INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10933-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02808-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. RUTH ALEXANDRA ARIAS MARTINEZ - Cc 49720403**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02808-2025**
Propietario	SRA. RUTH ALEXANDRA ARIAS MARTINEZ - Cc 49720403		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

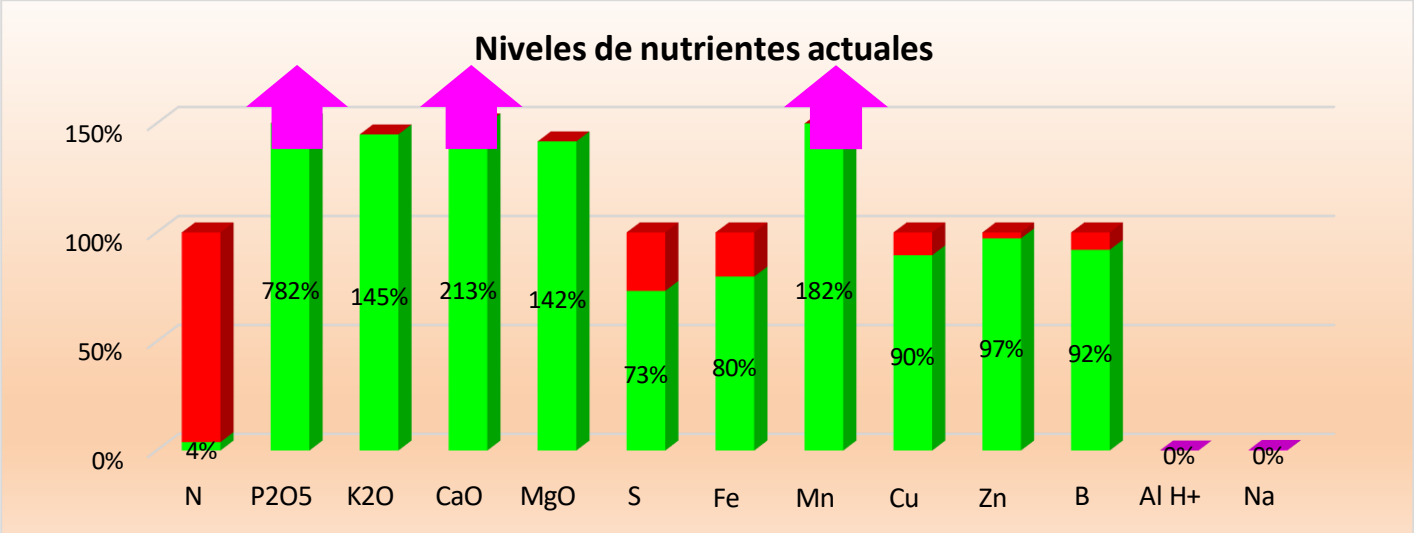
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

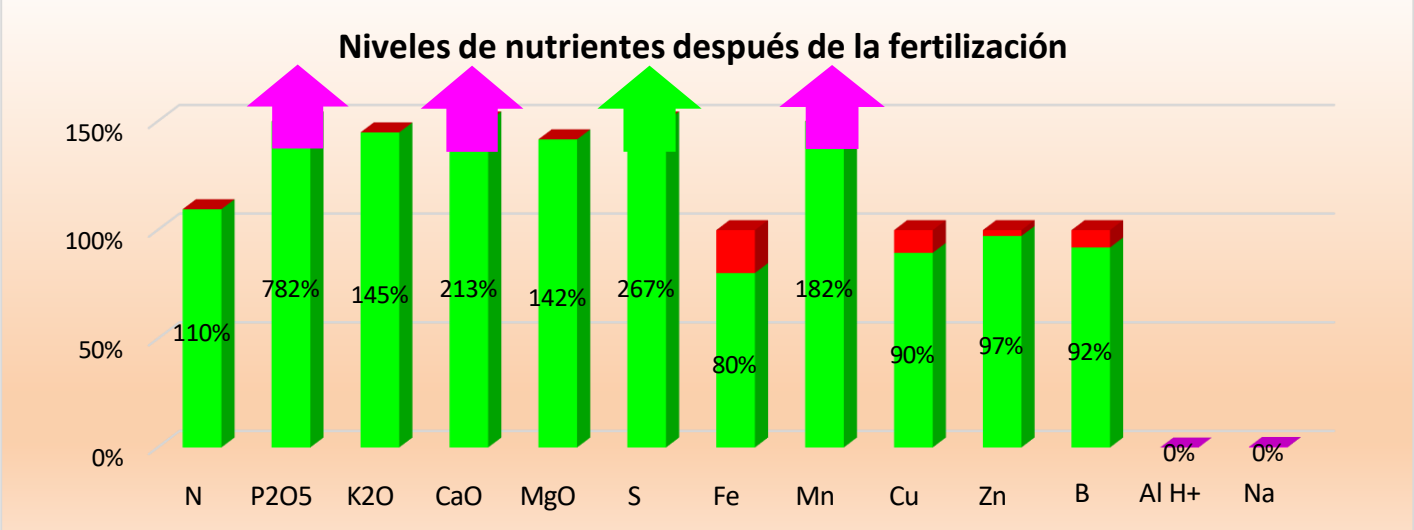
Recomendación de fertilización

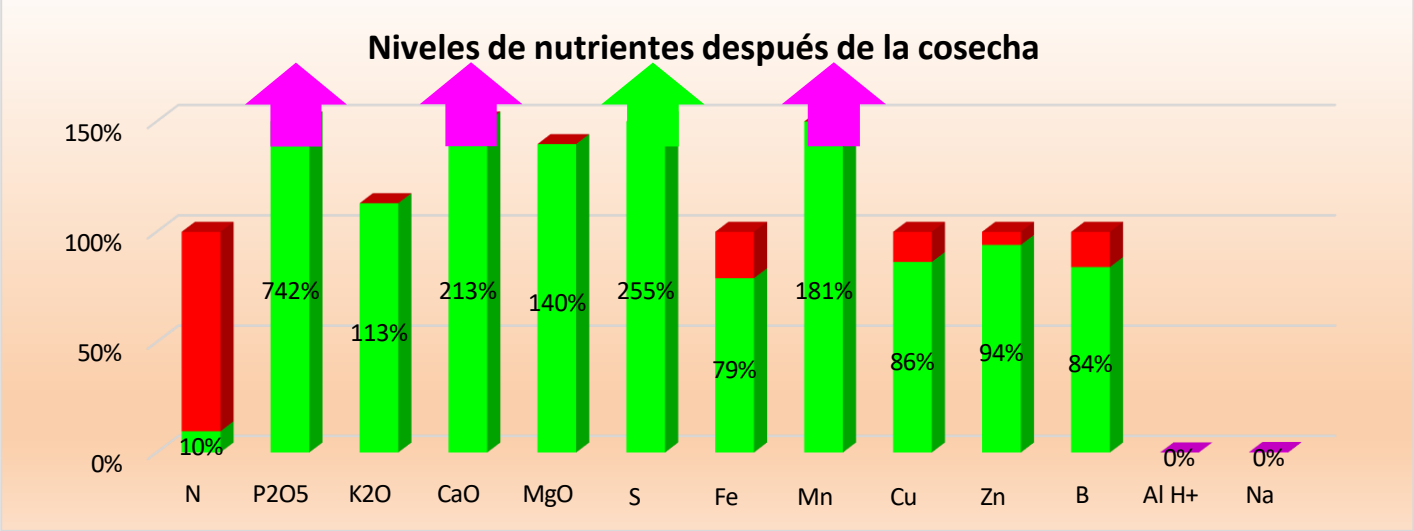
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10867-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02735-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. SANDRA CECILIA FUENTES MAESTRE - Cc 49735340	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.93	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.20	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	22.2	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.39	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.40	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.116	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.41	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	58.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	47.8	0.122	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	844	4.21	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	108	0.888	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.98	0.017	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	22.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	22.1	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.83	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.102	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	19.5	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	16.7	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	16.9	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.324	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.33	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	80.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.74	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	34.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	7.28	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	41.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02735-2025**
Propietario	SRA. SANDRA CECILIA FUENTES MAESTRE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

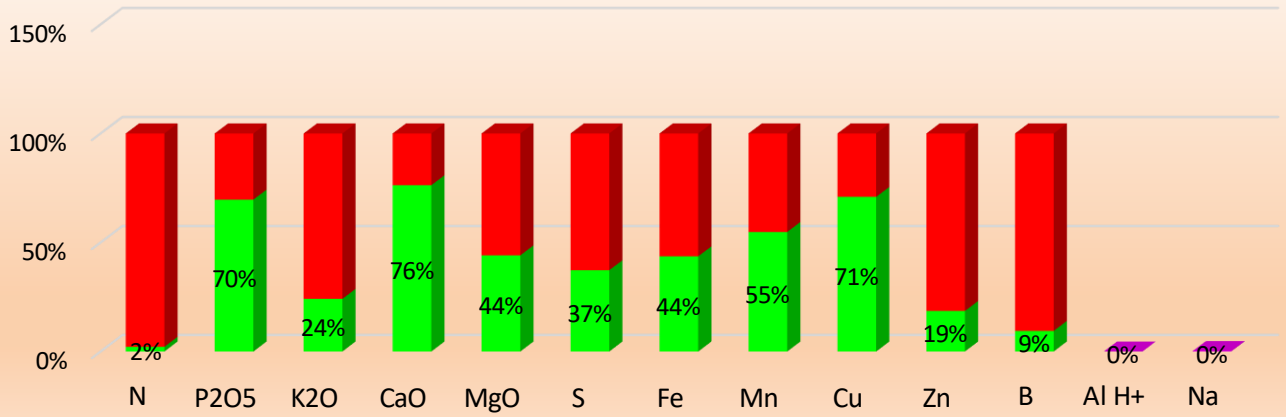
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	380	6			63	
Sulfato de amonio	140	6			23	
Superfosfato triple	70	6			12	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

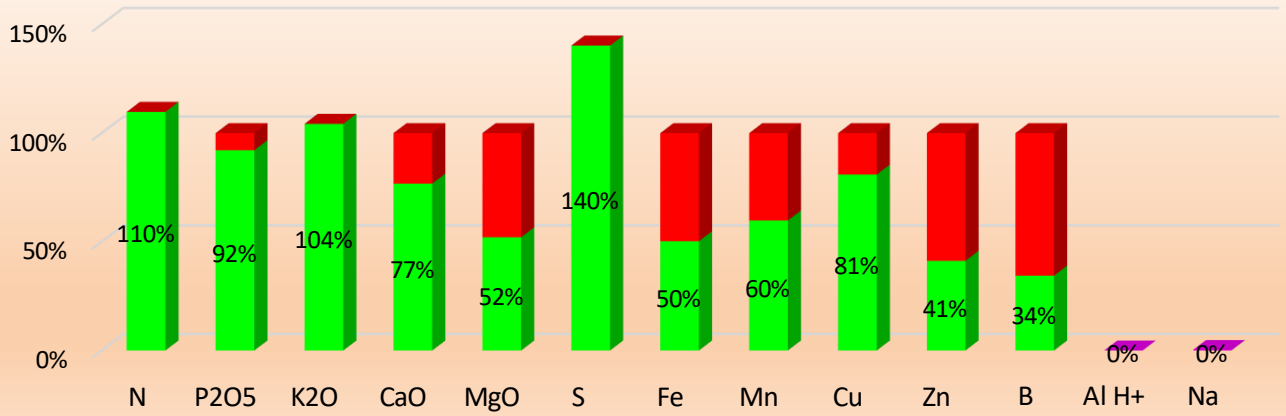
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

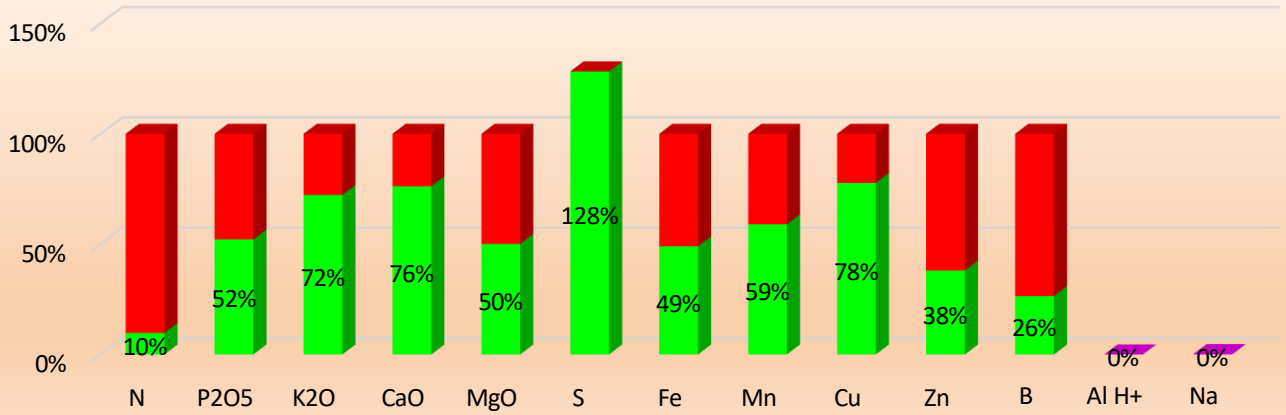
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10926-V1-2025		N° de Laboratorio	ASU-02801-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. SONIA MONTERO VILLAZON CC: 26945256**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02801-2025**
Propietario	SRA. SONIA MONTERO VILLAZON CC: 26945256		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

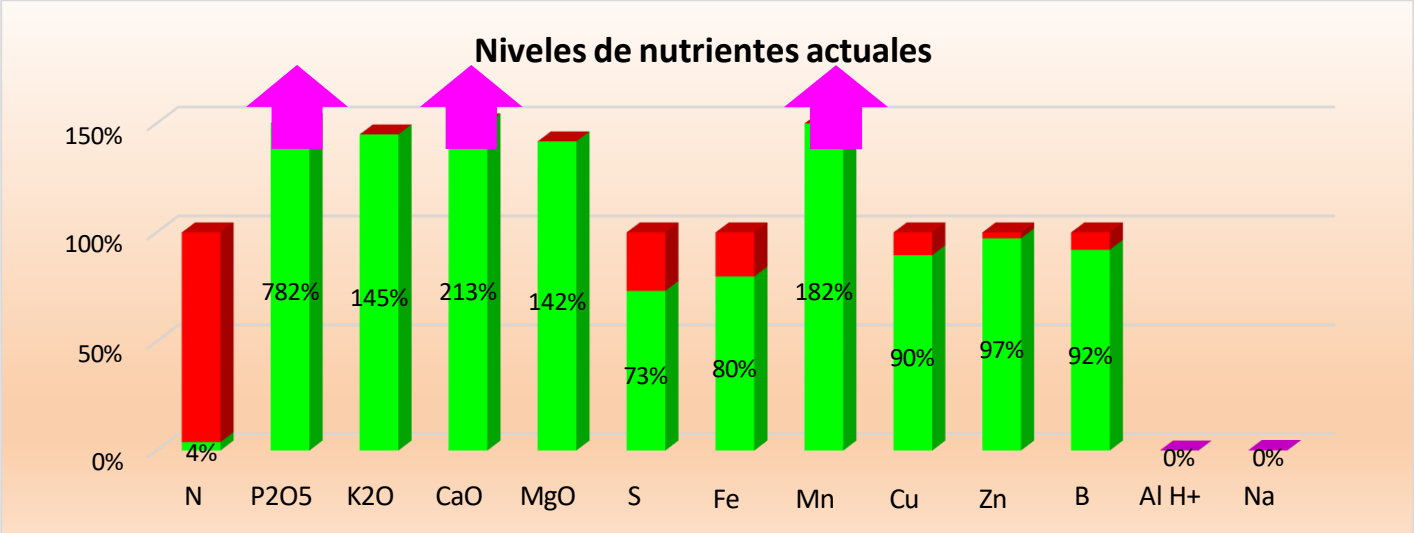
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

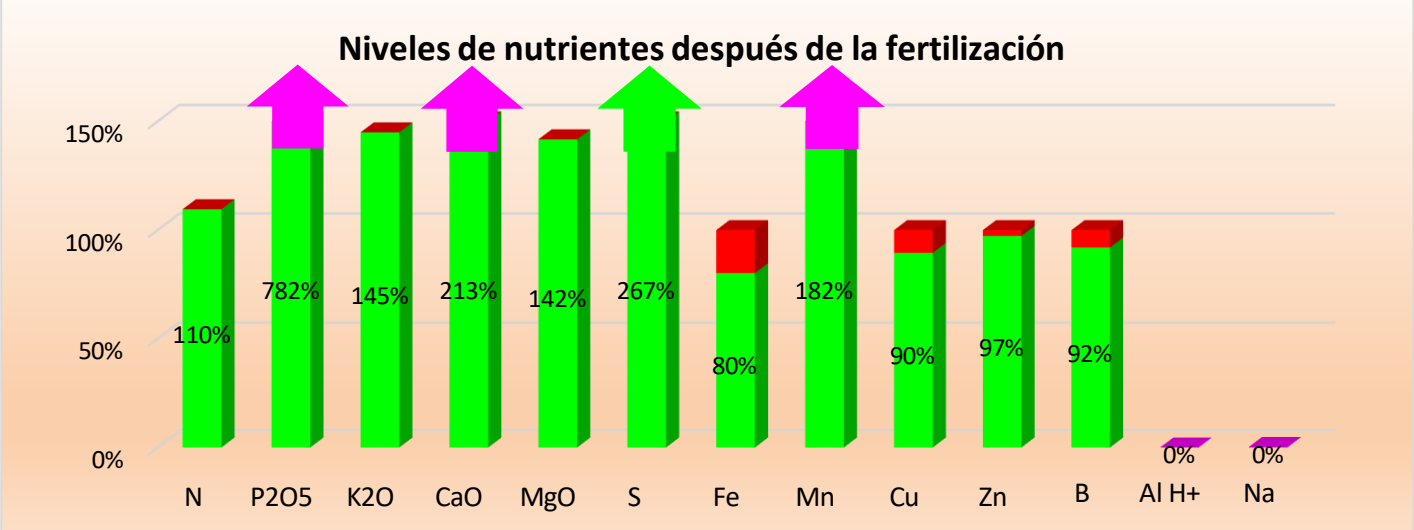
Recomendación de fertilización

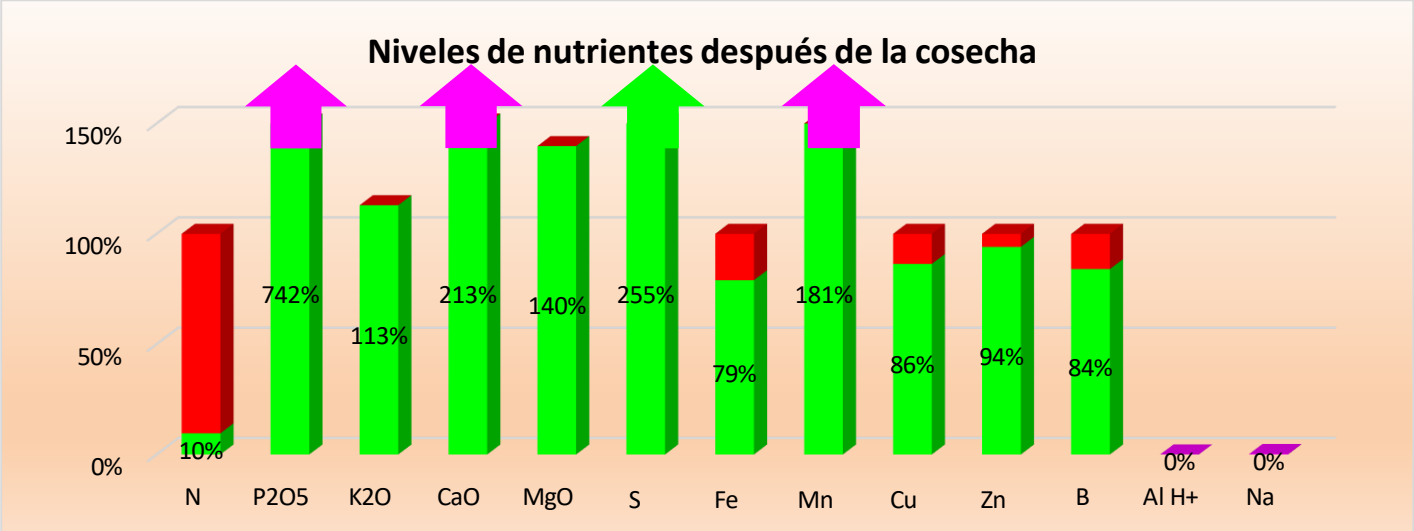
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10935-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02810-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. TERESA LUISA MONTERO MONTERO - Cc 26945406**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02810-2025**
Propietario	SRA. TERESA LUISA MONTERO MONTERO - Cc 26945406		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

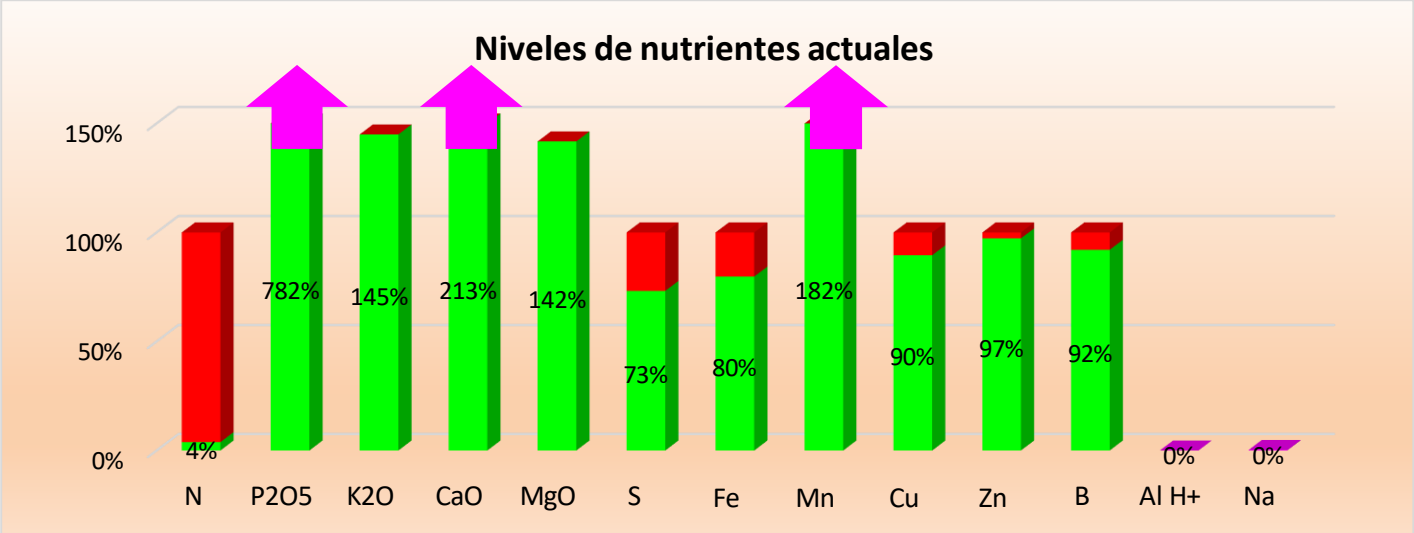
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

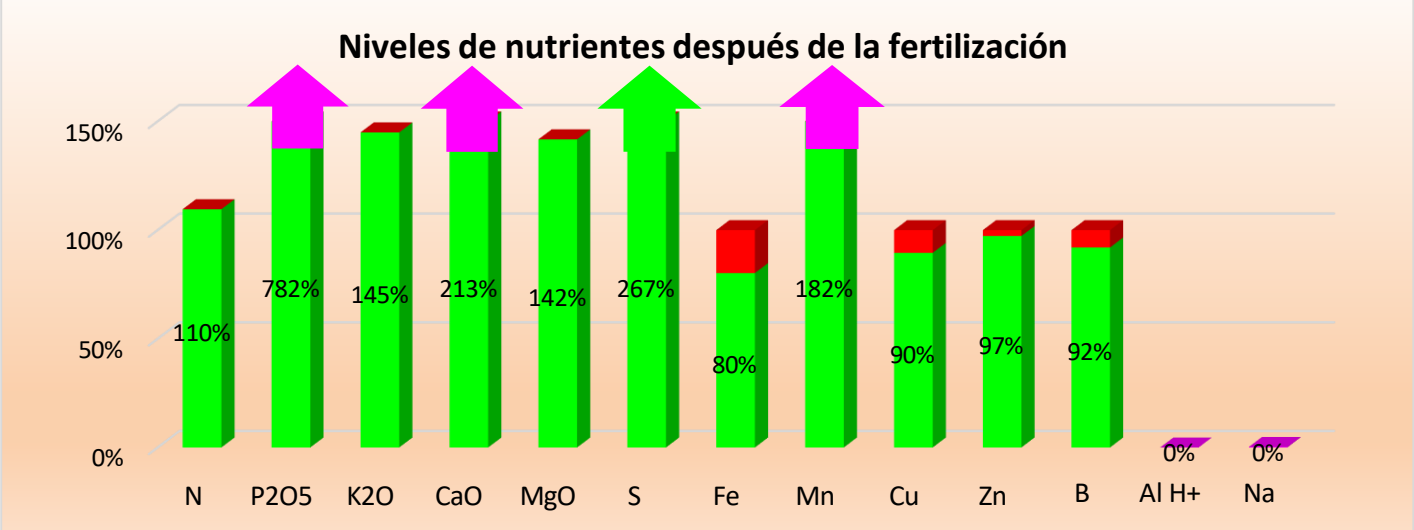
Recomendación de fertilización

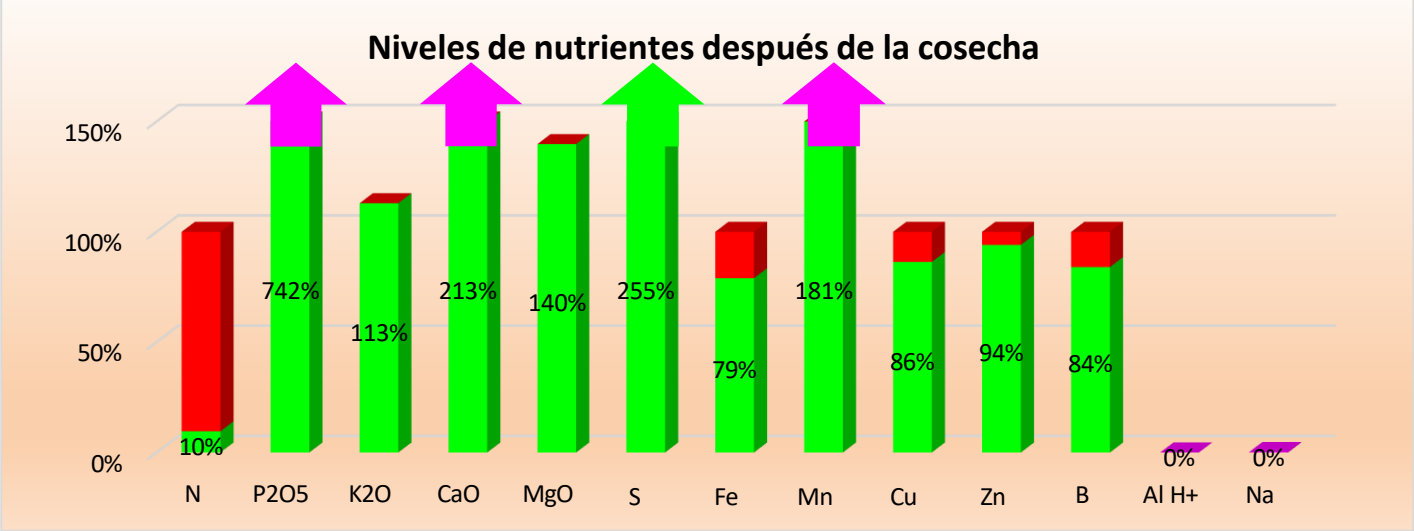
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10871-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02740-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. YARILE INES CACERES RODRIGUEZ - Cc 26945466**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO OSCURO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.66	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.38	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	4.19	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	20.5	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.52	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.62	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.127	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.39	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	58.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	45.6	0.117	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	710	3.54	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	58.1	0.478	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	11.8	0.052	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	25.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	6.76	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.41	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.790	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.153	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	4.84	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	11.4	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.24	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.79	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	84.5	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	7.41	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	30.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.09	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	34.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02740-2025**
Propietario	SRA. YARILE INES CACERES RODRIGUEZ - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	deficiente
Cobre	deficiente
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

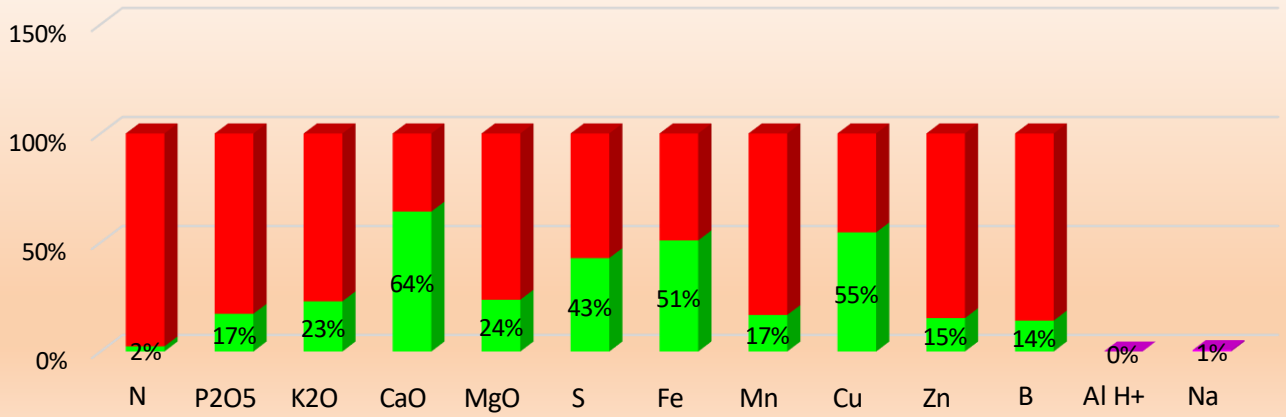
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3000	1			3000	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	420	6			70	
Sulfato de amonio	70	6			12	
Superfosfato triple	290	6			48	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	270	6			45	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

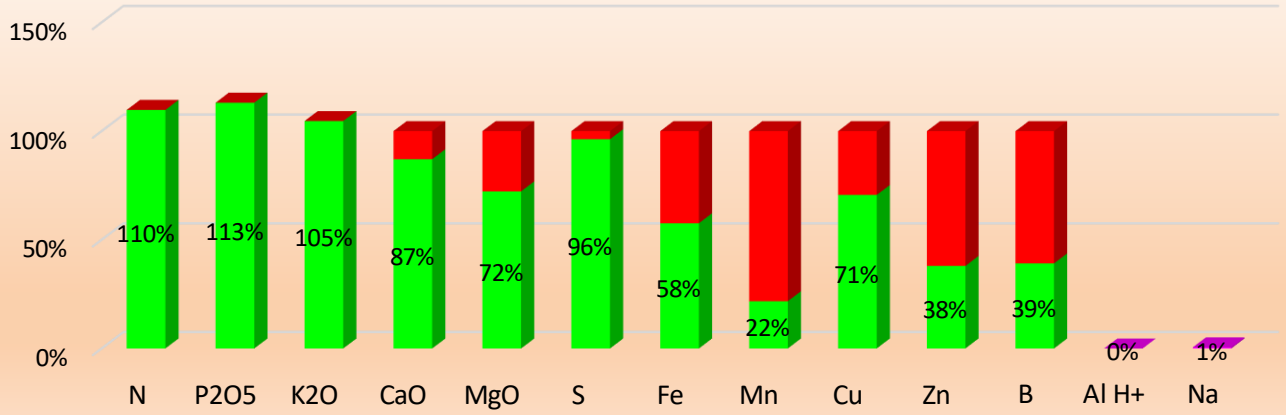
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

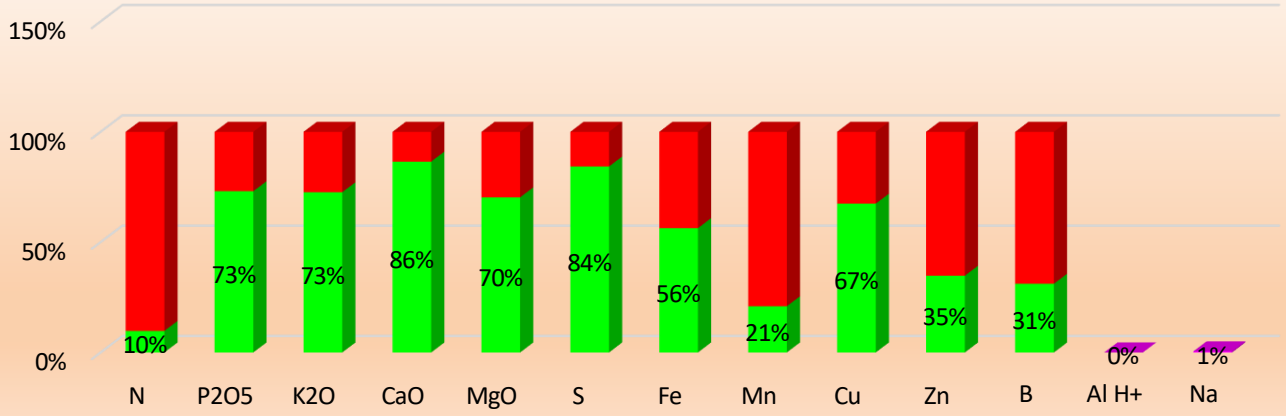
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10865-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02733-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. YELITZA MARTINEZ CORZO - Cc 45518469**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: **SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.91	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	14.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	23.2	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.32	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.00	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.193	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.26	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	44.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	263	0.673	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2220	11.1	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	330	2.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	15.2	0.066	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	46.0	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	90.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.11	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.23	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	1.15	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	278	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	29.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.455	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.64	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.6	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.10	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.03	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02733-2025**
Propietario	SRA. YELITZA MARTINEZ CORZO - Cc 45518469		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

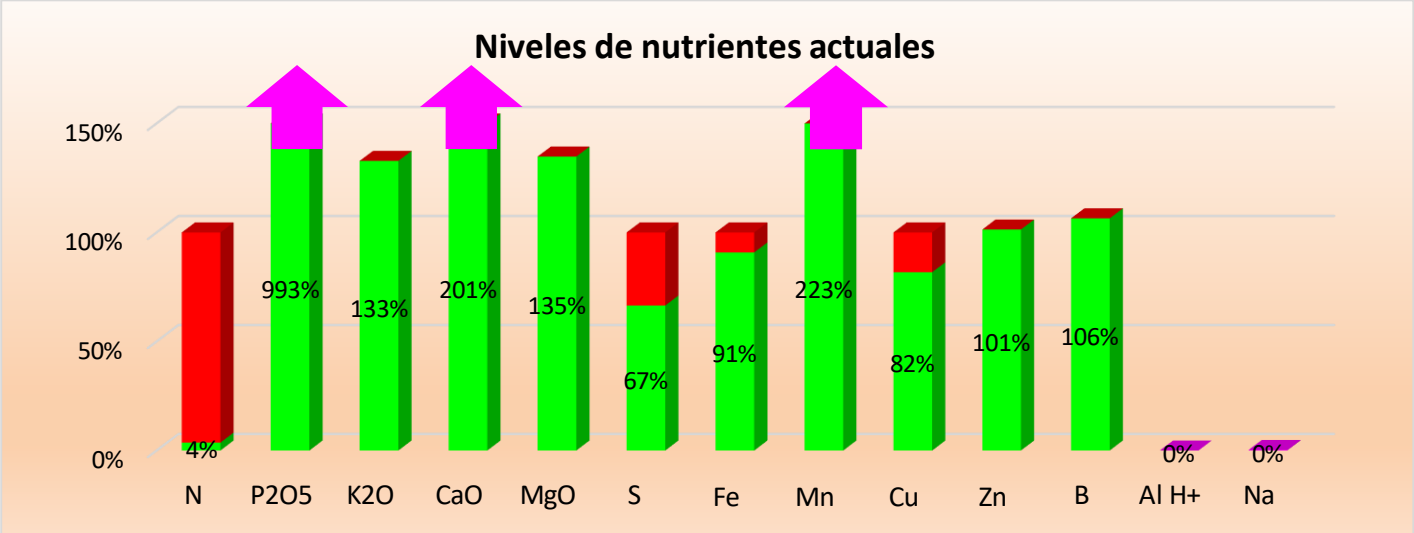
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	alto
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

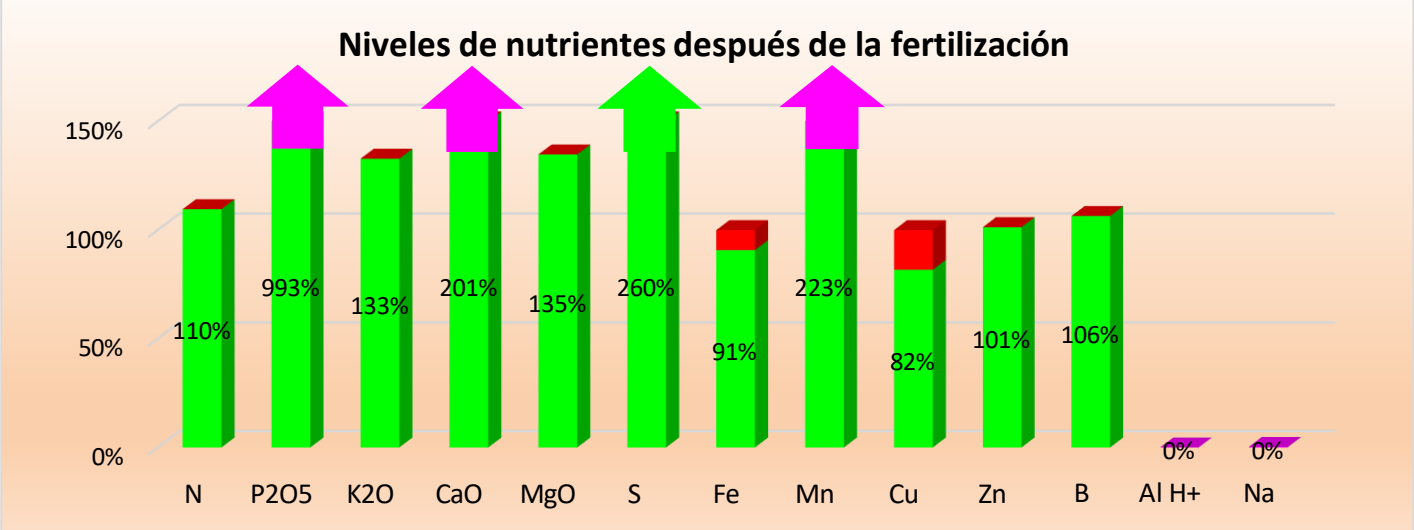
Recomendación de fertilización

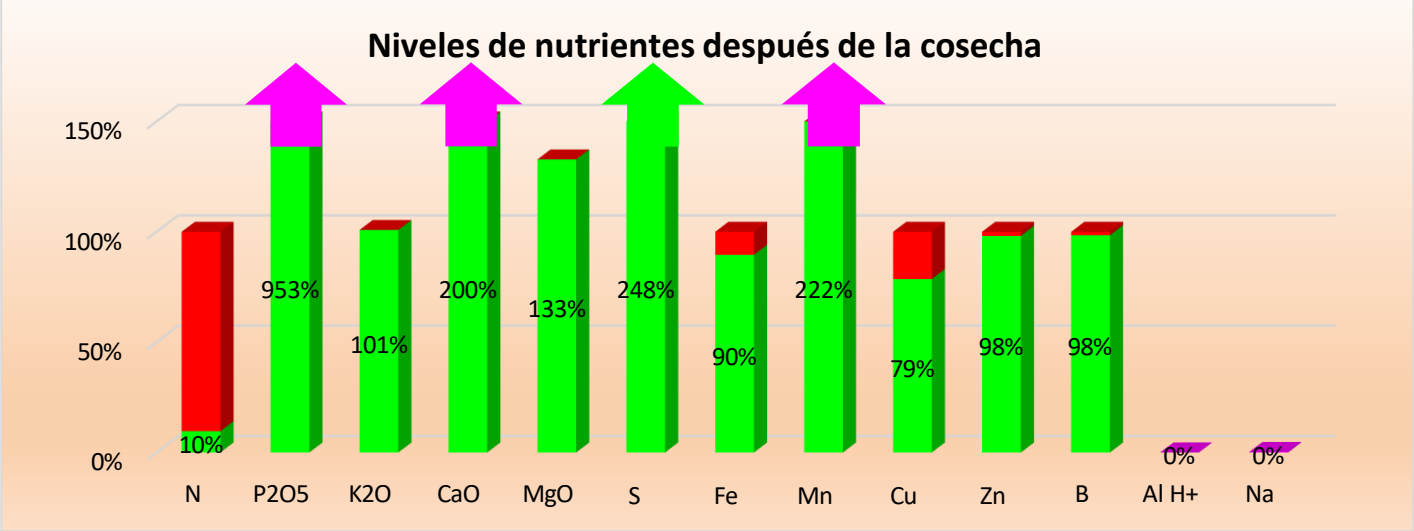
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				
Fertilizante	por año			por hectárea
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos
Sulfato de amonio	960	6		160

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10861-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02728-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. YOMAIRA PATRICIA ARIAS GUTIERREZ - Cc 39462158	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.00	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.34	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.62	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	21.7	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.37	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.36	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.114	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.41	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	83.5	0.213	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	861	4.30	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	129	1.06	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	10.5	0.046	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.6	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	33.5	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.90	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.07	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.230	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	13.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.9	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.819	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.79	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.5	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.06	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	20.2	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.98	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	25.2	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02728-2025**
Propietario	SRA. YOMAIRA PATRICIA ARIAS GUTIERREZ - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	bajo
Azufre	deficiente
Hierro	medio
Manganeso	medio
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

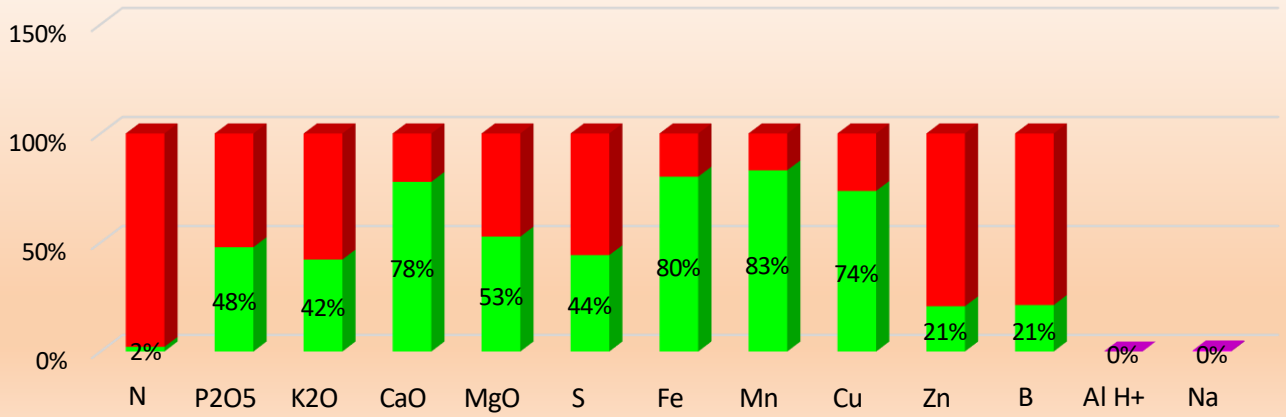
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	450	6			75	
Superfosfato triple	160	6			27	
Cloruro de potasio	500	6			83	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	1	1			1	
Sulfato de cobre	2	1			2	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

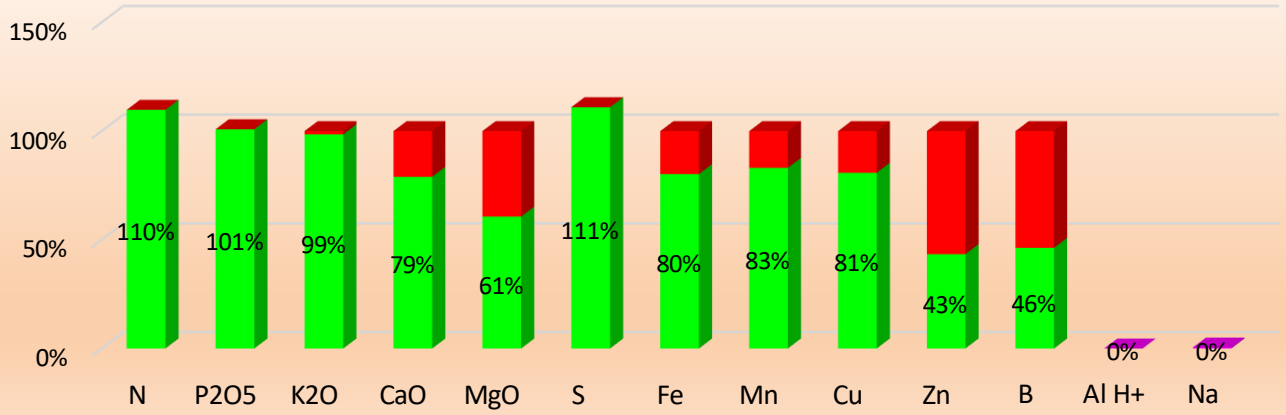
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

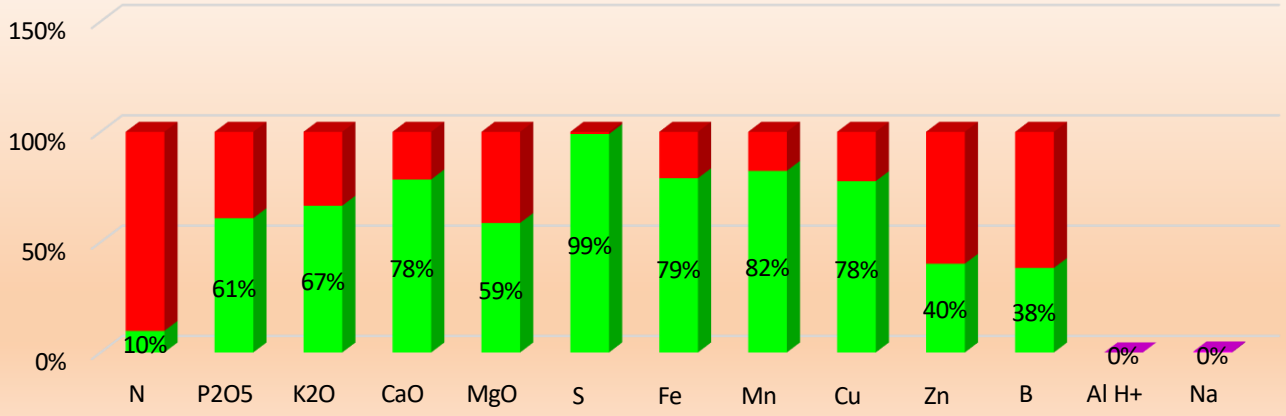
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10866-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02734-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. YUDIS MABEL MARTINEZ MONTAÑO - Cc 49740124	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.99	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.19	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.10	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	20.3	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.28	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.21	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.107	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	47.9	0.123	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	823	4.11	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	103	0.848	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.52	0.015	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	24.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	24.9	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.86	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.280	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	19.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.7	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	16.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.294	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.41	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	80.6	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.85	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	33.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	6.89	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	40.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02734-2025**
Propietario	SRA. YUDIS MABEL MARTINEZ MONTAÑO - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

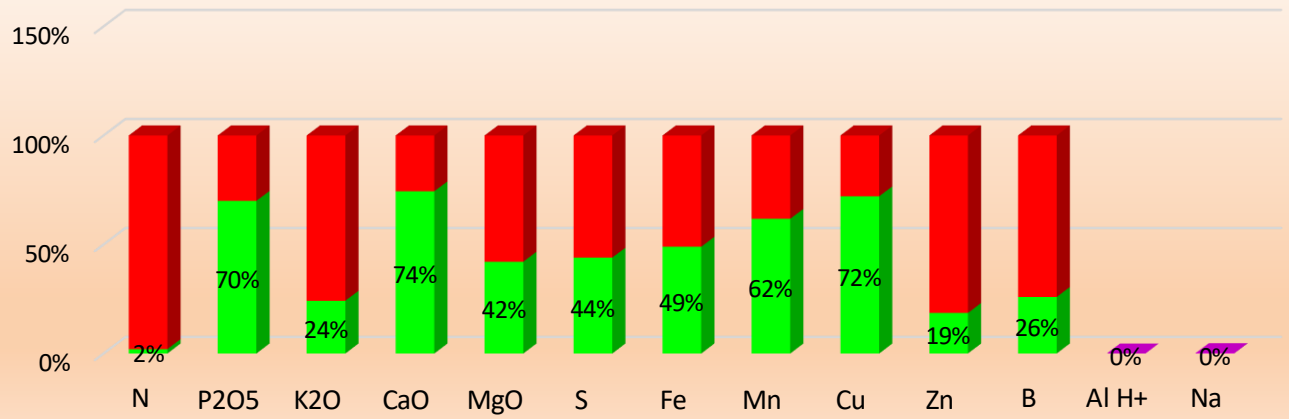
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	400	6			67	
Sulfato de amonio	100	6			17	
Superfosfato triple	70	6			12	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

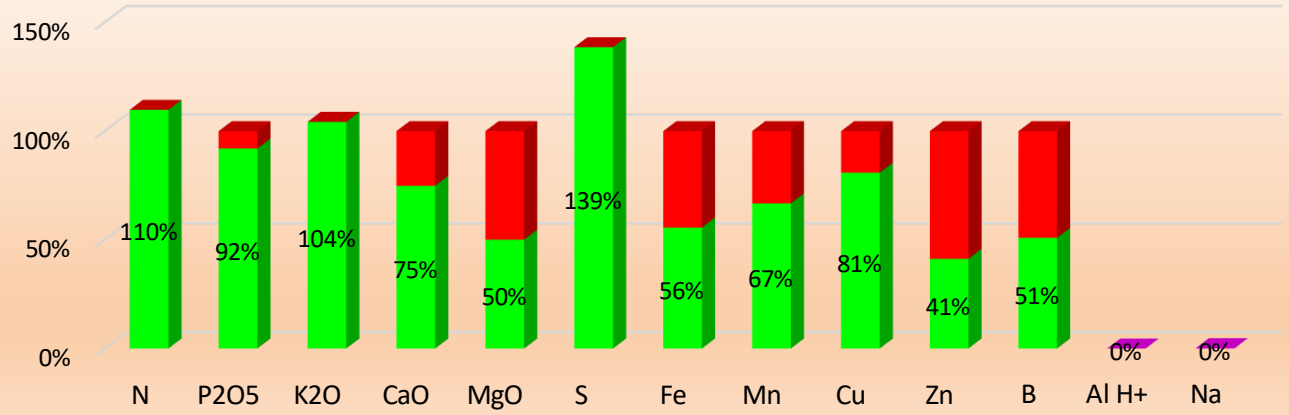
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

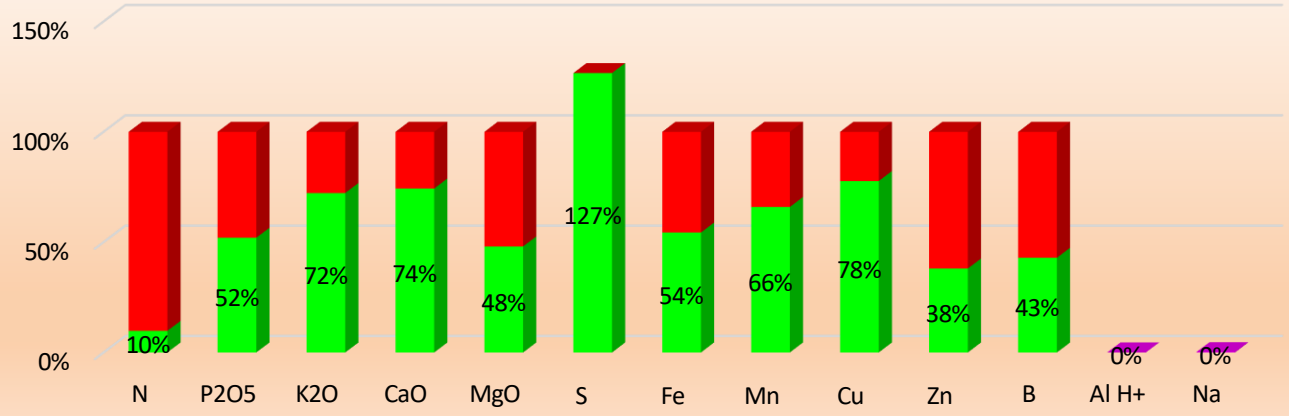
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10873-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02742-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. LUZMILA MENDEZ OVIEDO - Cc 52493153	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.72	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.33	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	4.02	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	20.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.38	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.38	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.115	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.42	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	56.8	0.145	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	665	3.32	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	60.2	0.495	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	13.0	0.057	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	23.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	6.83	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.01	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.04	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.178	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	5.82	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	12.3	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.61	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	82.6	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.71	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	22.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.41	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	26.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	**Convenciones:**
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02742-2025**
Propietario	SRA. LUZMILA MENDEZ OVIEDO - Cc 52493153		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	deficiente
Cobre	deficiente
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

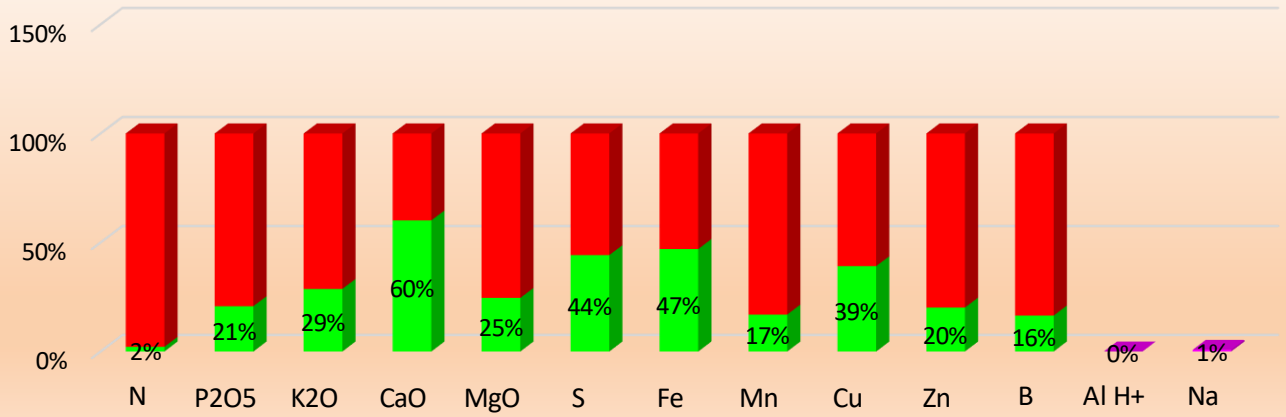
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	420	6			70	
Sulfato de amonio	60	6			10	
Superfosfato triple	270	6			45	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato de magnesio	270	6			45	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

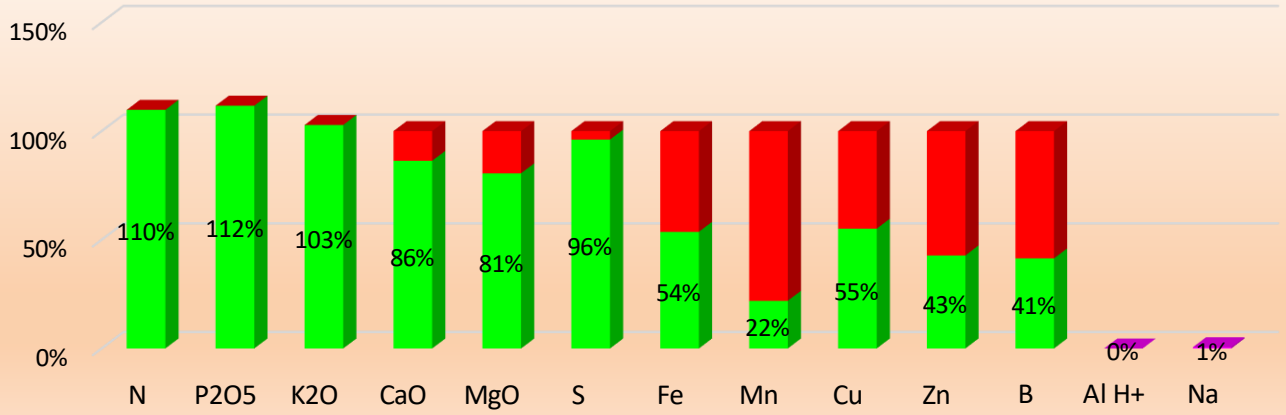
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

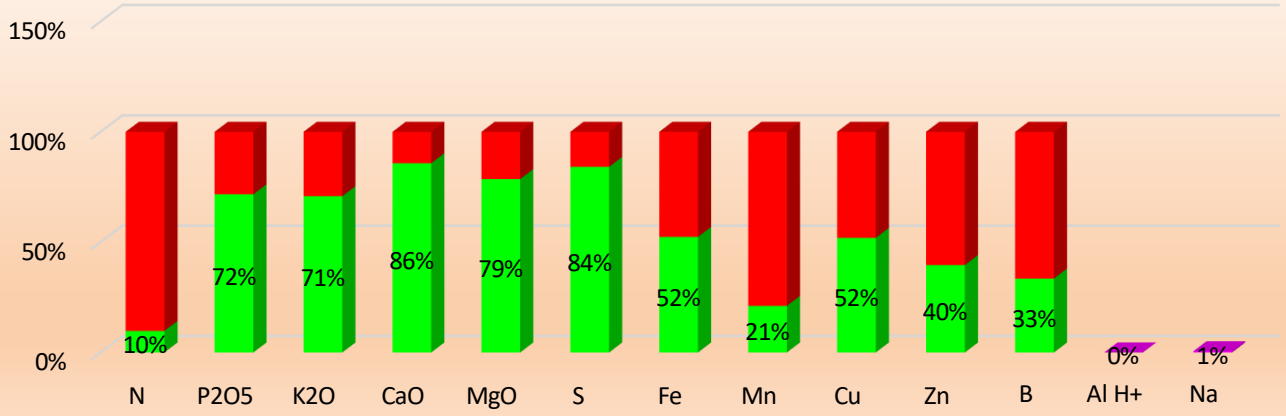
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10921-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02796-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. MARIA ELENA MONTERO PINTO CC: 26945333**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02796-2025**
Propietario	SRA. MARIA ELENA MONTERO PINTO CC: 26945333		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

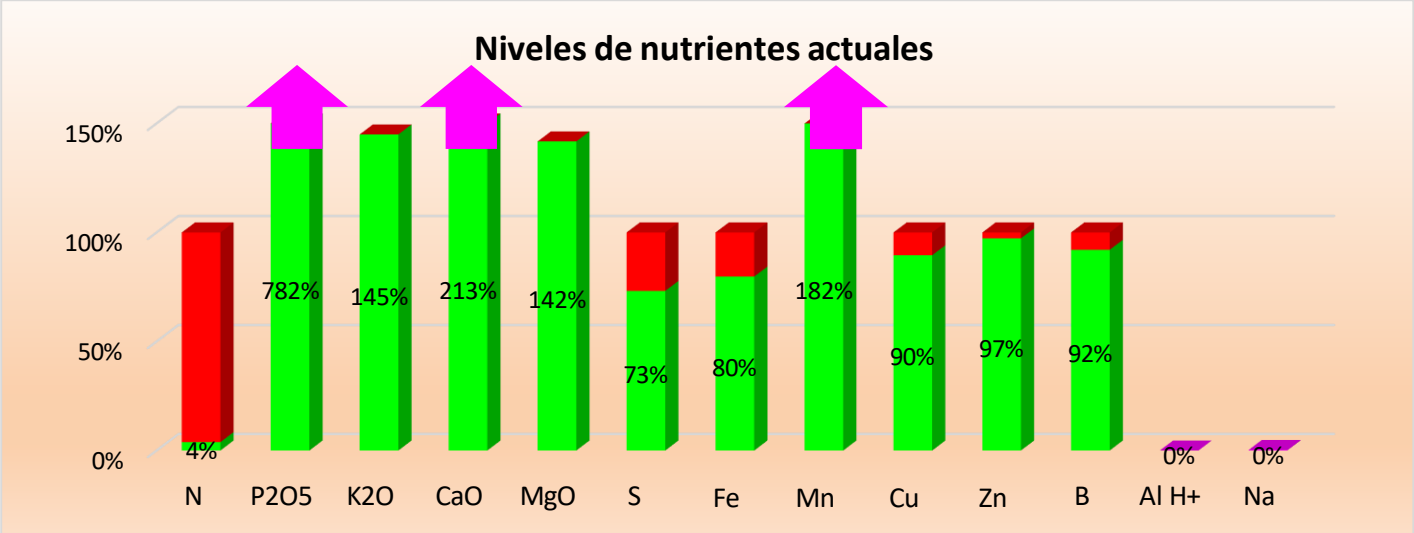
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

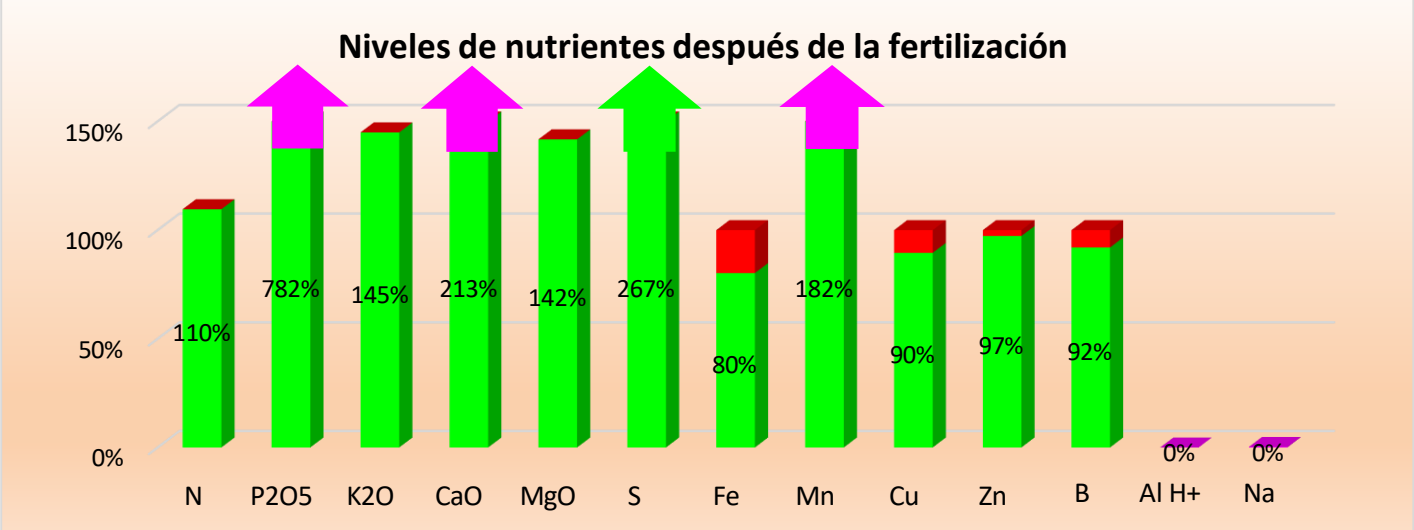
Recomendación de fertilización

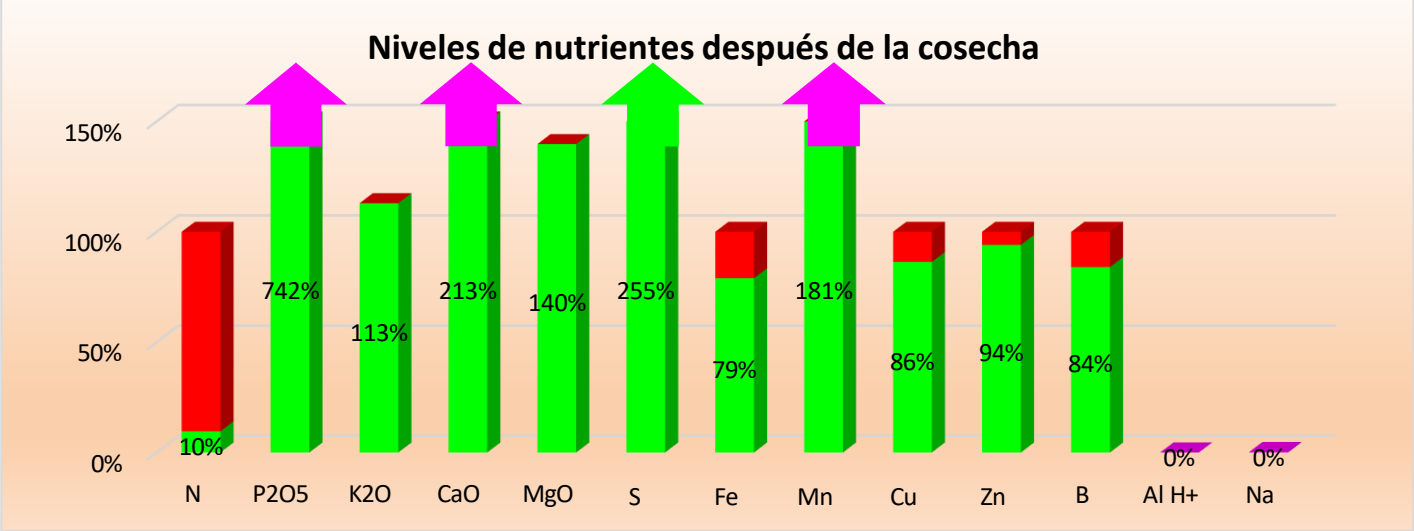
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10924-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02799-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. MARIA INES CARRILLO GUTIERREZ CC:49766621**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02799-2025**
Propietario	SRA. MARIA INES CARRILLO GUTIERREZ CC:49766621		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

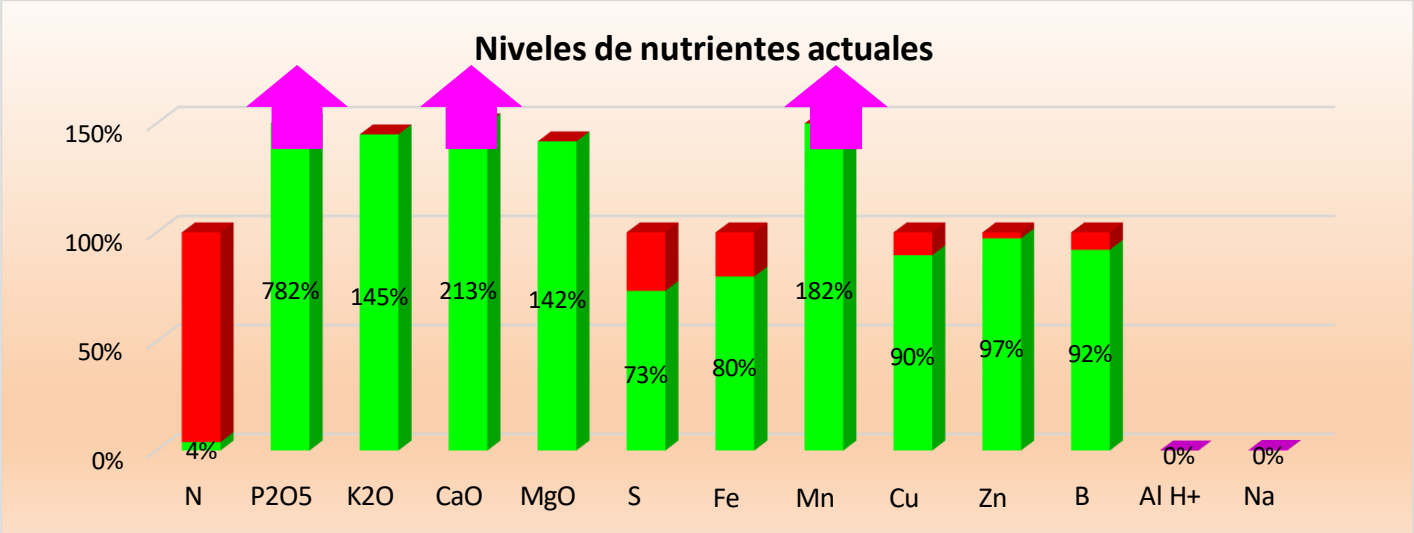
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

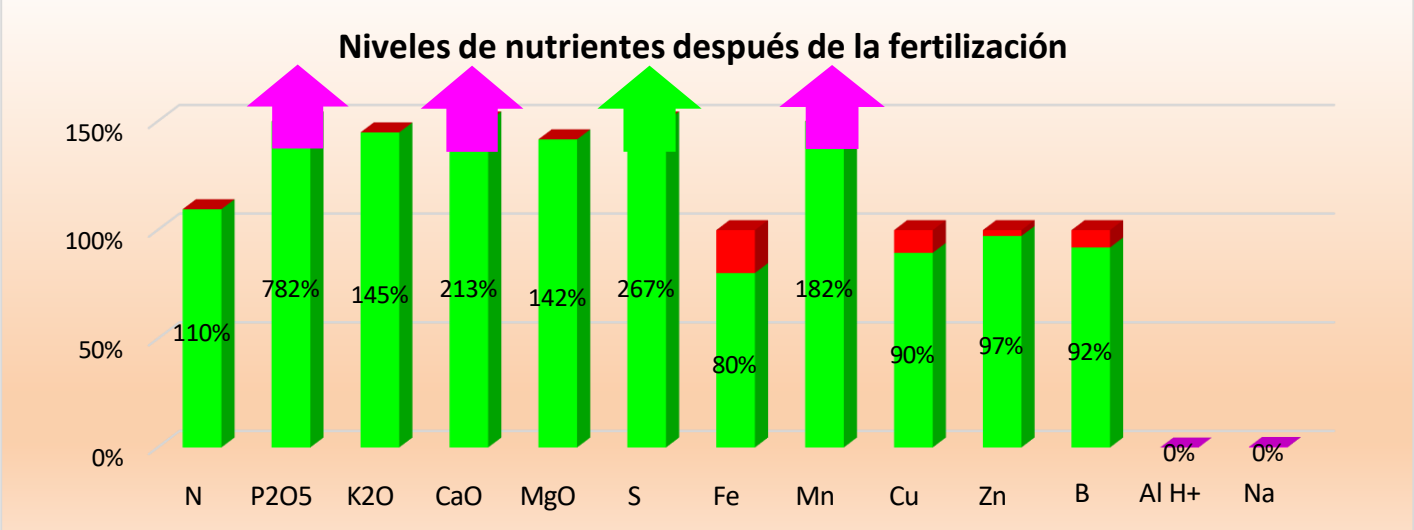
Recomendación de fertilización

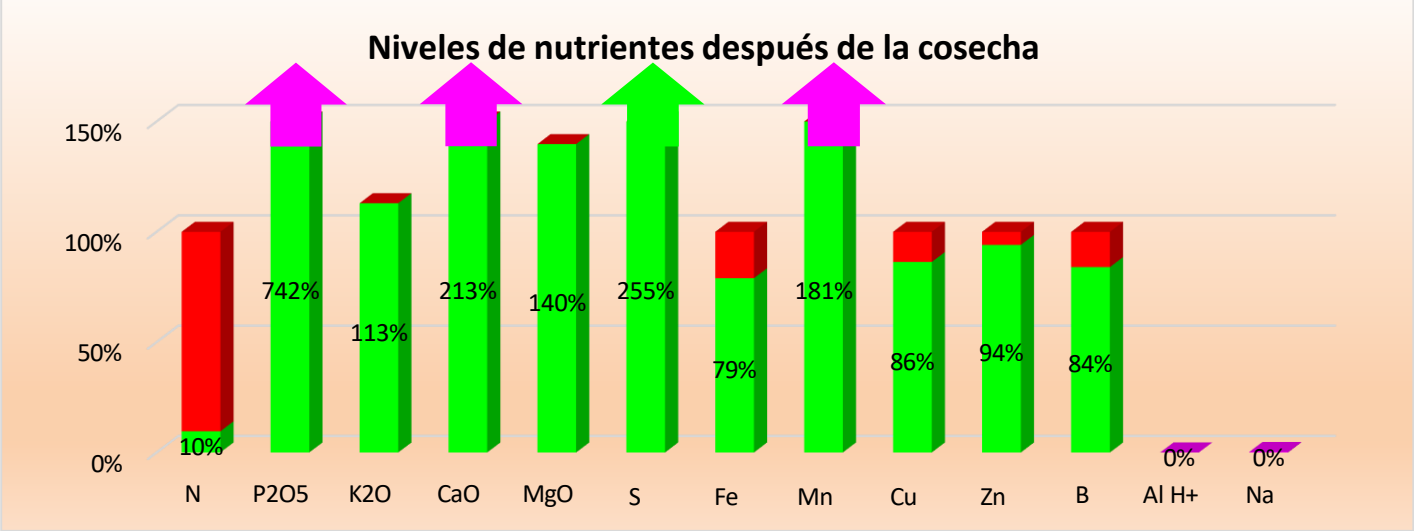
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10934-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02809-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. MARIA MERCEDES DAZA MARTINEZ - Cc 1065643942**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02809-2025**
Propietario	SRA. MARIA MERCEDES DAZA MARTINEZ - Cc 1065643942		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

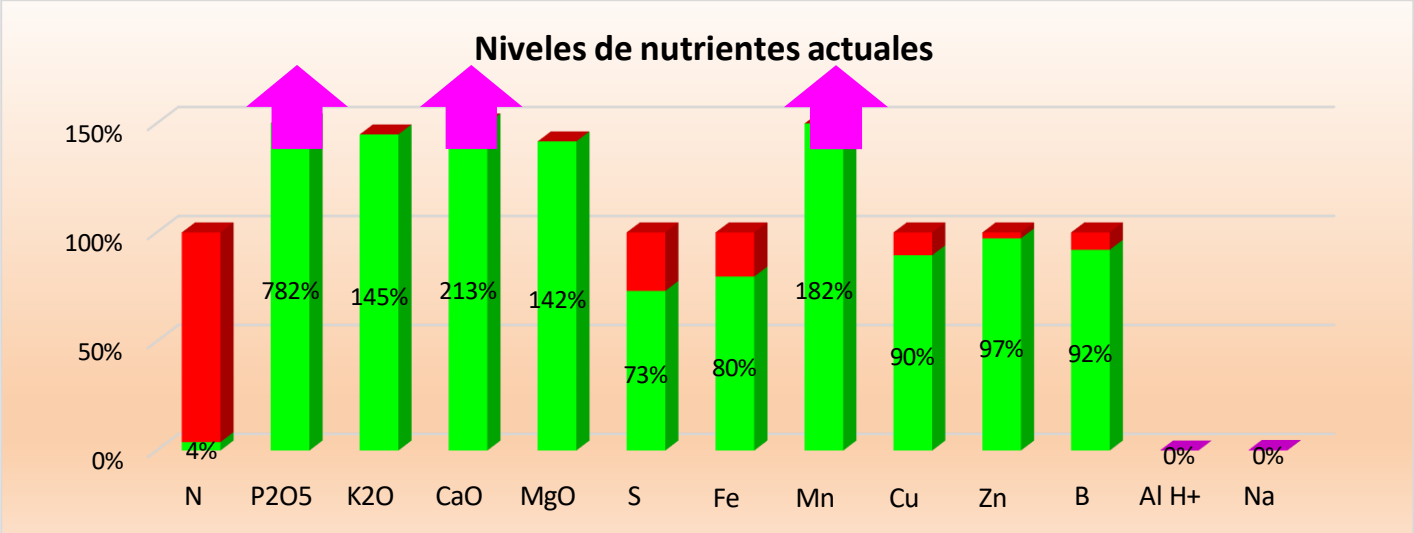
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

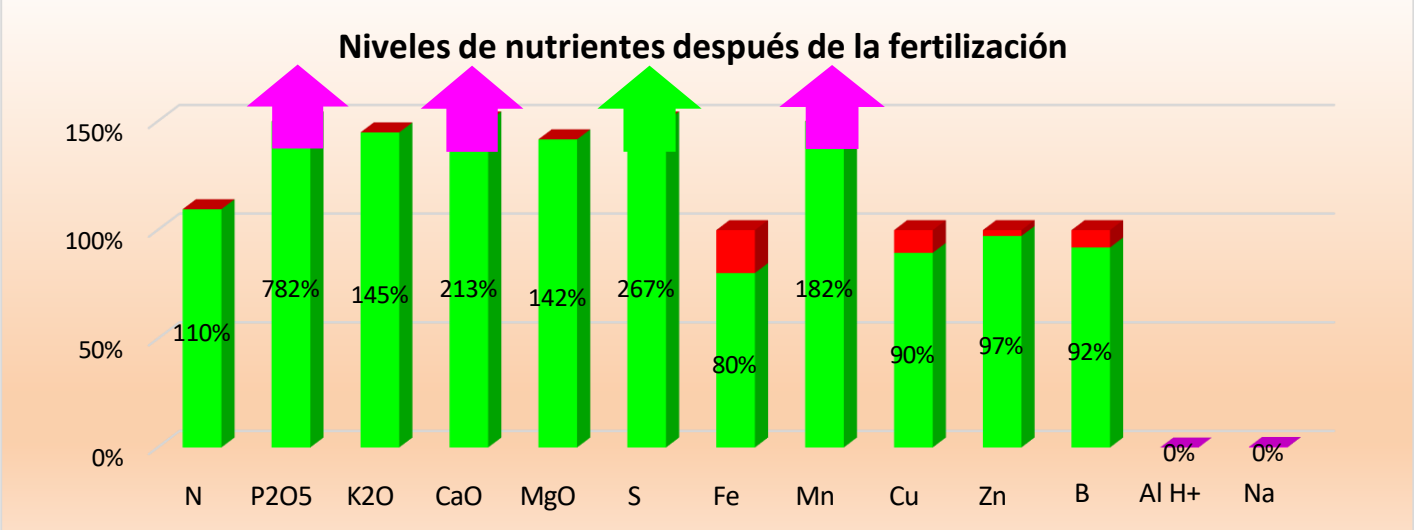
Recomendación de fertilización

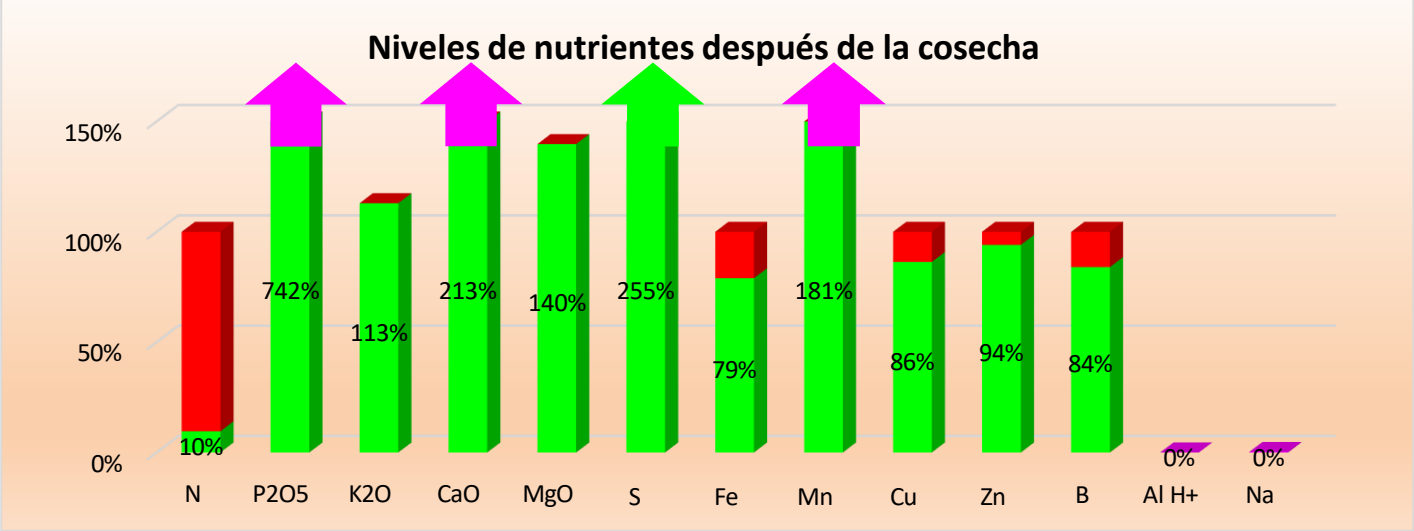
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10922-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02797-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. MARIA MERCEDES OÑATE CC: 26945115**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02797-2025**
Propietario	SRA. MARIA MERCEDES OÑATE CC: 26945115		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

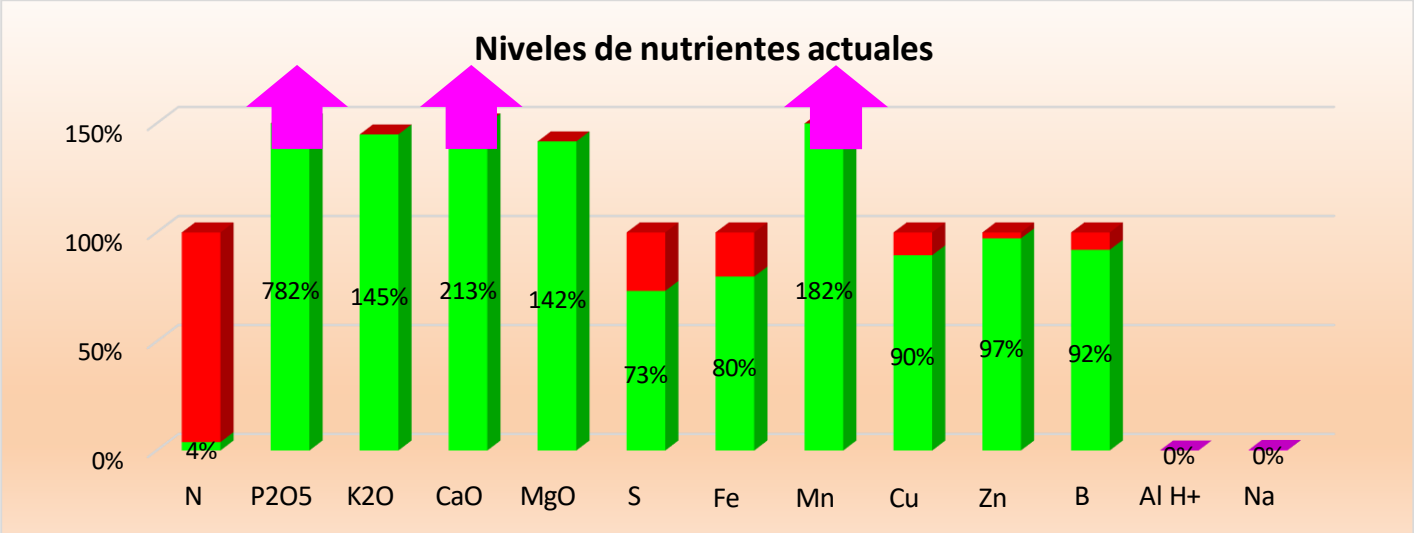
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

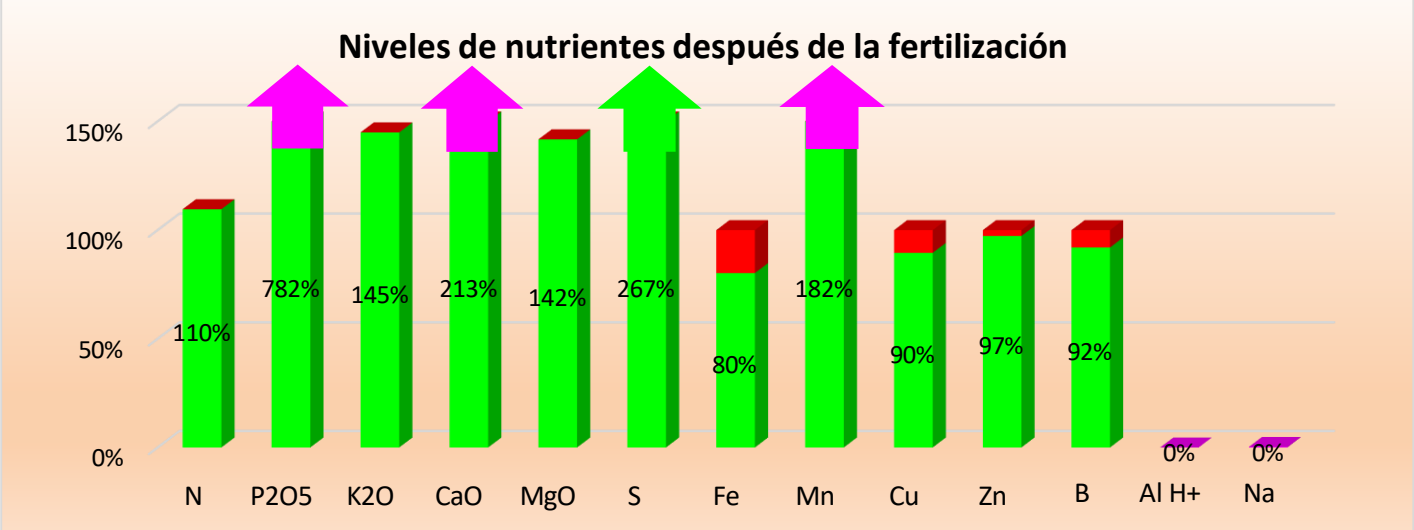
Recomendación de fertilización

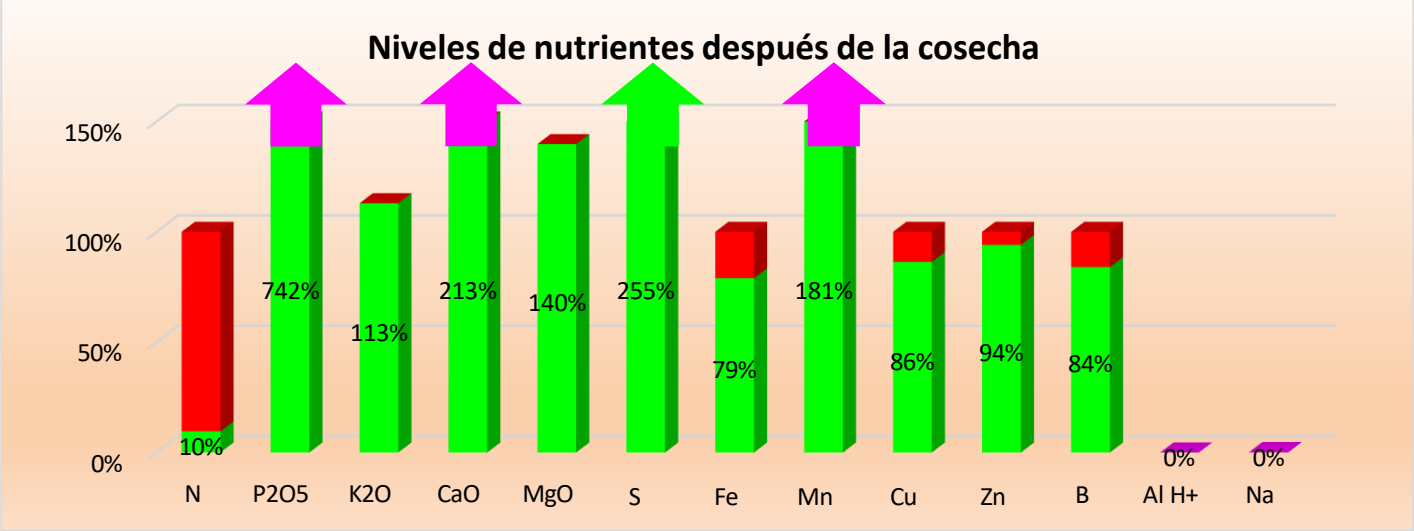
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	11577-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02736-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. MARIA TRINIDAD ROMERO - Cc 1065629279	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-20

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.15	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.62	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	14.0	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	27.7	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	4.78	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	8.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.398	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	0.955	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	10.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	44.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	217	0.556	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2020	10.1	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	400	3.29	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	9.45	0.041	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	57.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	50.2	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.78	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.64	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.332	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.9	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	25.0	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	23.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.293	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.97	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	72.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.07	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	18.2	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	5.92	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	24.1	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
El resultado de Carbono Orgánico Oxidable fue verificado	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02736-2025**
Propietario	SRA. MARIA TRINIDAD ROMERO - Cc 1065629279		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

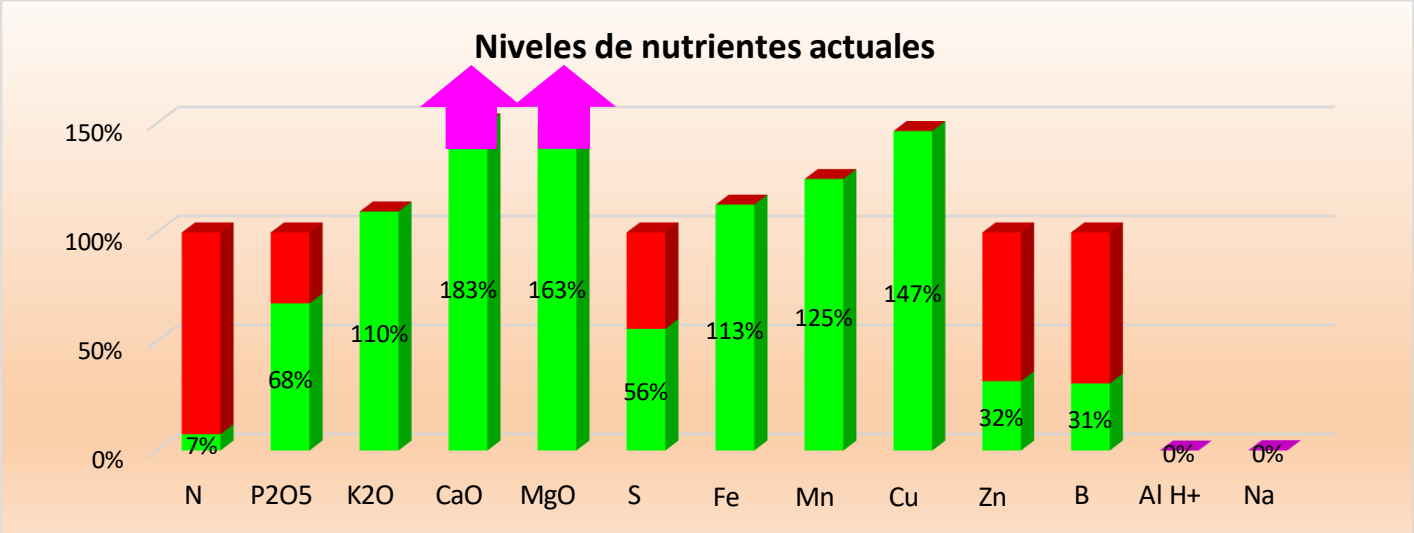
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	alta
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	alto
Manganeso	excesivo
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	media
Fertilidad actual	deficiente

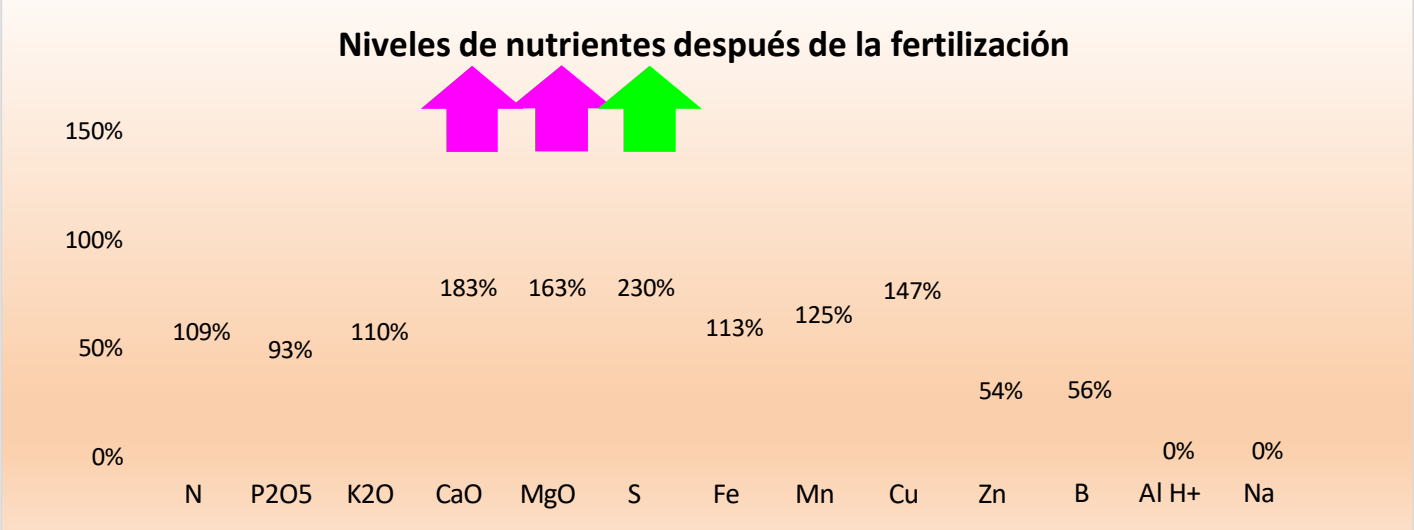
Recomendación de fertilización

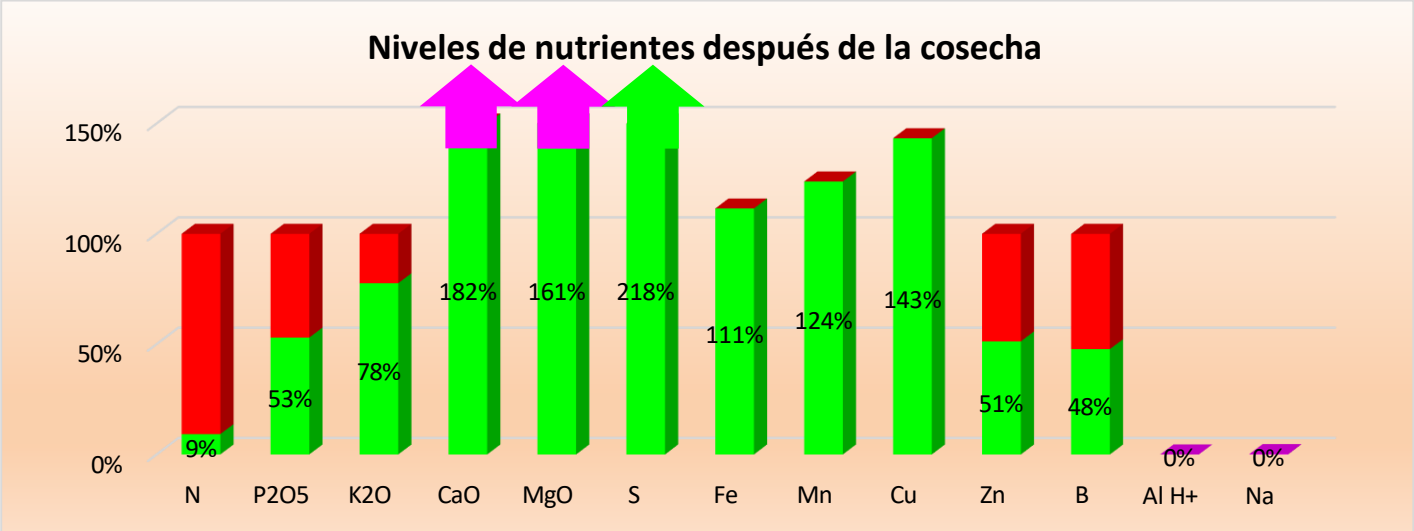
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	860	6			143	
Fosfato diamónico	80	6			13	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10872-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02741-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. MAURA ROSA TORRES DAZA - Cc 26945221**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: **SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.31	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.36	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	6.56	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	17.9	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.570	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	0.983	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.048	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.55	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	38.2	0.098	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1100	5.51	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	107	0.879	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	16.6	0.072	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	28.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	15.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.58	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.28	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.280	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	12.3	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	16.7	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	13.4	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.10	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.49	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	84.0	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.27	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	56.2	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	8.97	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	65.2	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02741-2025**
Propietario	SRA. MAURA ROSA TORRES DAZA - Cc 26945221		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

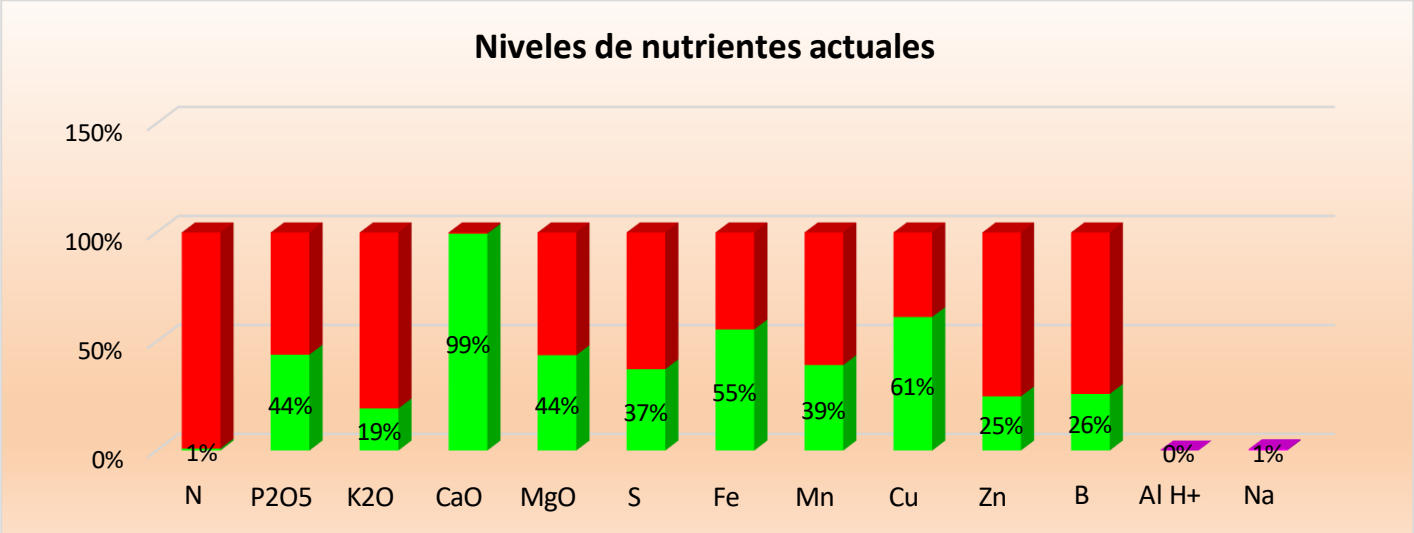
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

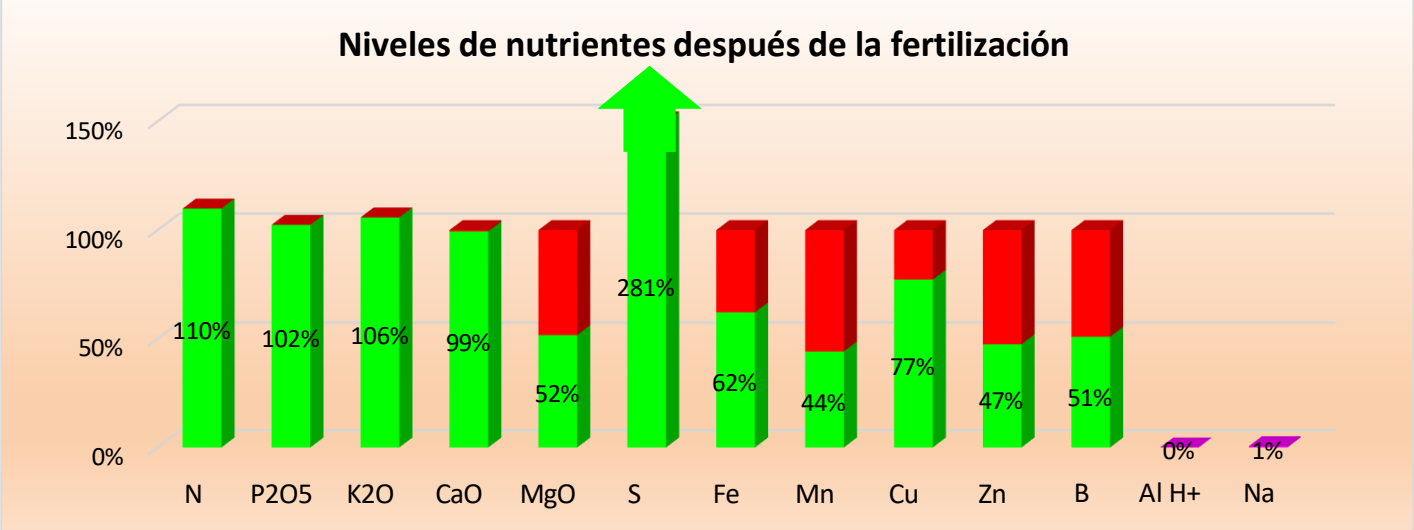
Recomendación de fertilización

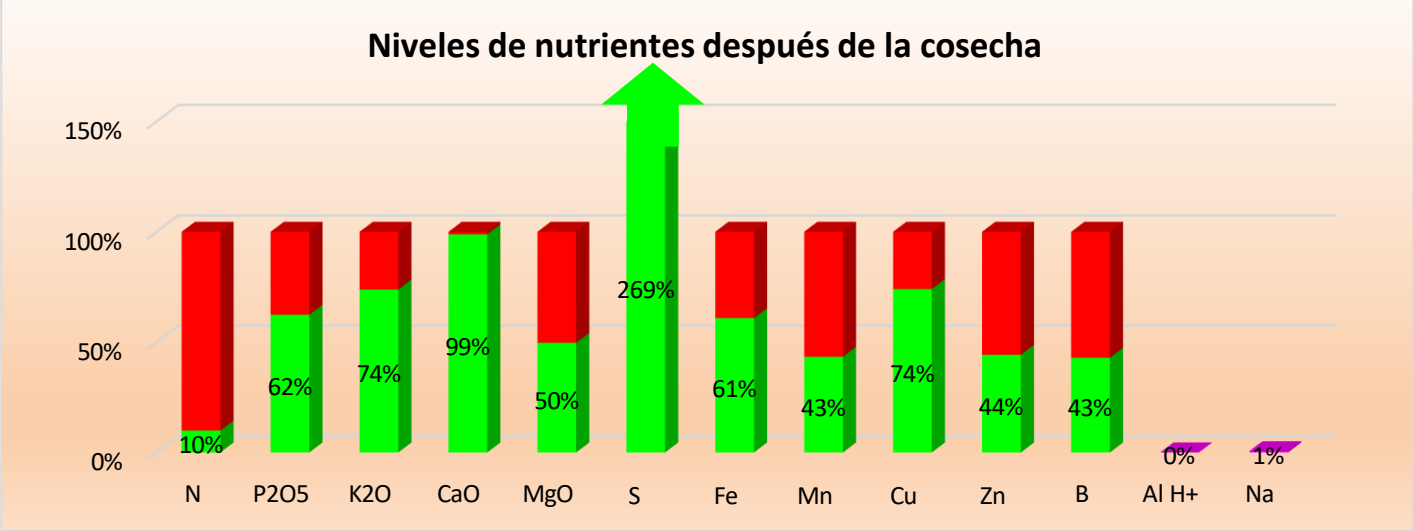
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	840	6			140	
Fosfato diamónico	170	6			28	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10936-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02811-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. NIVIS DOLORES MAESTRE VILLAZON - Cc 49791932**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02811-2025**
Propietario	SRA. NIVIS DOLORES MAESTRE VILLAZON - Cc 49791932		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

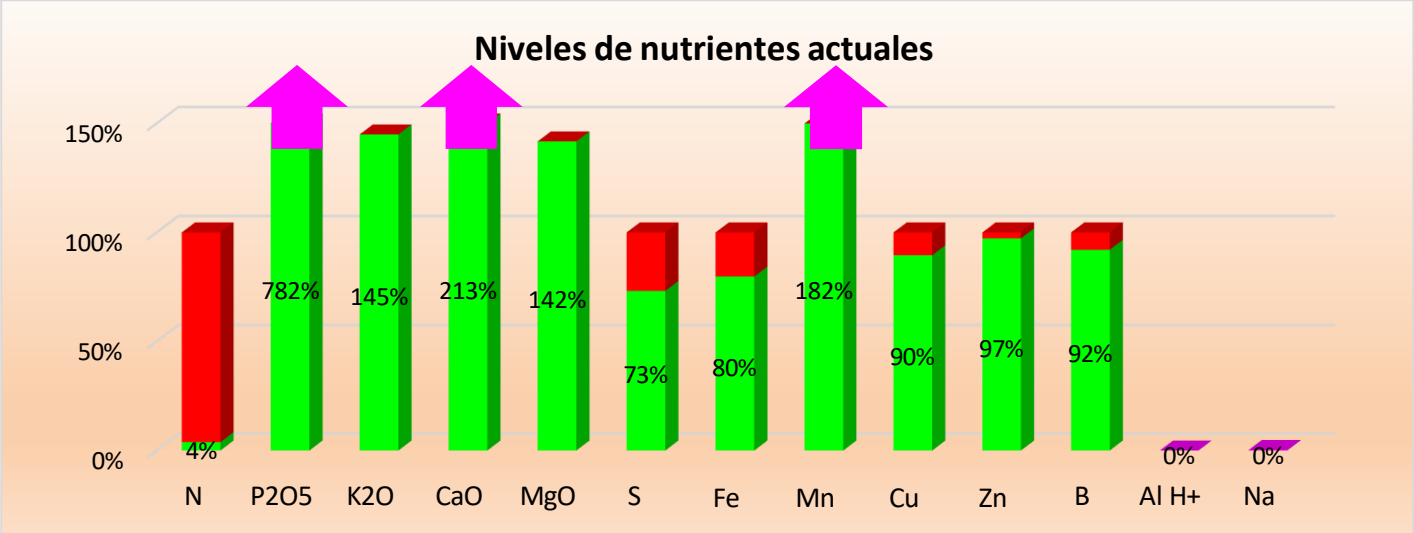
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

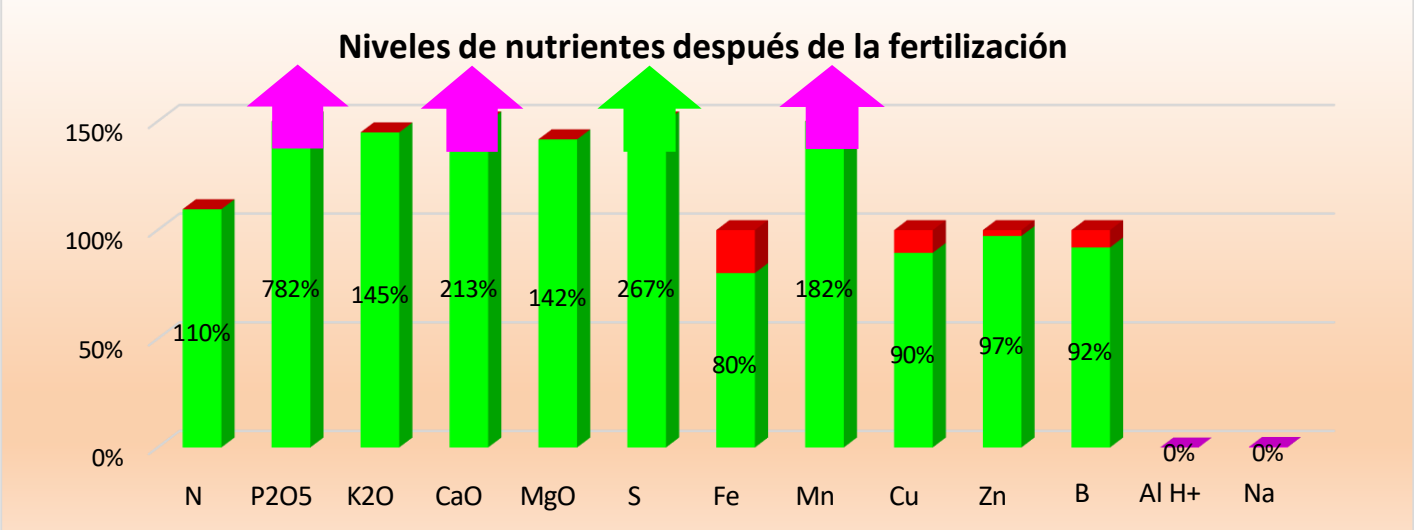
Recomendación de fertilización

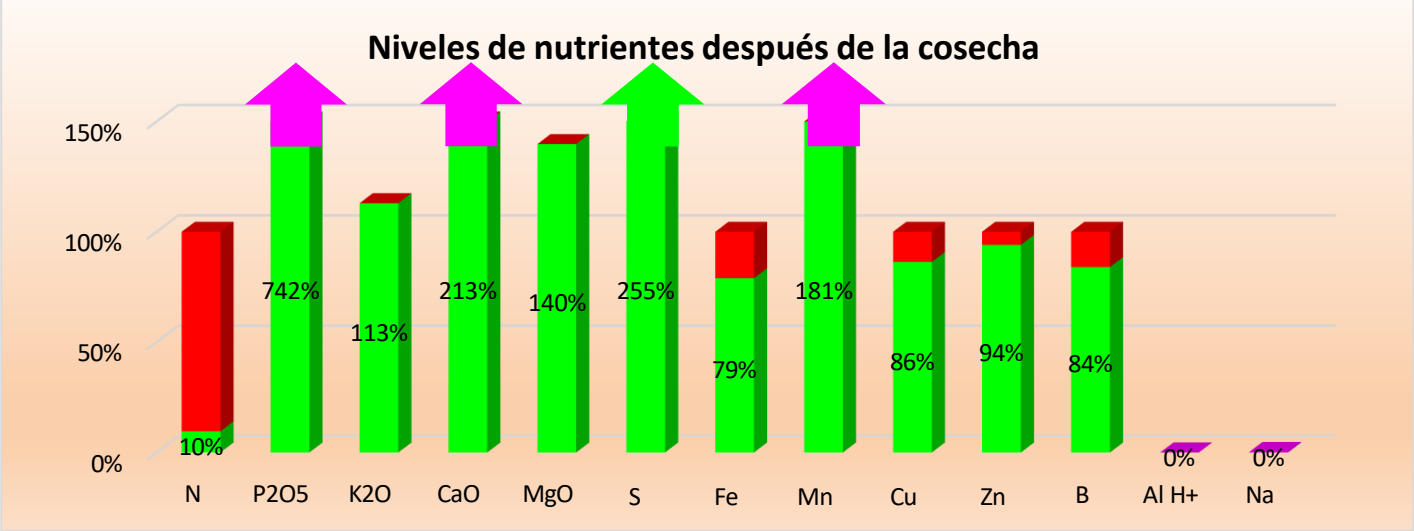
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10928-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02803-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. OBDULIA MARIA MARULANDA - Cc 26945416**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02803-2025**
Propietario	SRA. OBDULIA MARIA MARULANDA - Cc 26945416		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

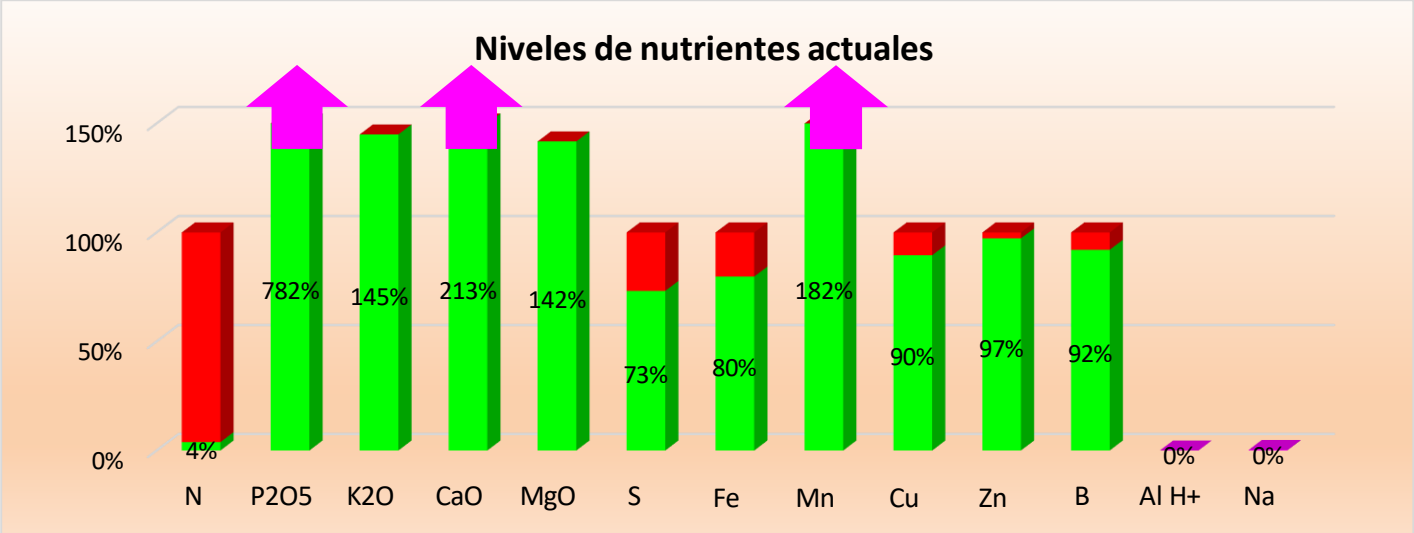
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

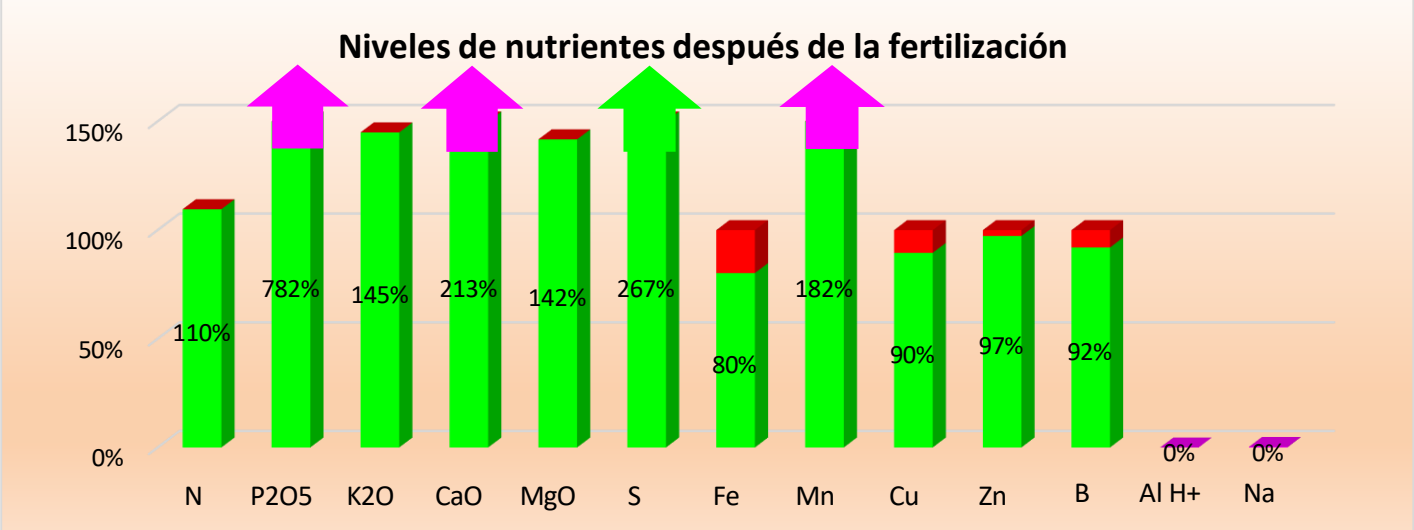
Recomendación de fertilización

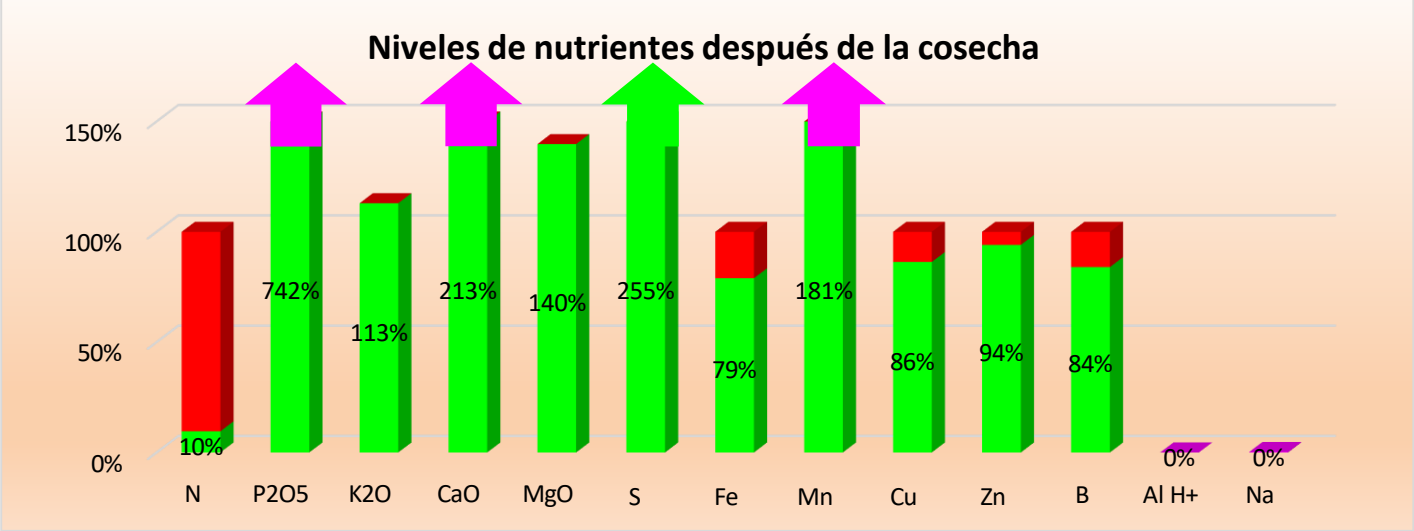
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10863-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02730-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. OCTAVIA MARIA CORZO ROMERO. - Cc 26944692	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.57	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.97	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	14.8	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	24.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.47	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.26	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.206	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.23	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	34.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	44.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	278	0.711	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2260	11.3	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	333	2.74	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	16.2	0.070	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	44.6	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	87.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.41	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.32	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	1.02	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	293	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	23.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.473	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.80	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.4	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.12	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	15.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.85	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	19.7	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02730-2025**
Propietario	SRA. OCTAVIA MARIA CORZO ROMERO. - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

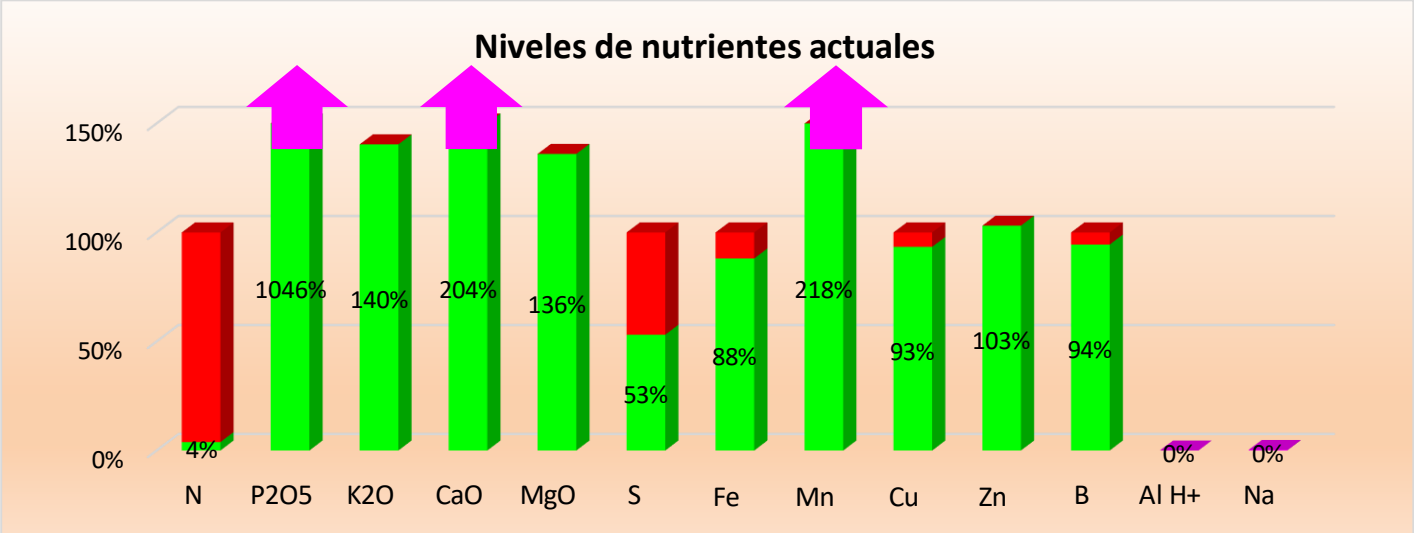
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	alto
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

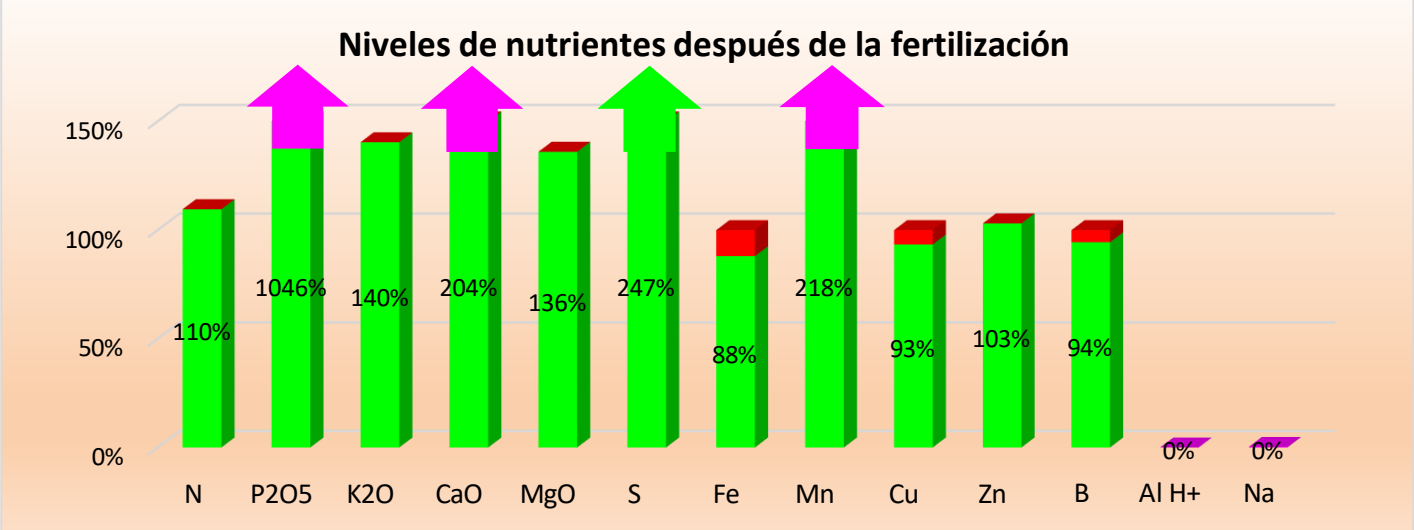
Recomendación de fertilización

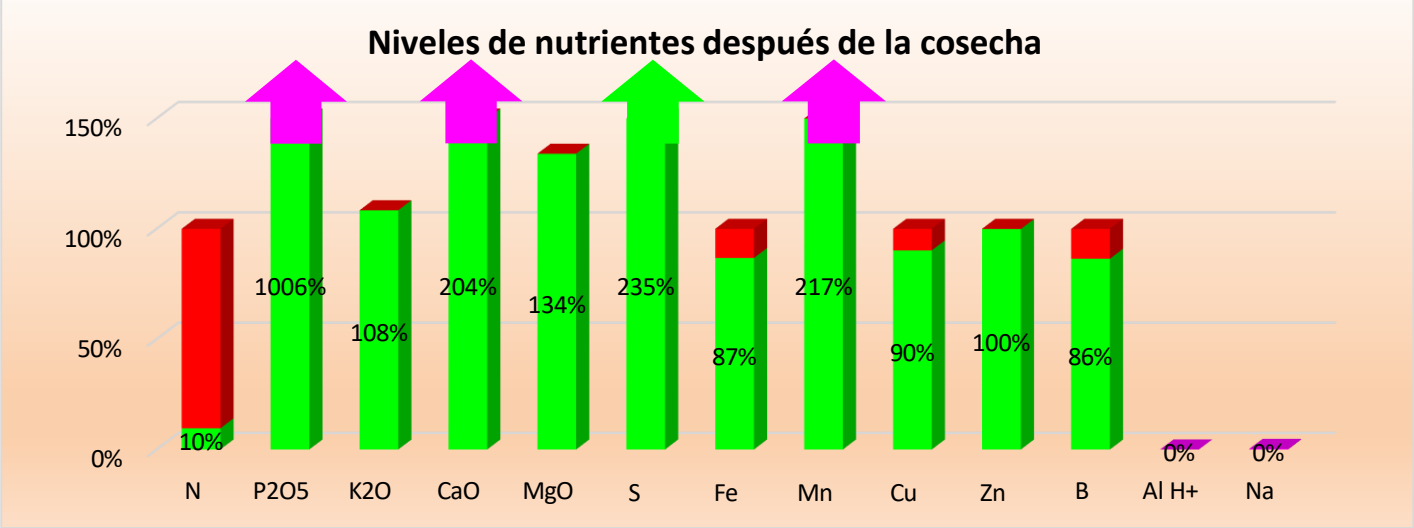
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				
Fertilizante	por año			por hectárea
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos
Sulfato de amonio	960	6		160

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10875-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02744-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. OLADIS TIVIDAD ALVARADO MAESTRE - Cc 49783588	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.30	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.54	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	7.17	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.3	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.49	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.57	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.124	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.40	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	58.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	83.7	0.214	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1110	5.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	171	1.41	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.90	0.017	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	20.9	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	24.9	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.83	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.36	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.255	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	10.0	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	20.3	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	19.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.237	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.98	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	77.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.92	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	25.8	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	6.59	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	32.4	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02744-2025**
Propietario	SRA. OLADIS TIVIDAD ALVARADO MAESTRE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

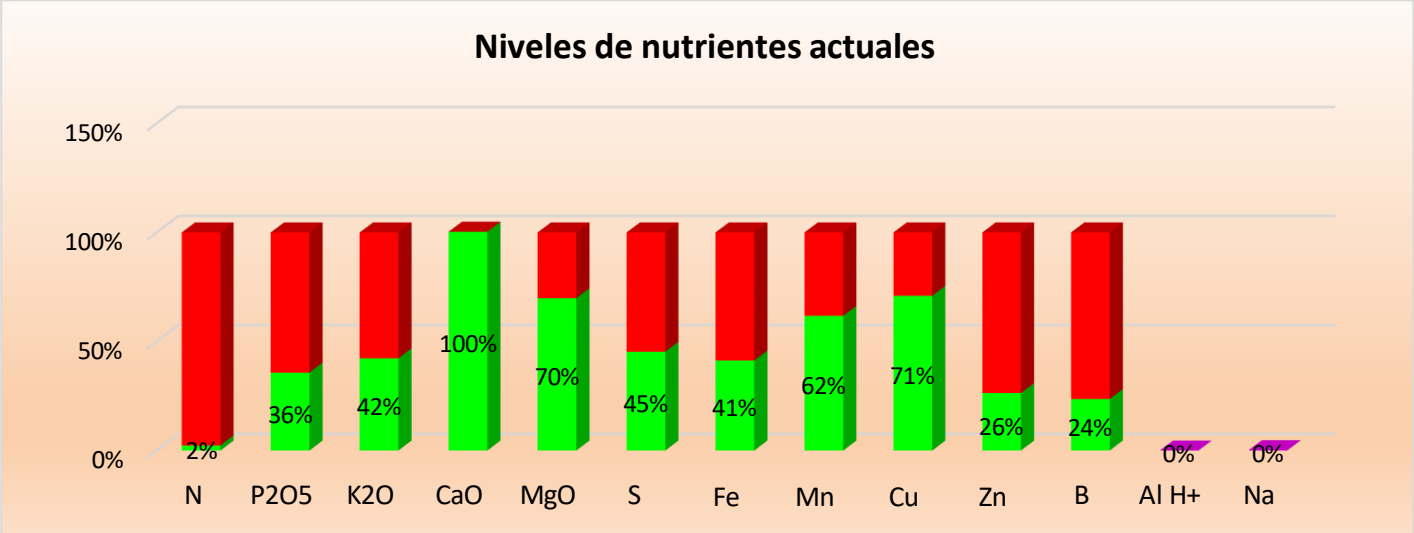
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	bajo
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

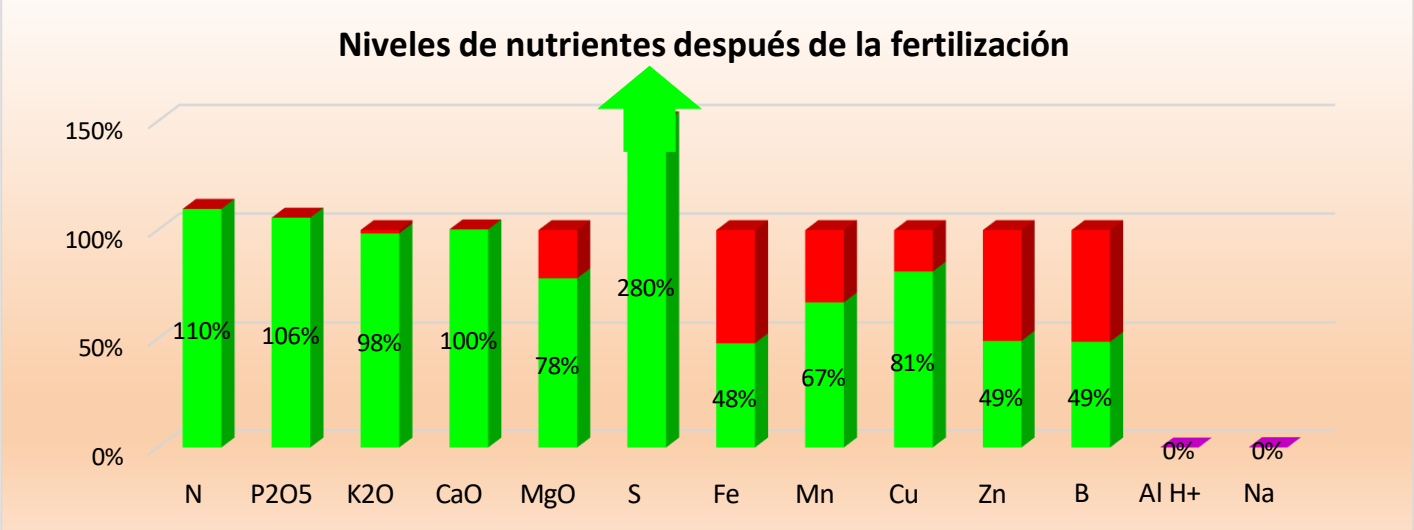
Recomendación de fertilización

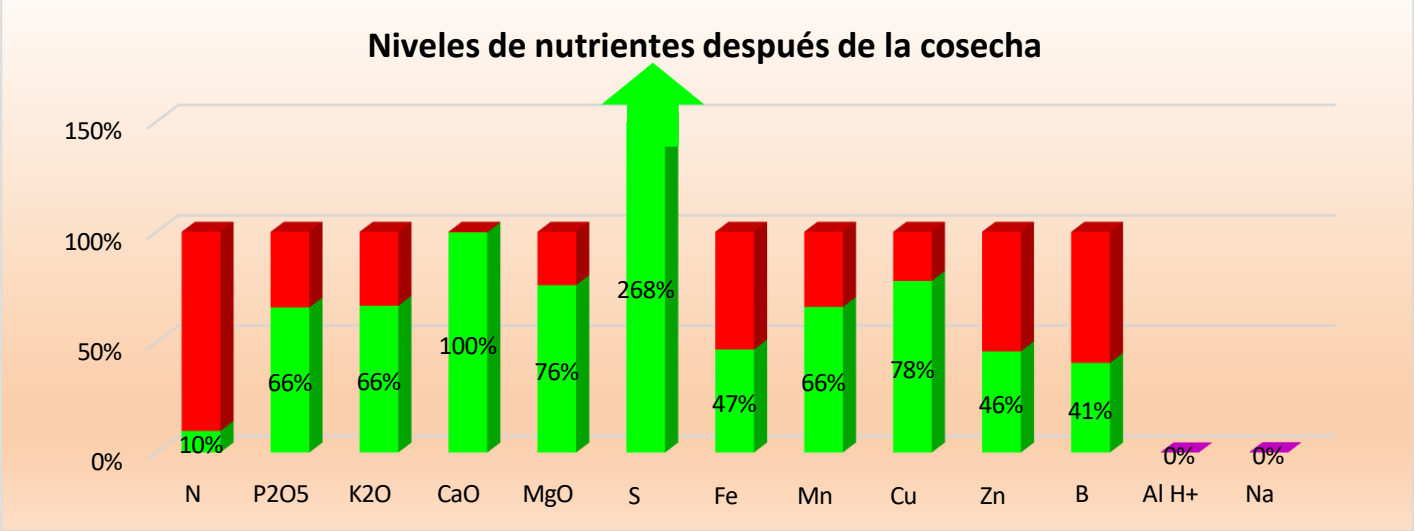
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	800	6			133	
Fosfato diamónico	210	6			35	
Cloruro de potasio	500	6			83	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10923-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02798-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. PAULA MARIA MONTERO MONTERO CC: 26945228**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02798-2025**
Propietario	SRA. PAULA MARIA MONTERO MONTERO CC: 26945228		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

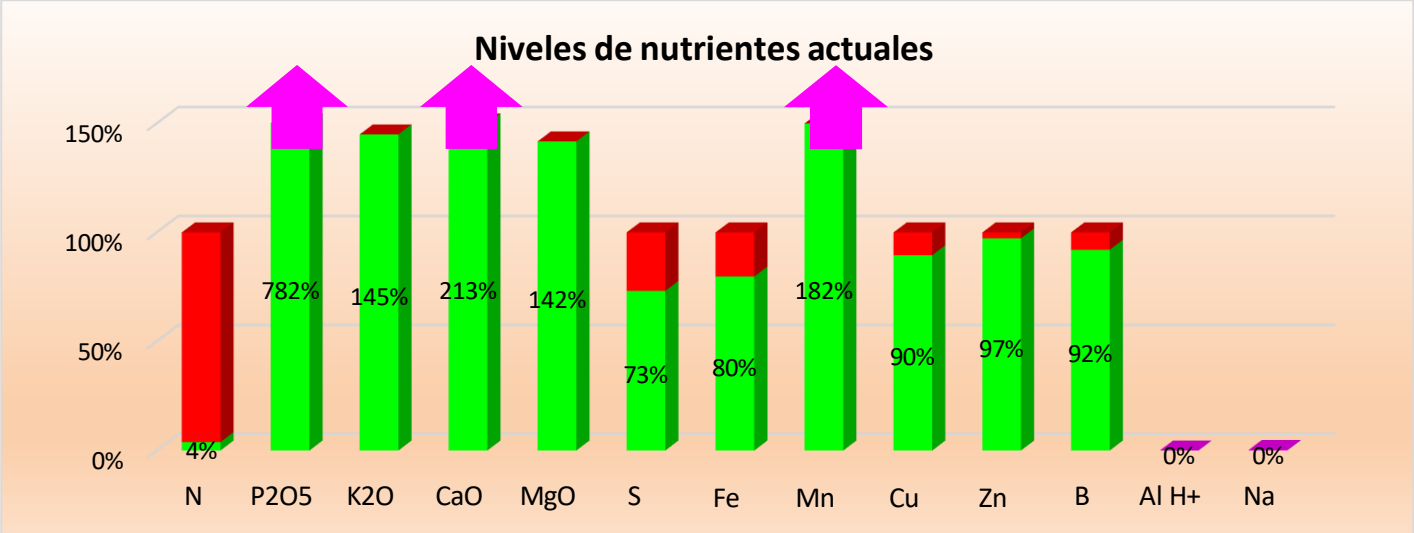
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

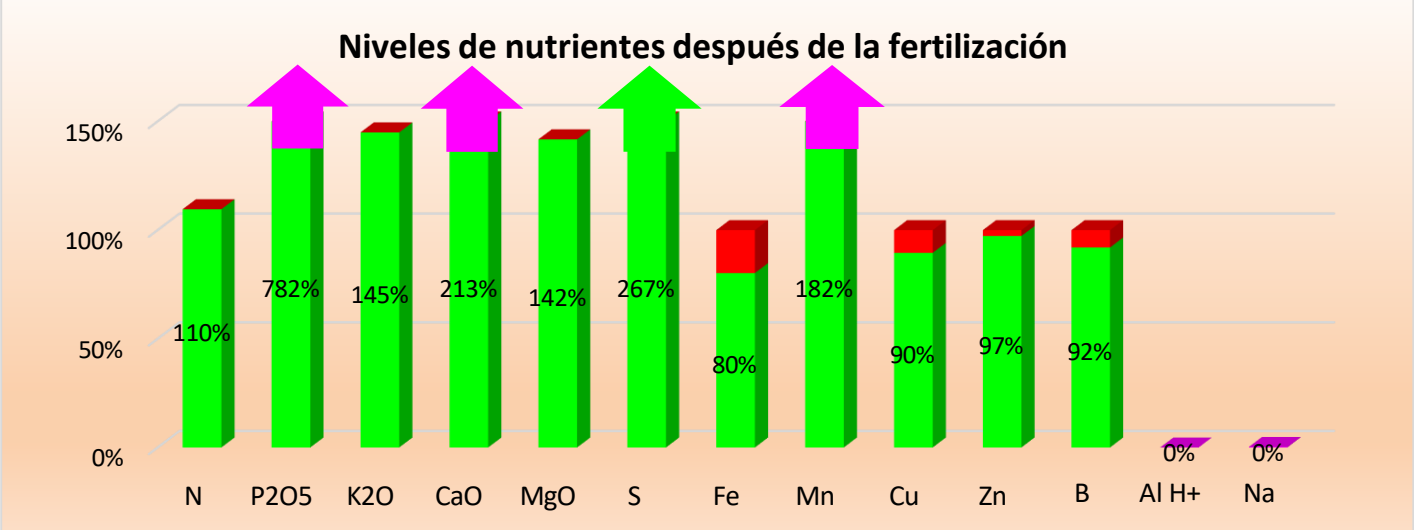
Recomendación de fertilización

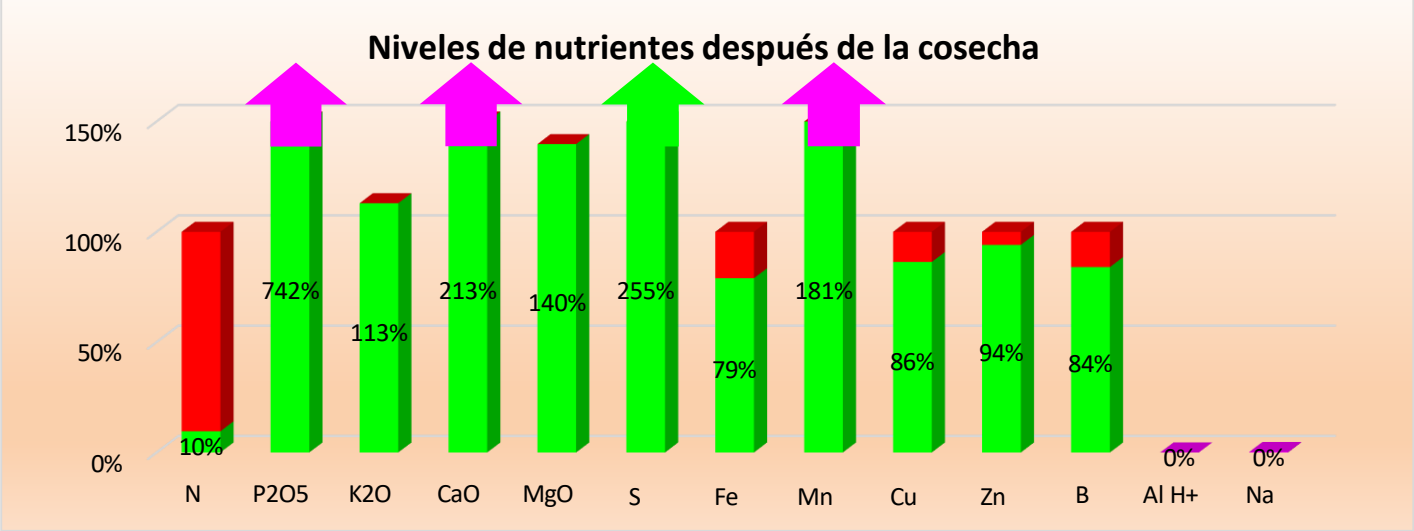
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10929-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02804-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. REBECA DEL CARMEN PEREZ URRUTIA - Cc 26945777**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02804-2025**
Propietario	SRA. REBECA DEL CARMEN PEREZ URRUTIA - Cc 26945777		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

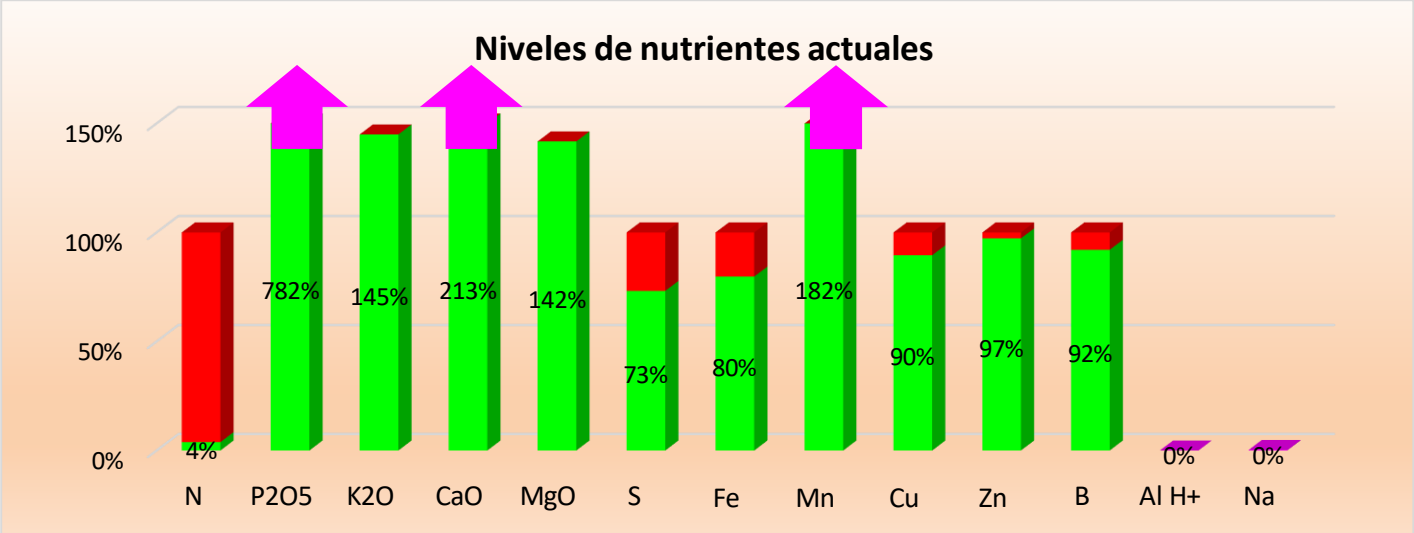
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

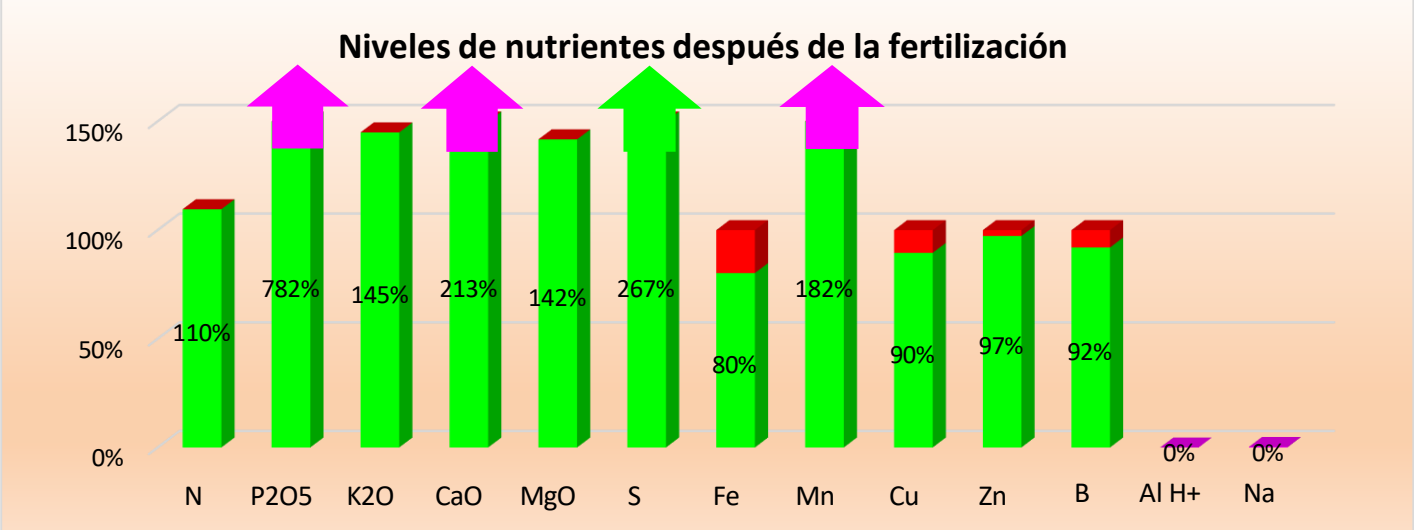
Recomendación de fertilización

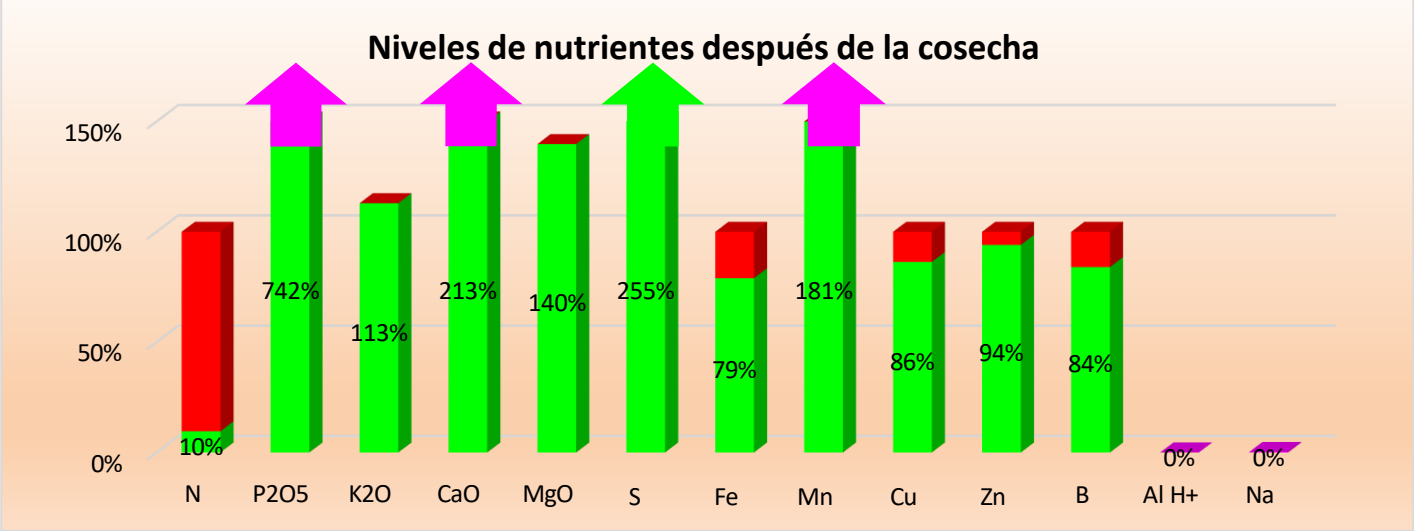
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10876-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02746-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. REINA ISABEL REALPE REALPE - Cc 36114439**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO OSCURO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.66	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.81	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	6.01	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	17.6	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.912	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.57	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.076	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.49	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	62.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	10.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	53.2	0.136	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	951	4.75	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	129	1.06	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.3	0.062	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	42.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	30.1	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.03	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	6.72	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.255	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	99.3	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.3	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	17.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.03	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.26	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	79.0	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.48	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	34.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	7.79	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	42.7	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02746-2025**
Propietario	SRA. REINA ISABEL REALPE REALPE - Cc 36114439		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

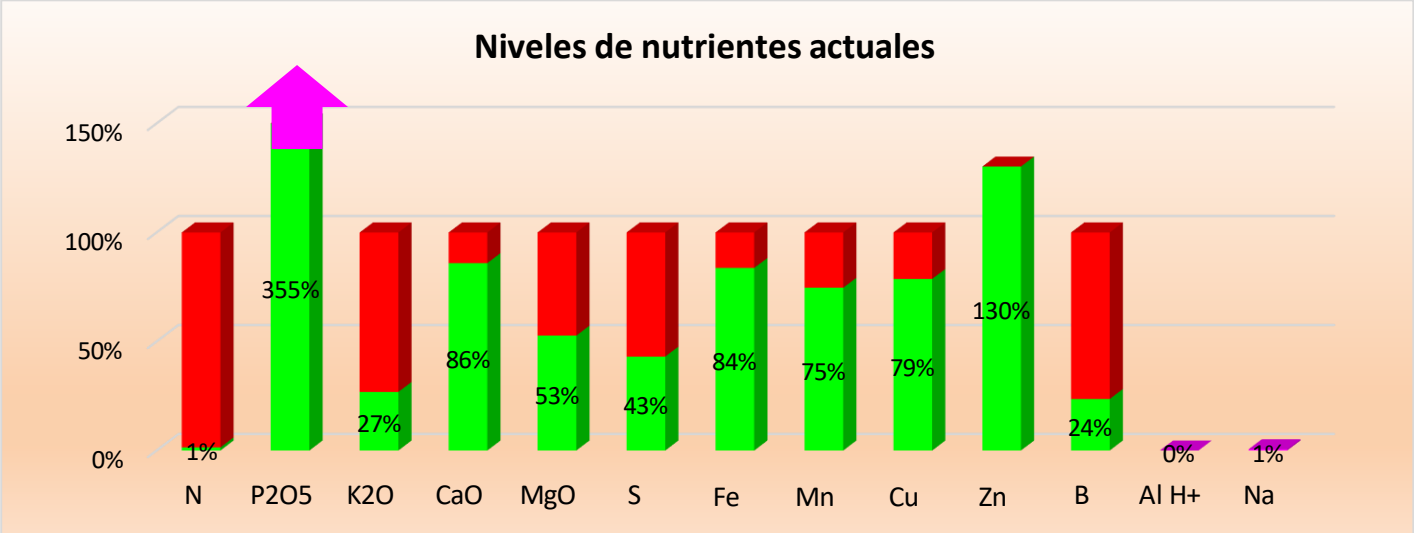
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	bajo
Azufre	deficiente
Hierro	medio
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	excesivo
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

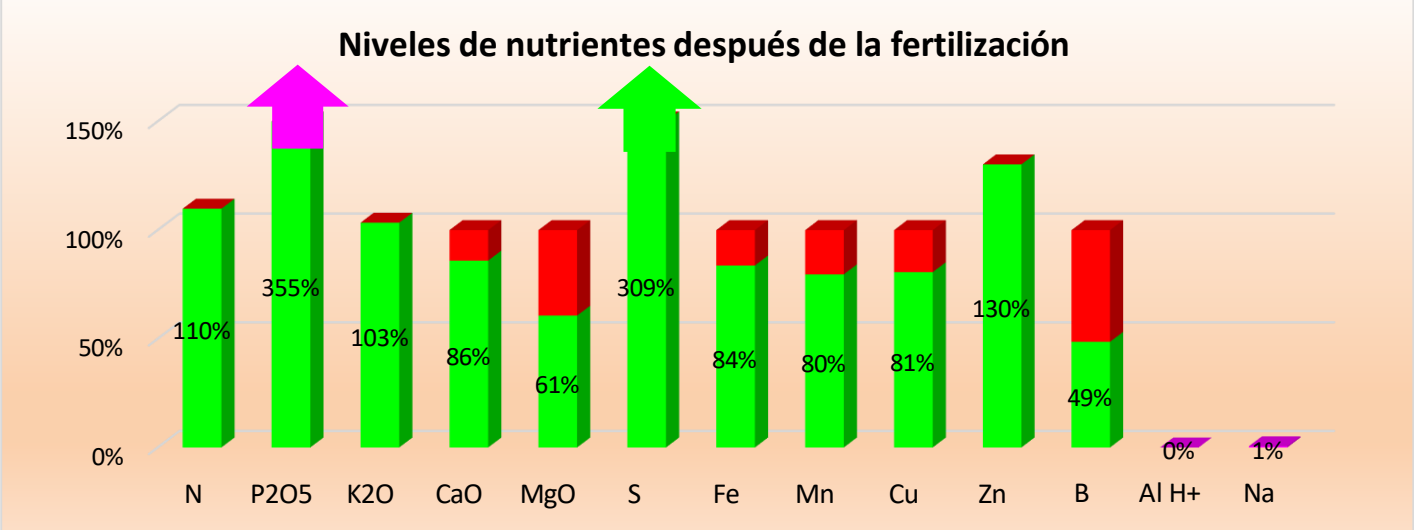
Recomendación de fertilización

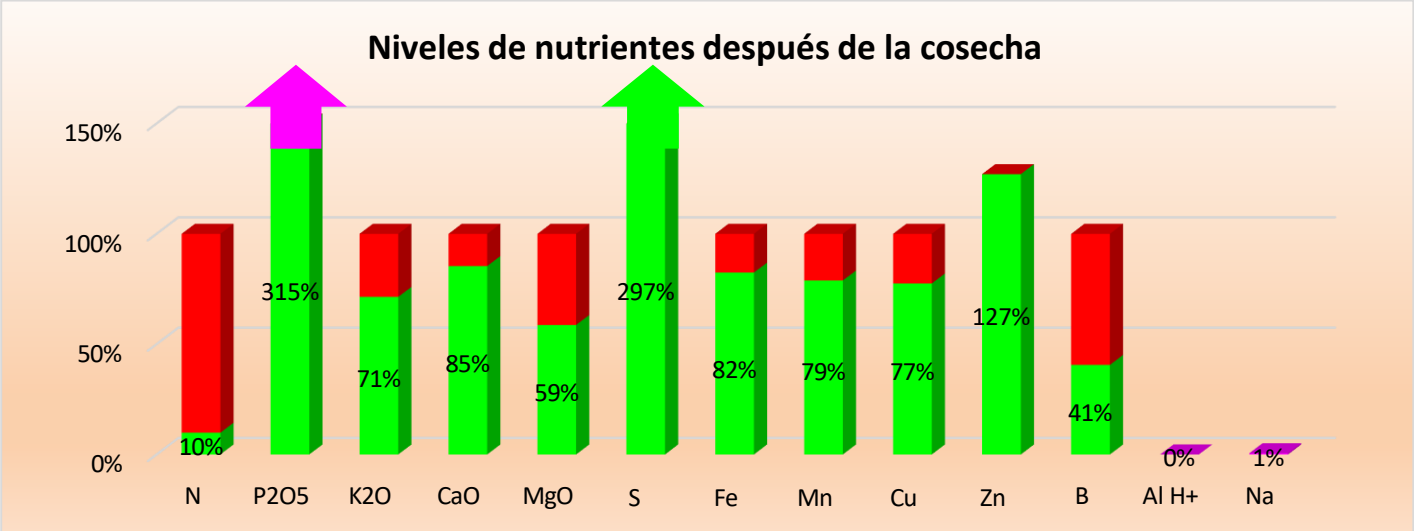
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	1	1			1	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10930-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02805-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ROSA ISABEL CARRILLO MAESTRE - Cc 49715085**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02805-2025**
Propietario	SRA. ROSA ISABEL CARRILLO MAESTRE - Cc 49715085		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

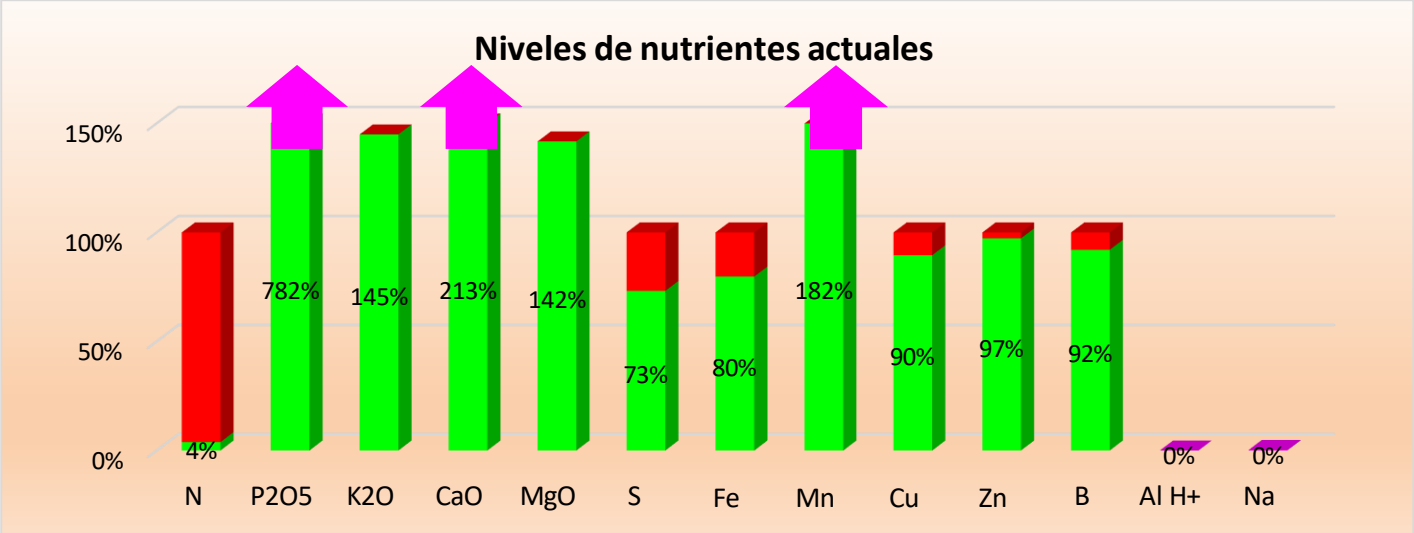
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

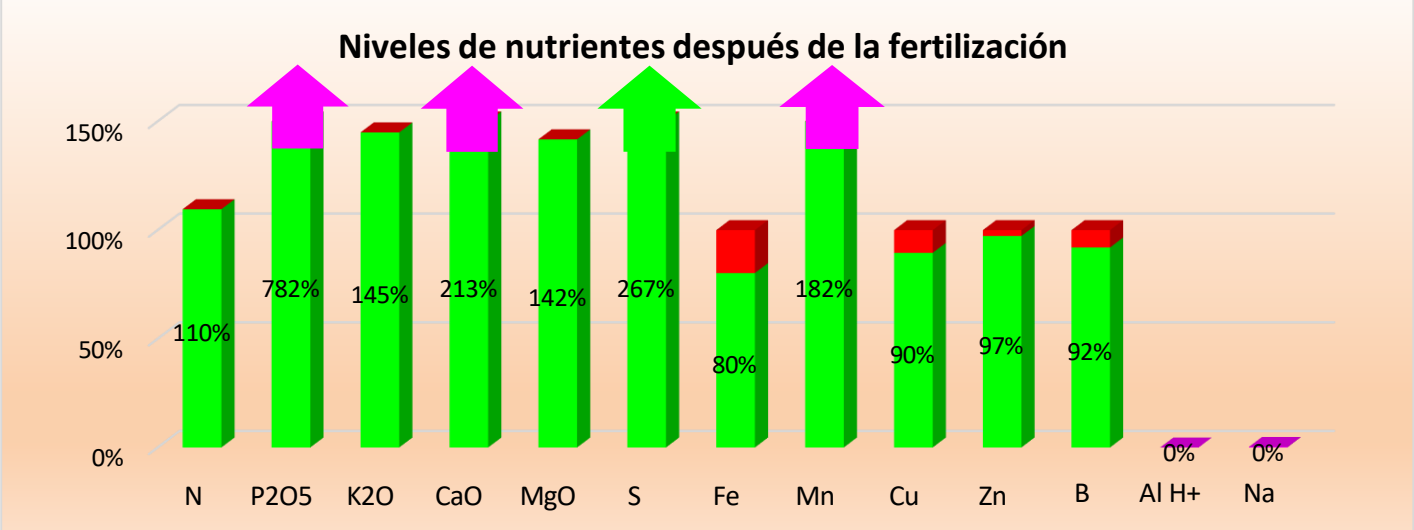
Recomendación de fertilización

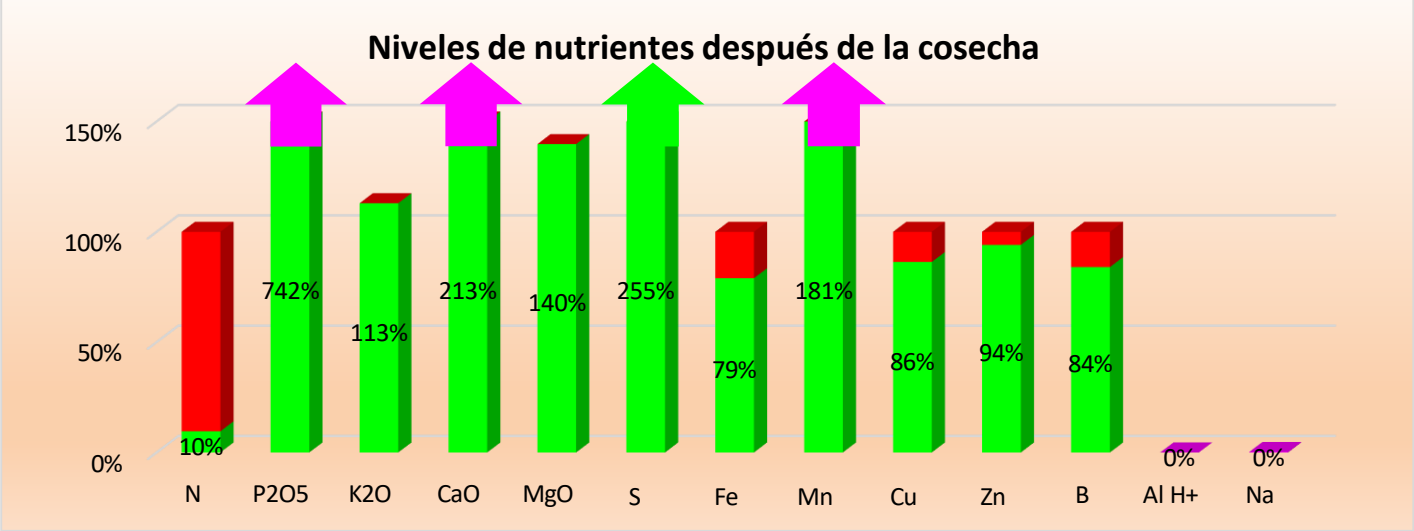
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10931-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02806-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ROSALBA MONTERO CARRILLO - Cc 49782193**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02806-2025**
Propietario	SRA. ROSALBA MONTERO CARRILLO - Cc 49782193		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

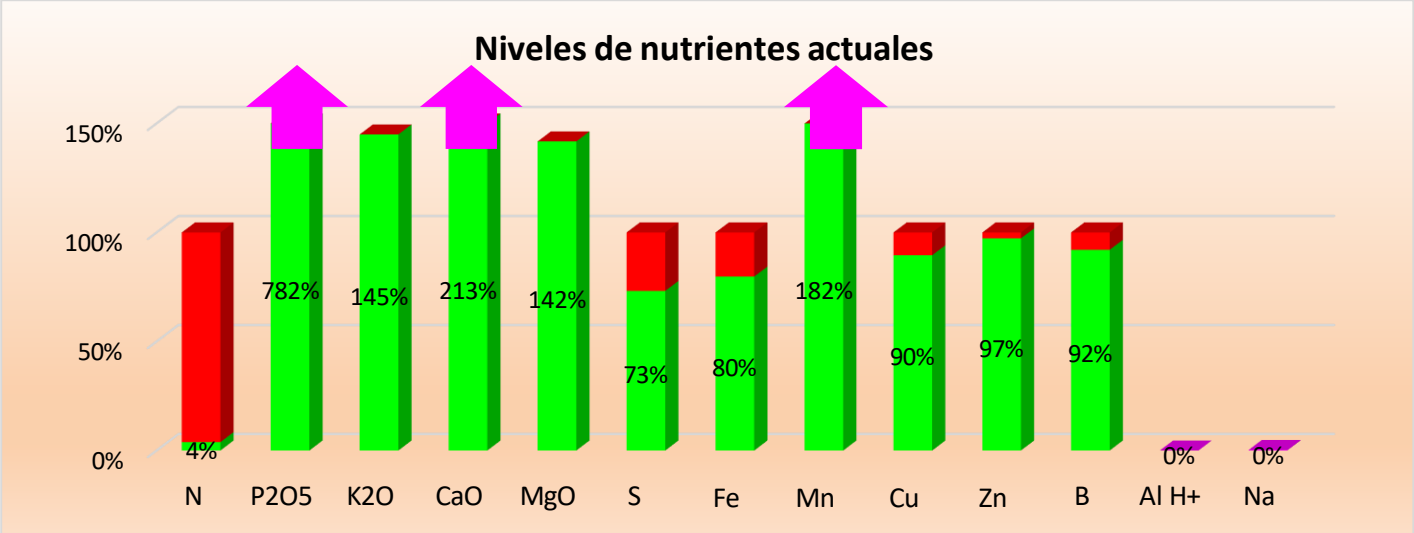
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

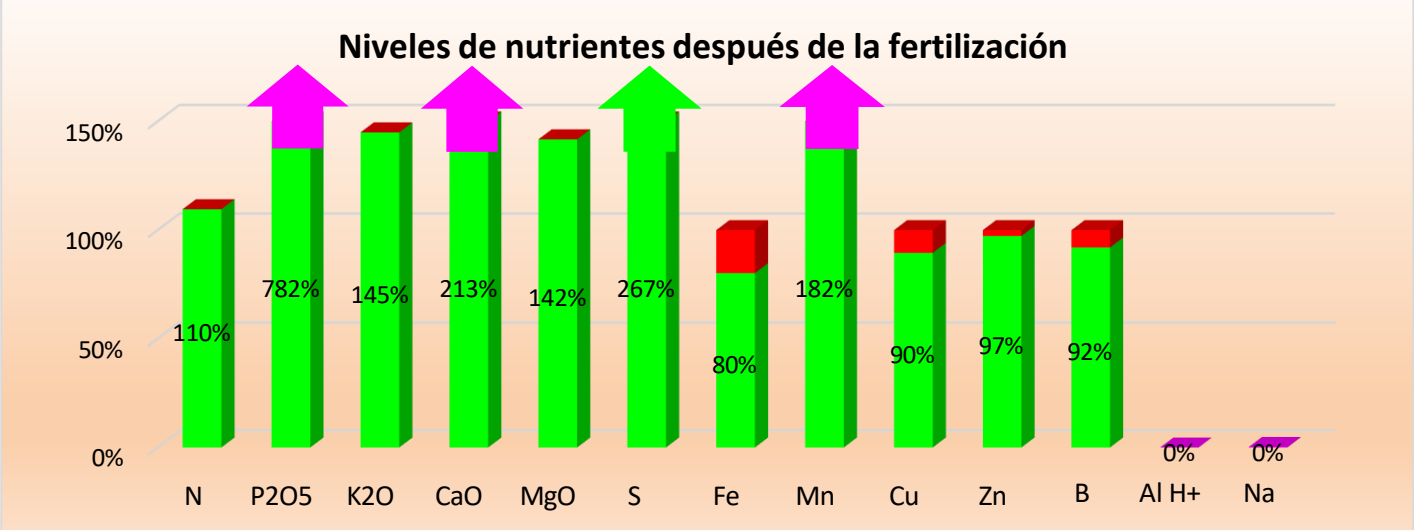
Recomendación de fertilización

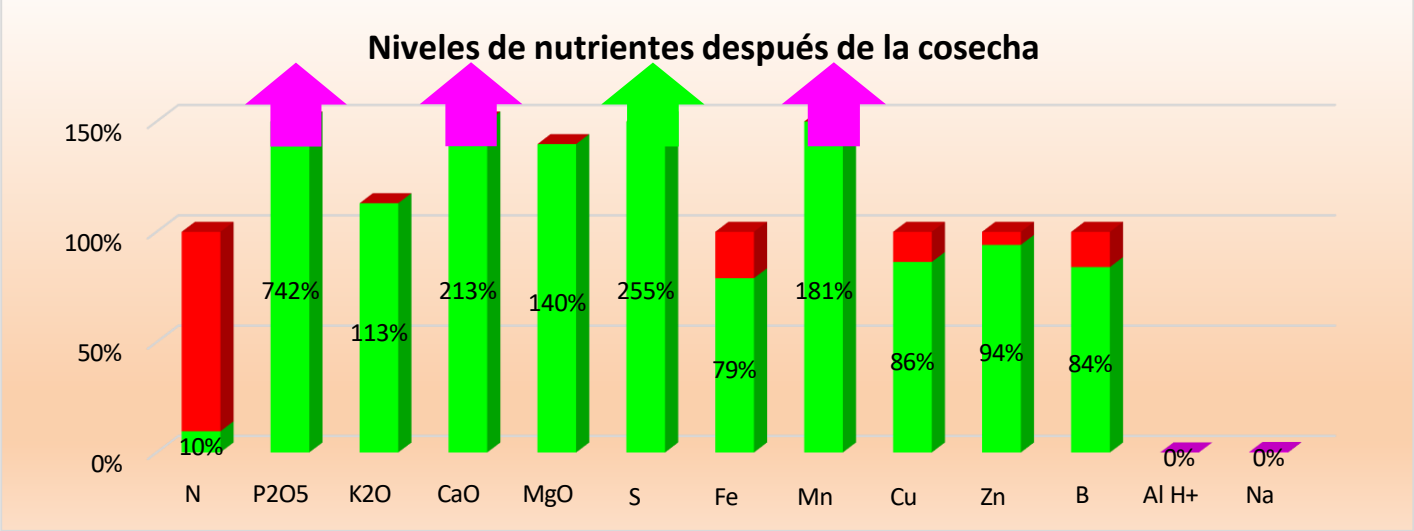
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10932-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02807-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ROSMERY DAZA CORZO - Cc 35464155	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02807-2025**
Propietario	SRA. ROSMERY DAZA CORZO - Cc 35464155		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

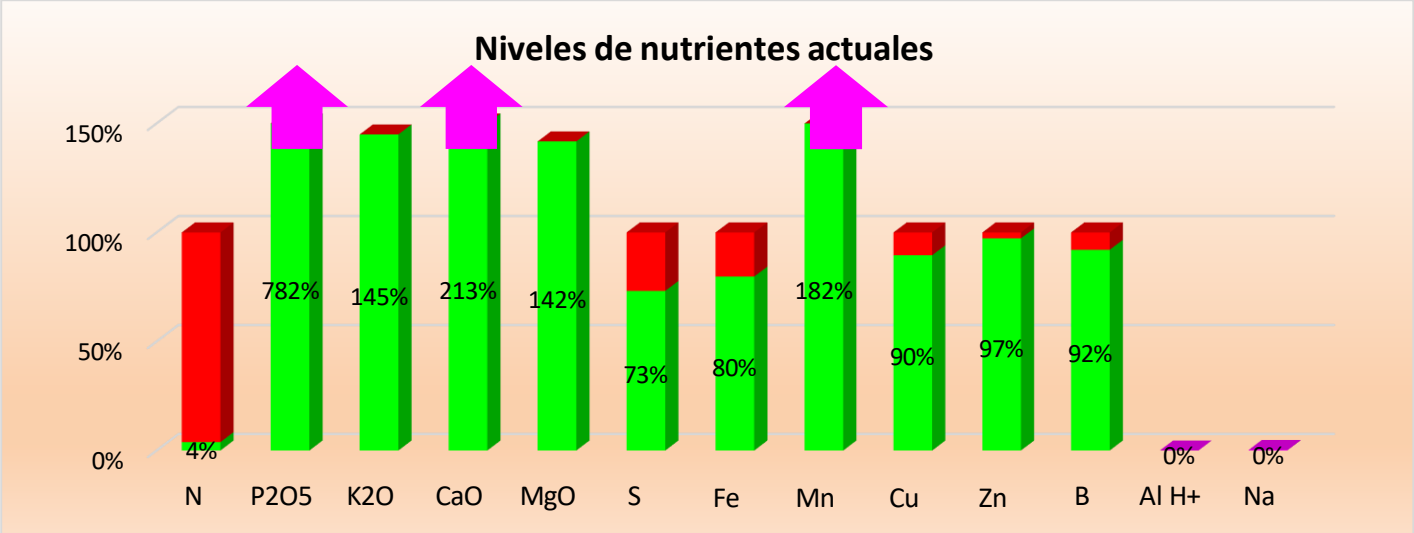
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

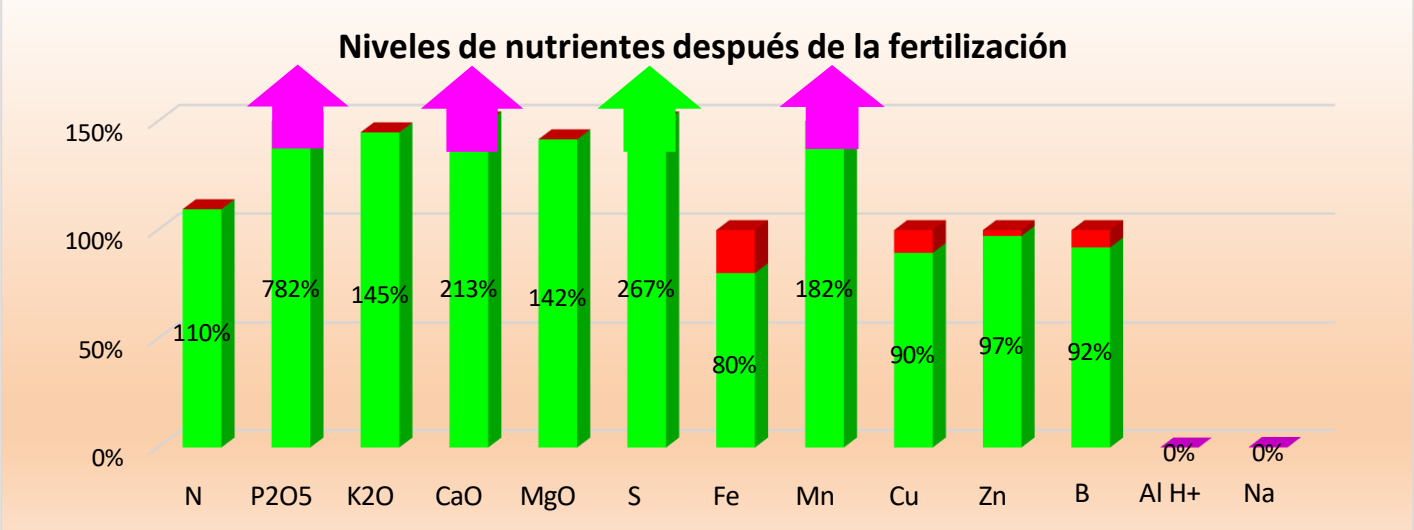
Recomendación de fertilización

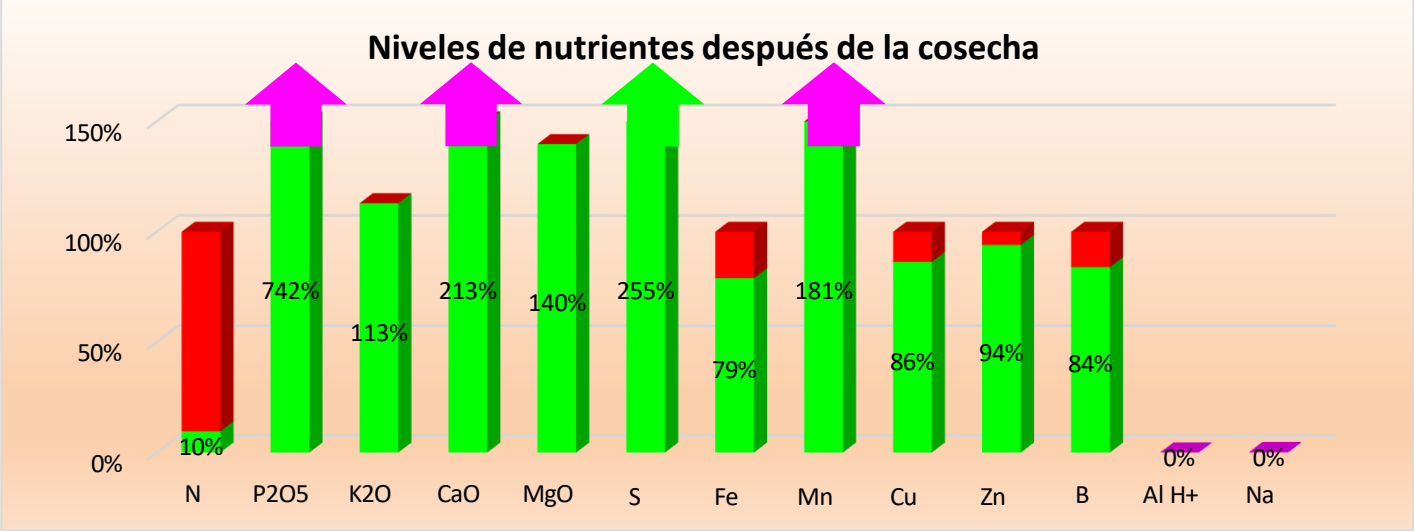
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10874-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02743-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. RUBIS INES TORRES DAZA - Cc 26945377**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: **SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.39	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.37	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	7.25	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	18.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.698	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.20	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.058	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.52	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	62.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	43.0	0.110	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1200	6.00	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	126	1.04	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	23.6	0.103	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	29.0	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	18.2	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.88	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.54	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.280	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	12.1	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	18.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	14.3	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.52	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	82.8	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	5.77	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	54.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	9.45	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	64.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02743-2025**
Propietario	SRA. RUBIS INES TORRES DAZA - Cc 26945377		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

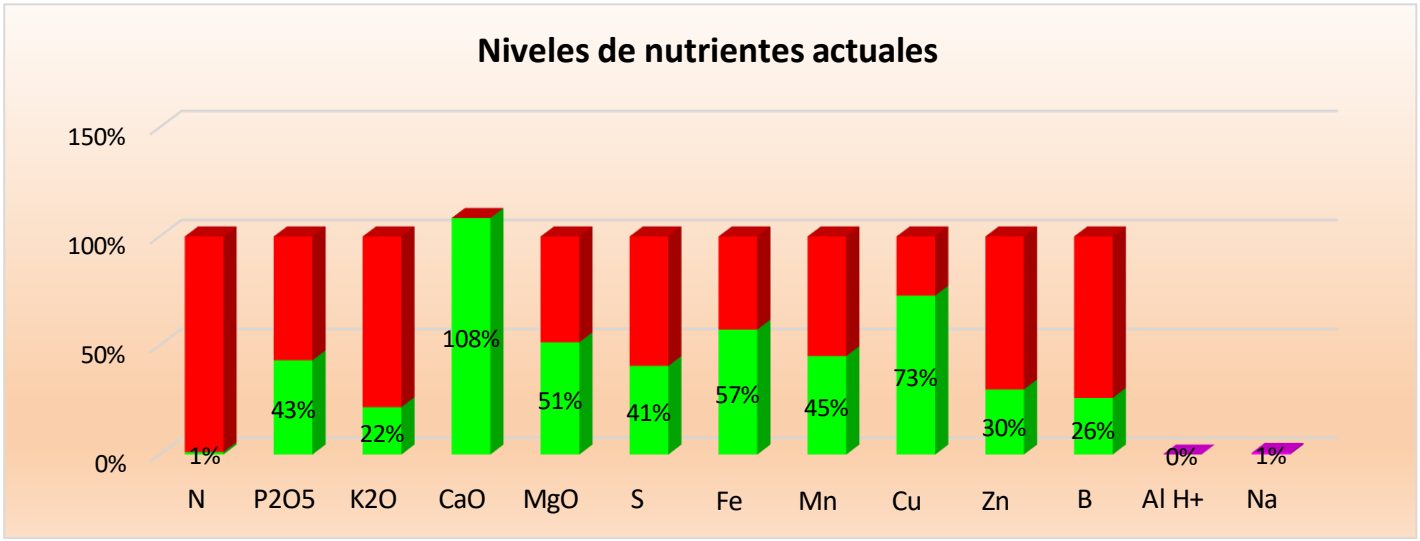
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	bajo
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

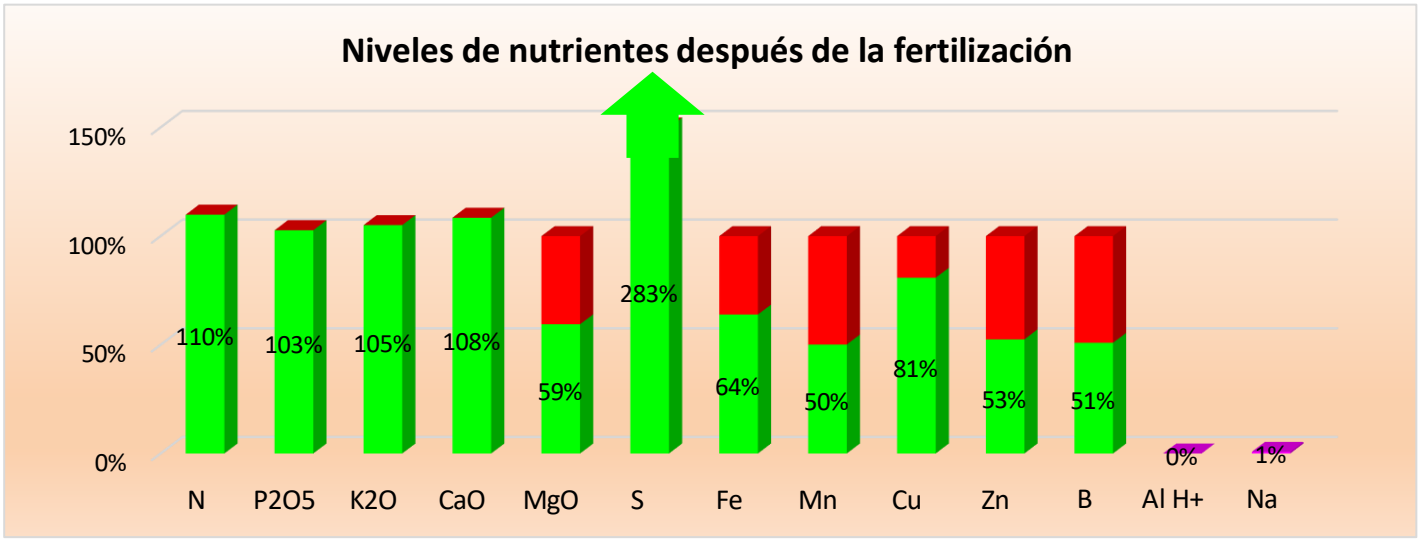
Recomendación de fertilización

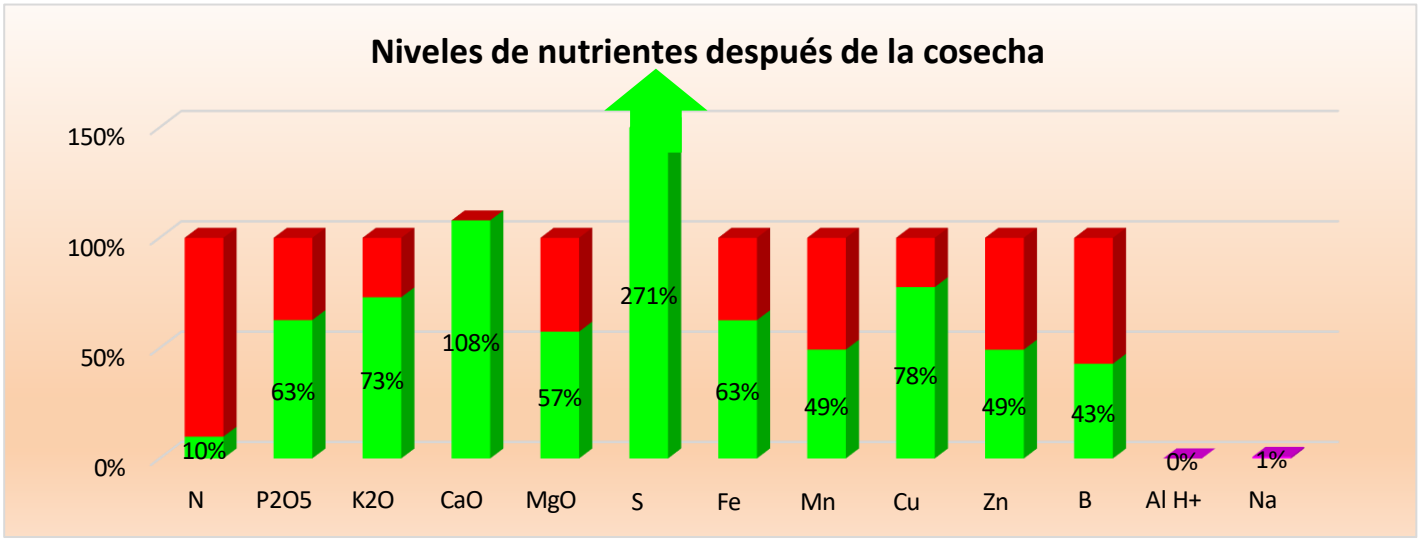
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	840	6			140	
Fosfato diamónico	180	6			30	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10864-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02731-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ADRIANA ONATE - Cc 1065572356**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02731-2025**
Propietario	SRA. ADRIANA ONATE - Cc 1065572356		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

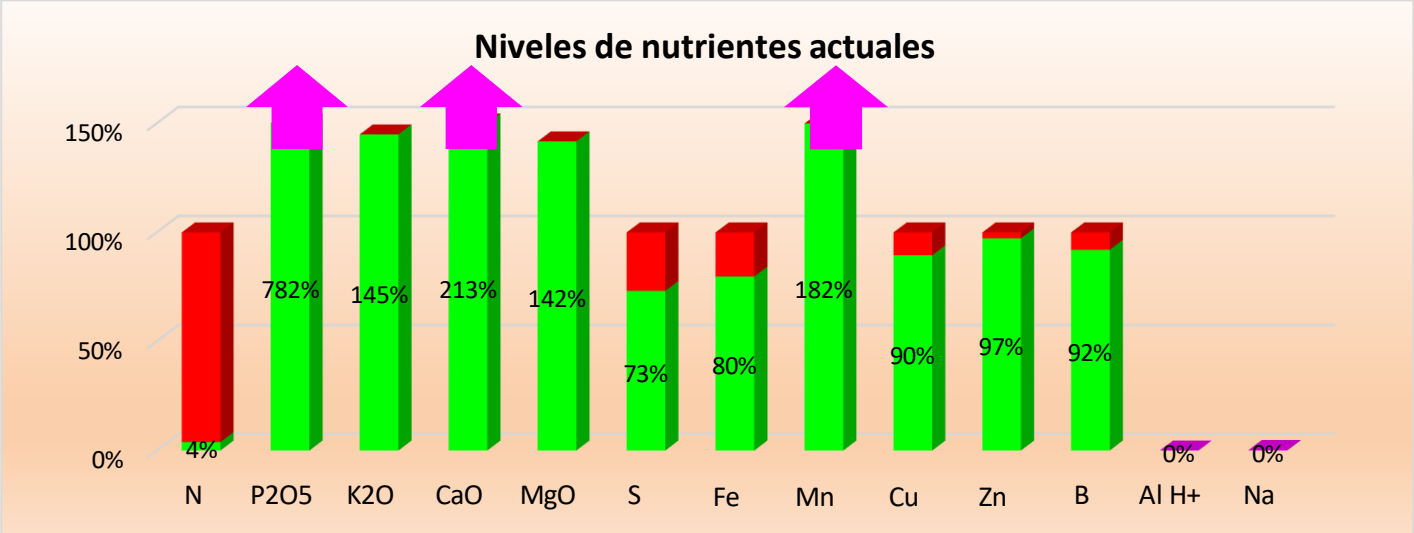
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

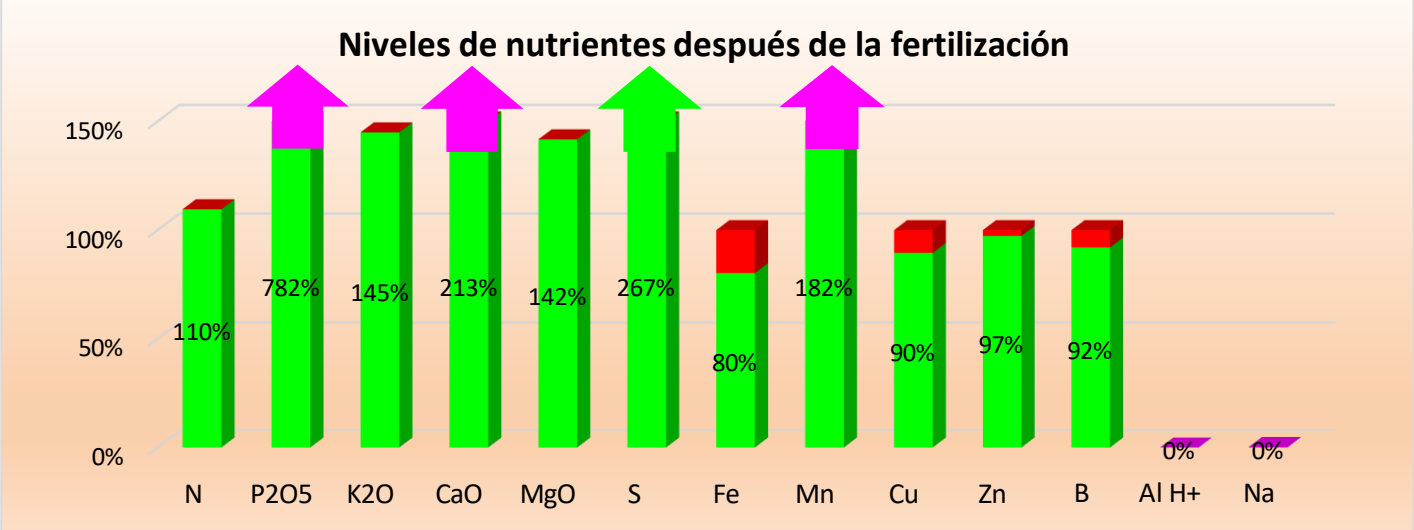
Recomendación de fertilización

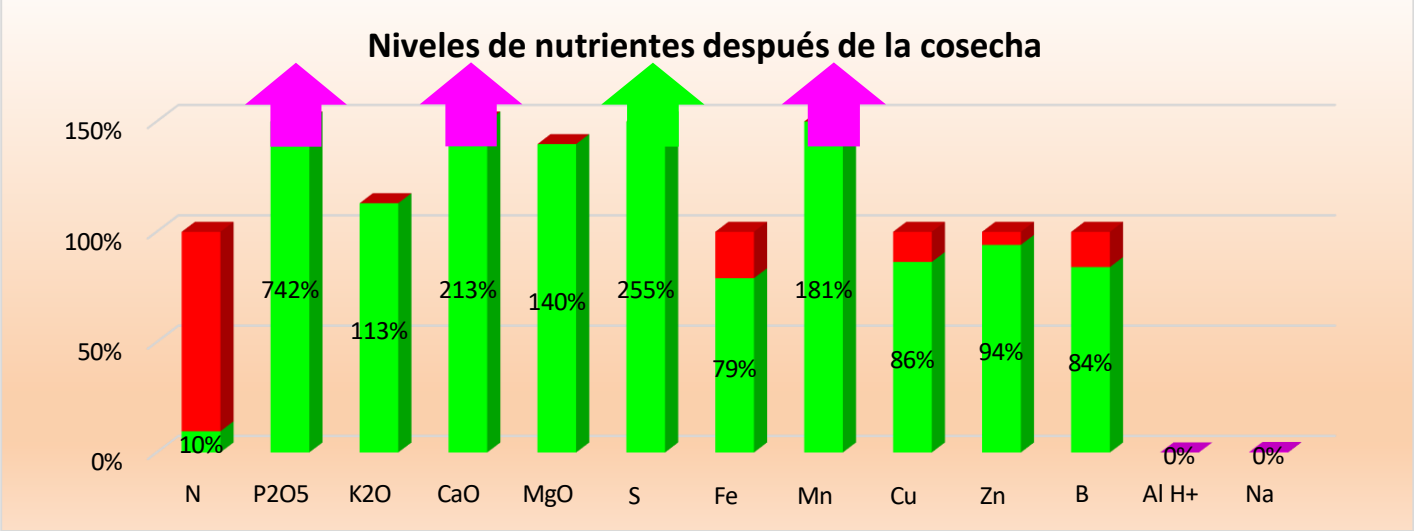
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10919-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02794-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ALIS MARIA TORRES DAZA CC: 26945362	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02794-2025**
Propietario	SRA. ALIS MARIA TORRES DAZA CC: 26945362		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

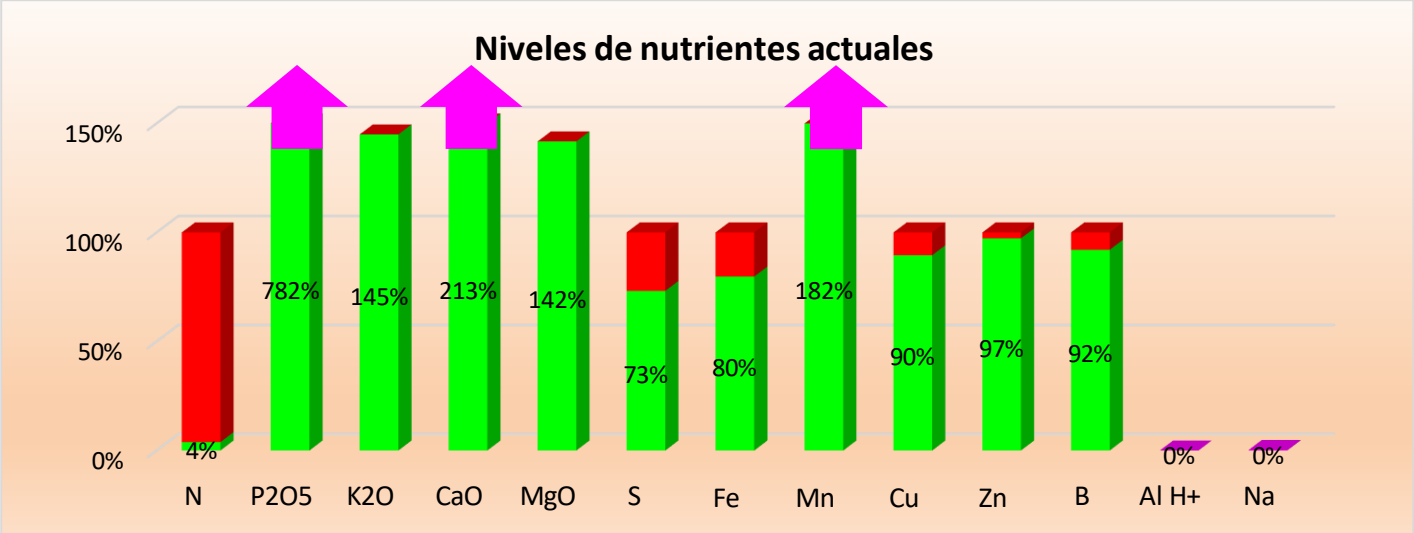
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

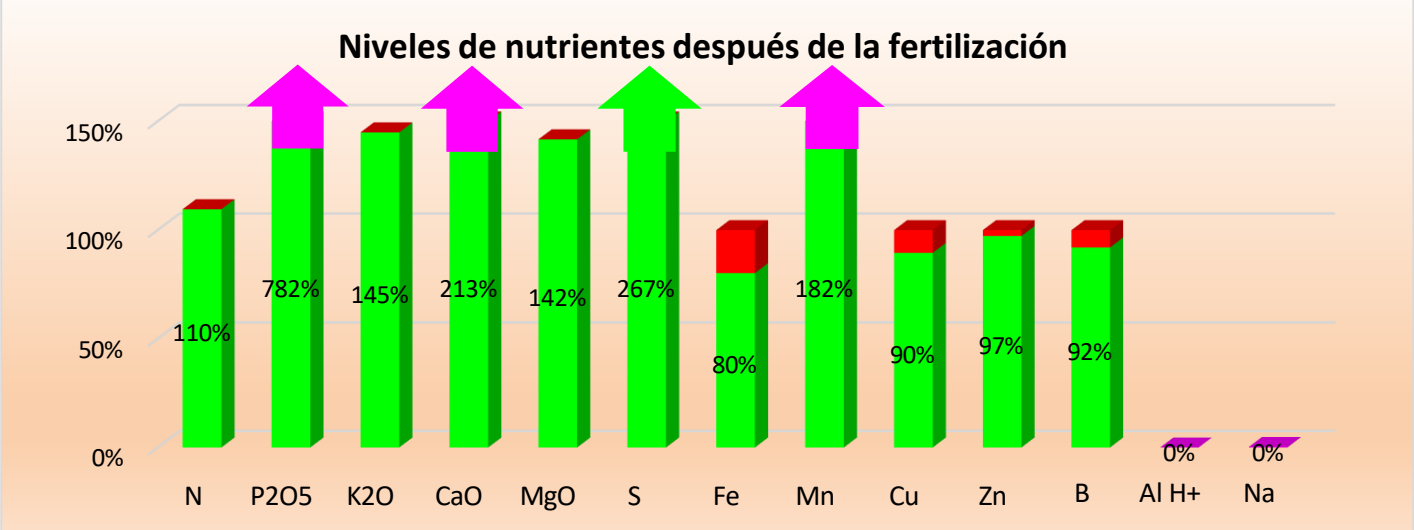
Recomendación de fertilización

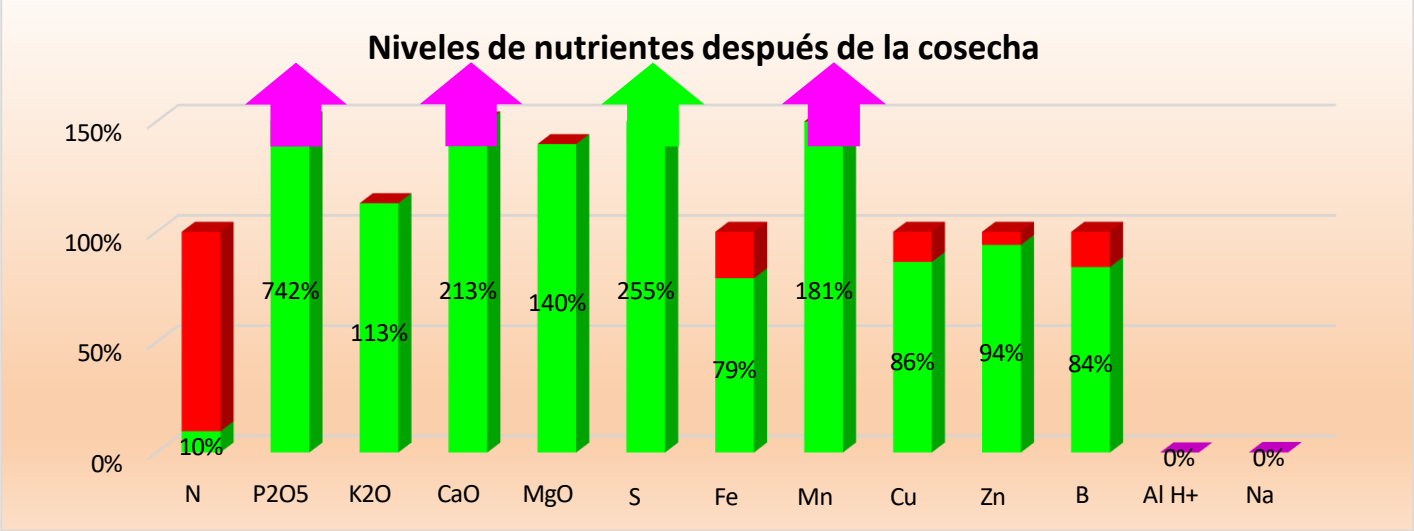
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10870-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02739-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. AMELIS CARRILLO DAZA**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.40	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.42	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	8.16	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	17.0	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.510	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	0.879	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.043	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.56	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	48.4	0.124	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1340	6.71	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	149	1.22	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	24.4	0.106	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	27.7	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	15.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.02	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.52	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	12.2	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	15.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	15.0	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.30	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.52	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	82.2	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	5.50	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	54.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	9.84	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	64.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02739-2025**
Propietario	SRA. AMELIS CARRILLO DAZA		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

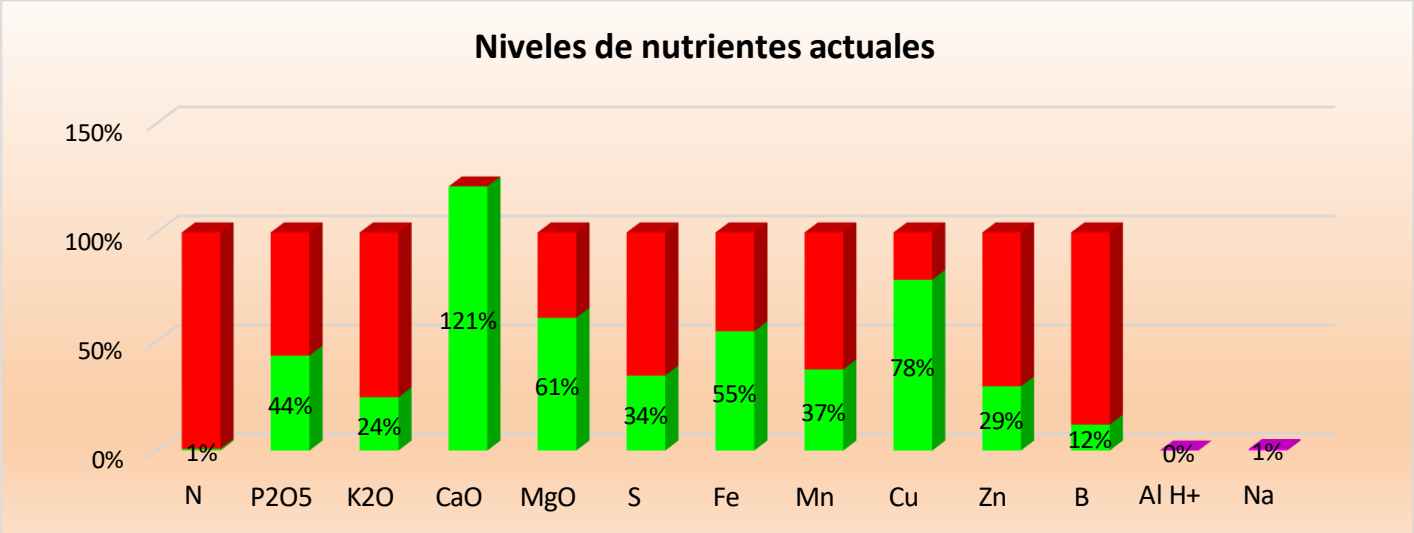
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	bajo
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	deficiente
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

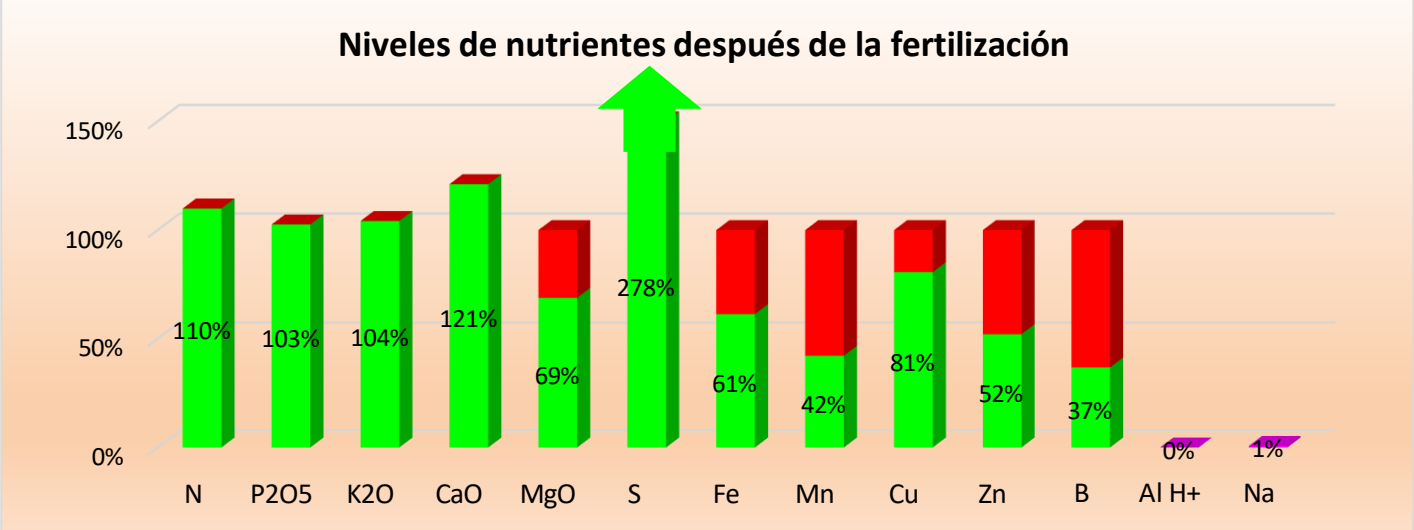
Recomendación de fertilización

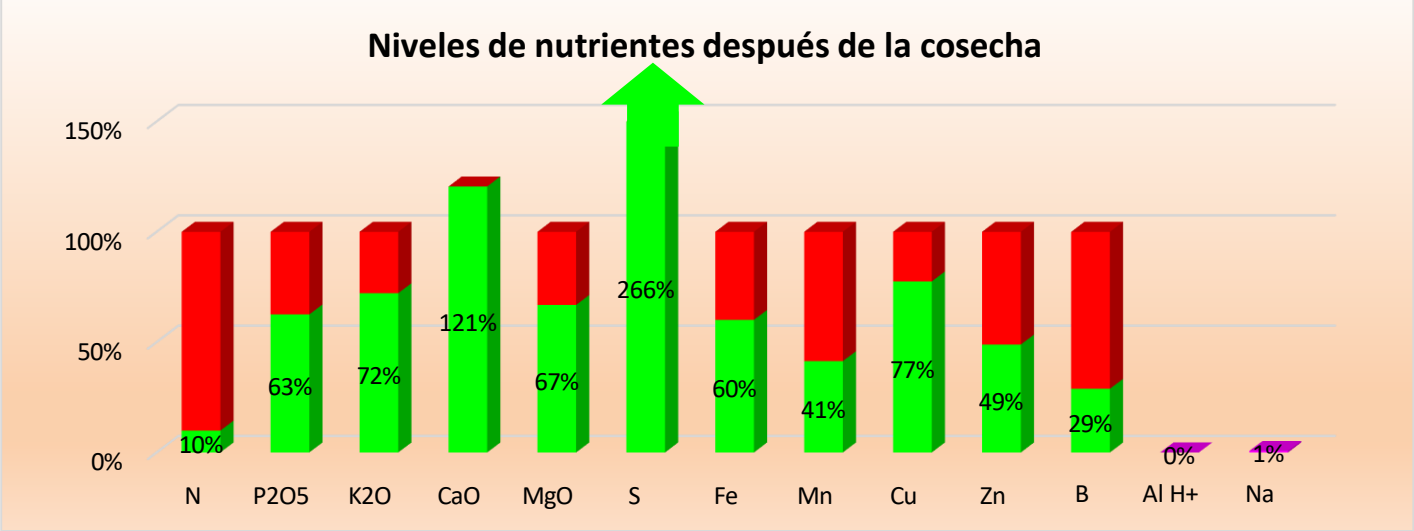
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	840	6			140	
Fosfato diamónico	180	6			30	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	1	1			1	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10920-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02795-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. CARMEN CECILIA MONTERO ARIAS CC: 26944669**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02795-2025**
Propietario	SRA. CARMEN CECILIA MONTERO ARIAS CC: 26944669		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

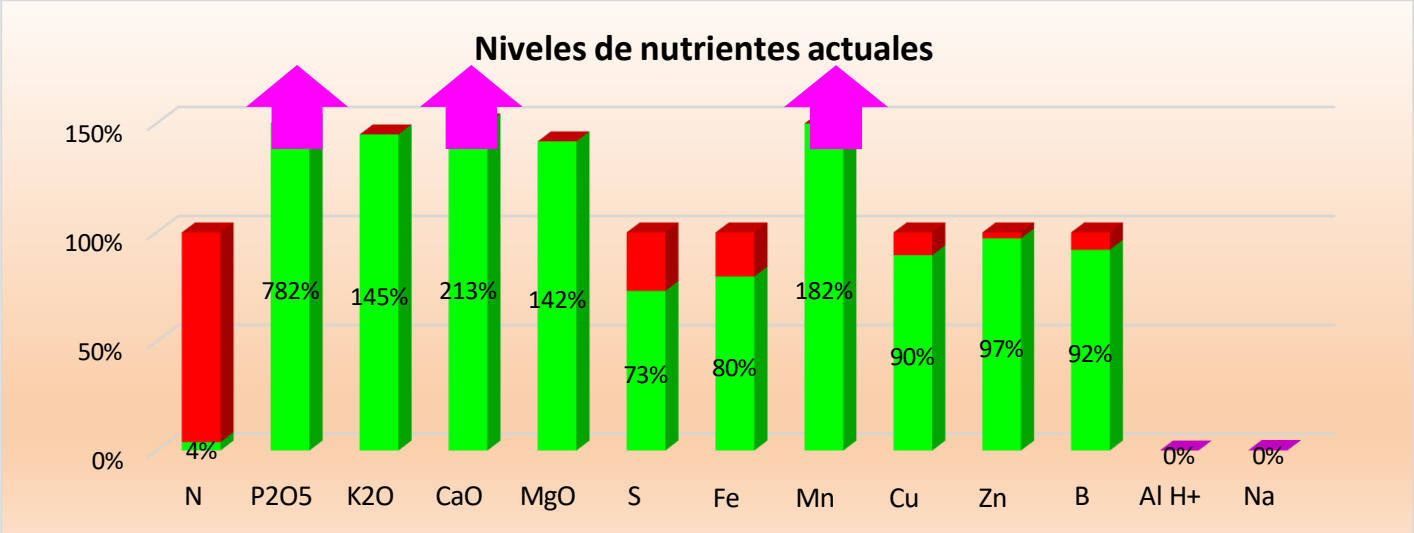
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

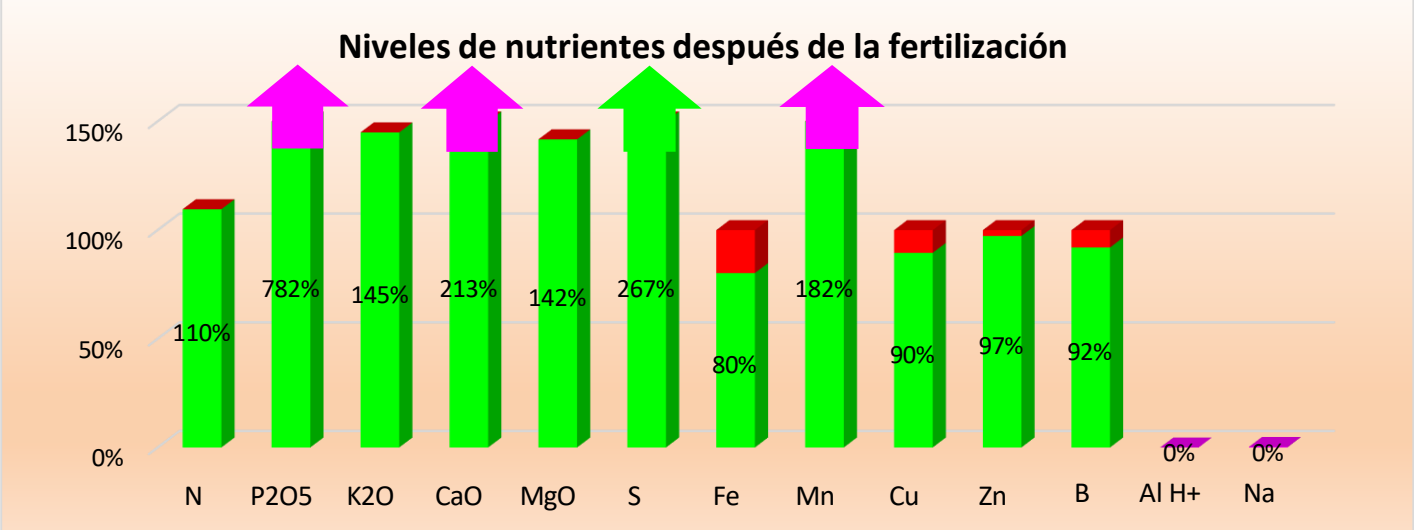
Recomendación de fertilización

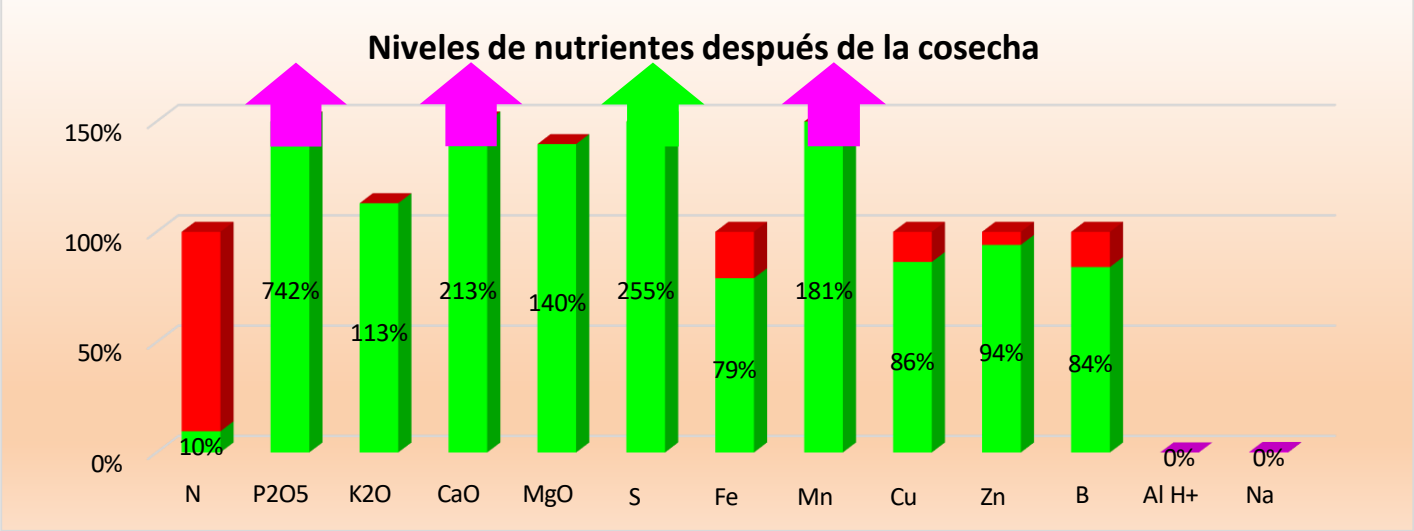
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	11576-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02732-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. CARMEN PACHECO MAESTRE - Cc 1065826341**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-20**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.72	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	1.34	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	9.16	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	15.9	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.422	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	0.728	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.035	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.58	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	32.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	4.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	70.0	0.179	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1650	8.22	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	55.6	0.457	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	70.1	0.305	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	157	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	43.5	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.98	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	10.5	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.434	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	269	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	33.1	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	4.99	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	3.33	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.95	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	89.7	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	18.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	45.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	2.55	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	48.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
Los resultados de Calcio, Magnesio, Sodio fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02732-2025**
Propietario	SRA. CARMEN PACHECO MAESTRE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

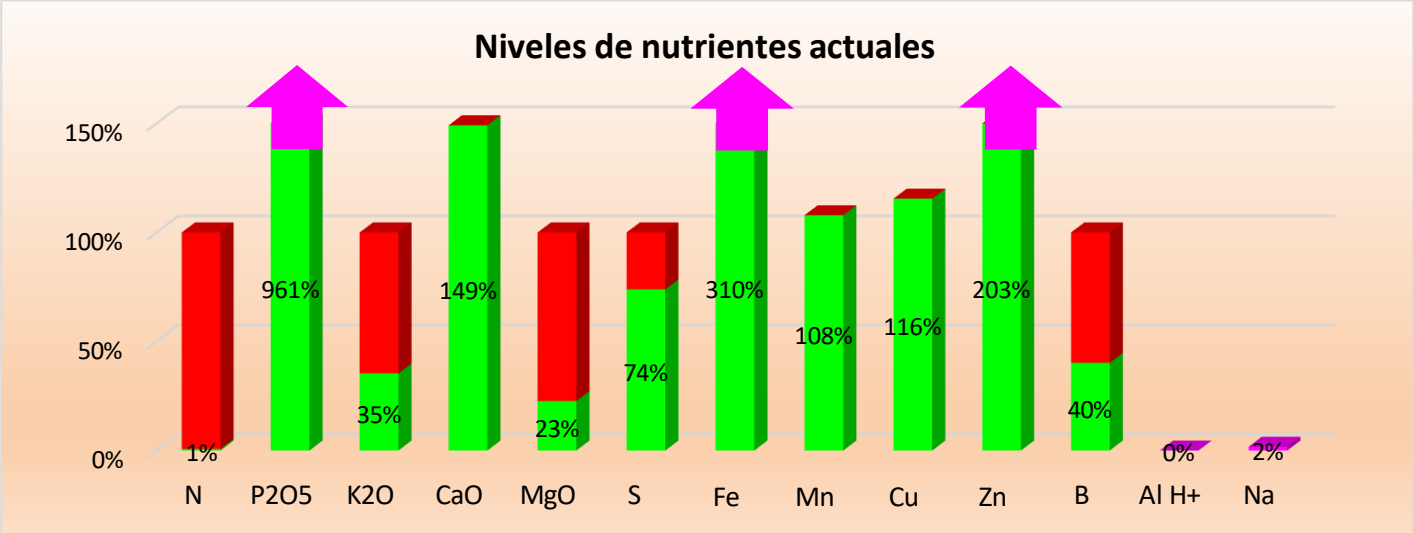
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	alta
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	deficiente
Azufre	medio
Hierro	excesivo
Manganeso	alto
Cobre	alto
Zinc	excesivo
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	deficiente
Fertilidad actual	deficiente

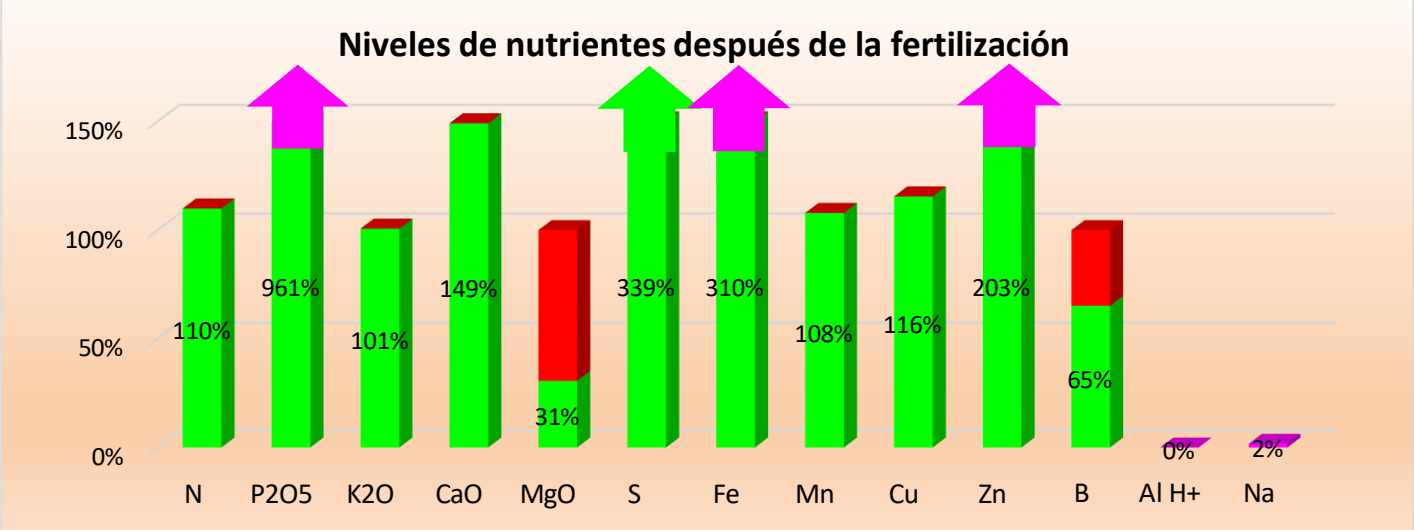
Recomendación de fertilización

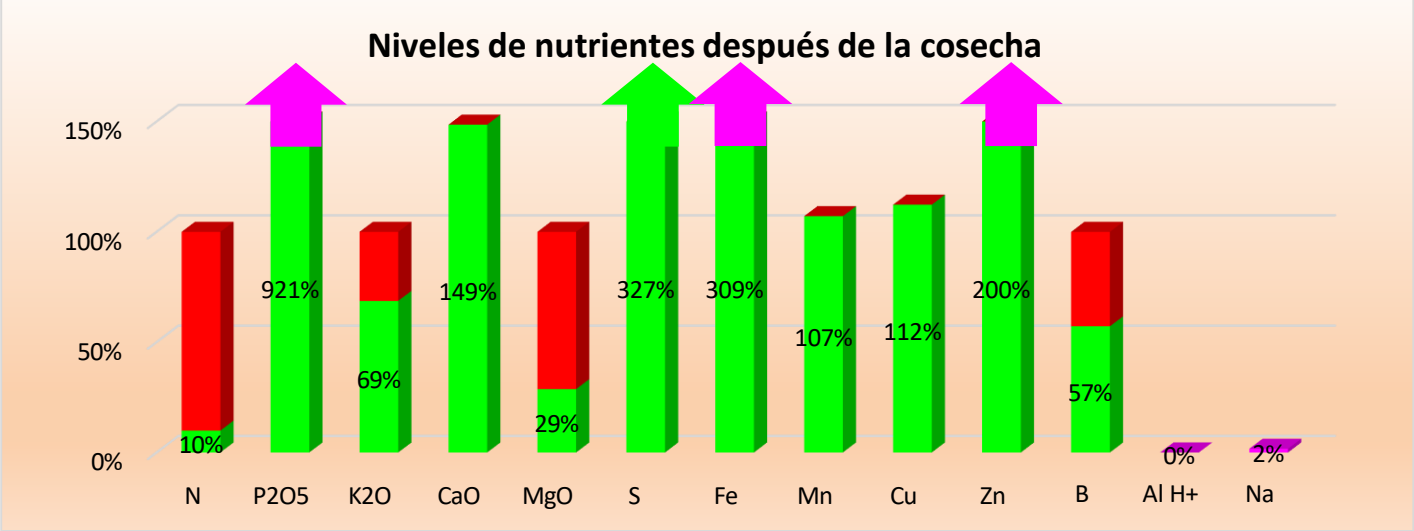
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	500	6			83	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	11578-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02745-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. DAURIS ARLANTT ARIAS**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-20**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.28	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.47	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.50	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.0	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.416	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	0.717	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.035	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.58	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	32.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	4.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	31.1	0.080	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	913	4.55	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	46.4	0.381	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	112	0.486	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	23.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	5.73	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.54	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.45	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	15.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	17.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	6.93	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	8.84	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.45	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	82.7	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	11.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	56.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.76	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	61.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
Los resultados de Calcio, Magnesio, Sodio fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02745-2025**
Propietario	SRA. DAURIS ARLANTT ARIAS		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

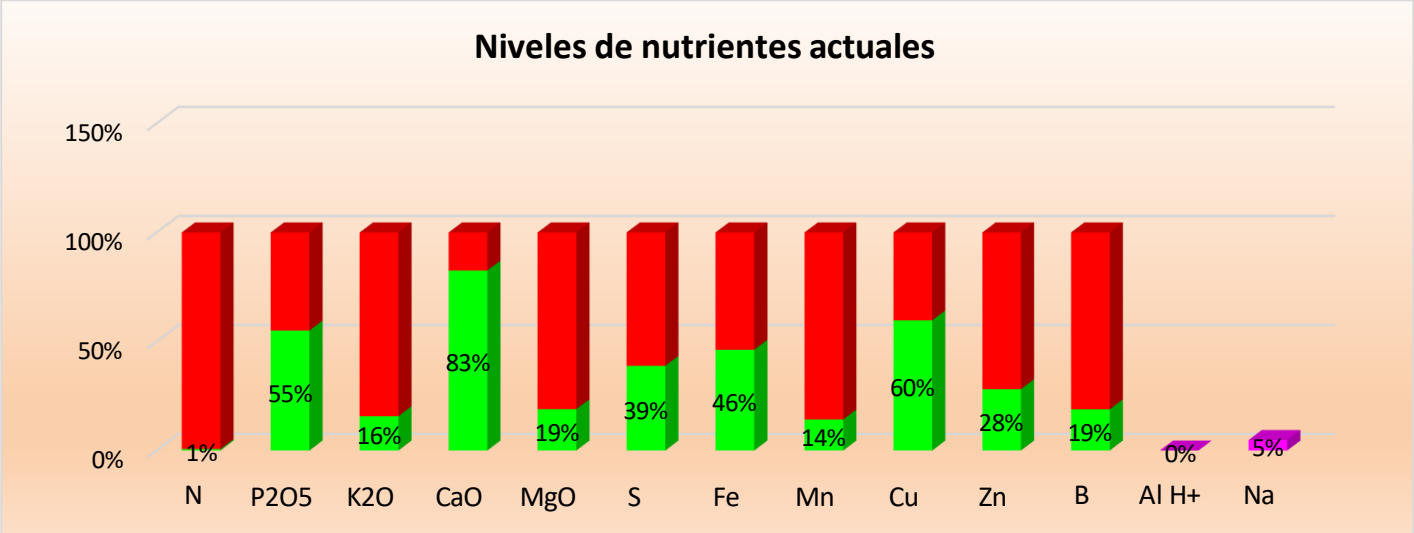
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	deficiente
Fertilidad actual	deficiente

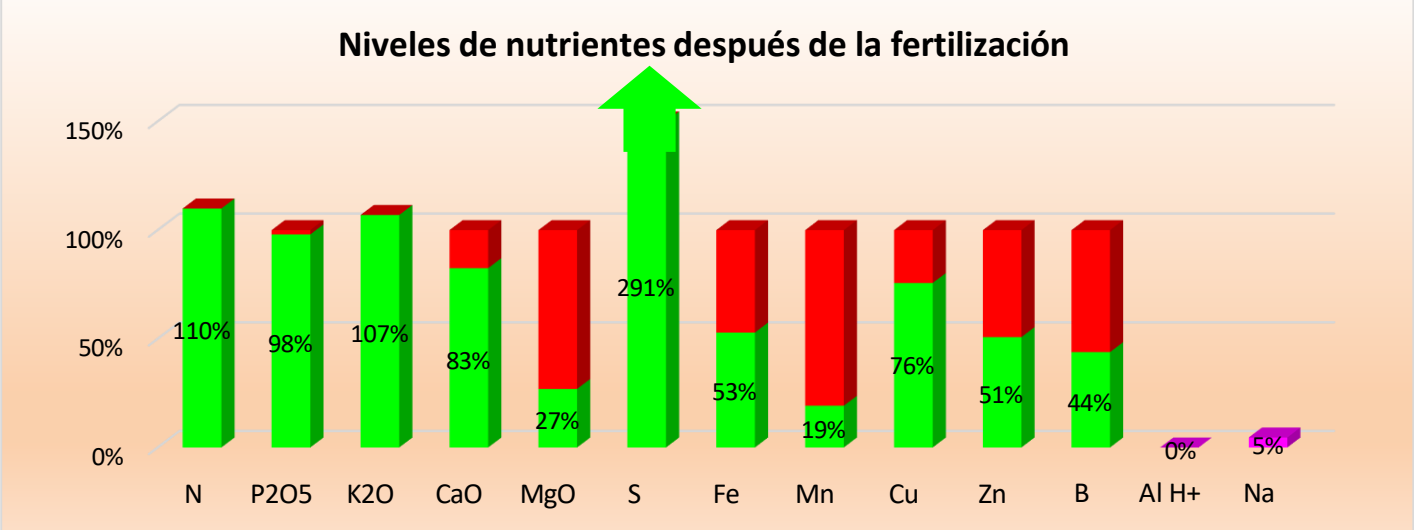
Recomendación de fertilización

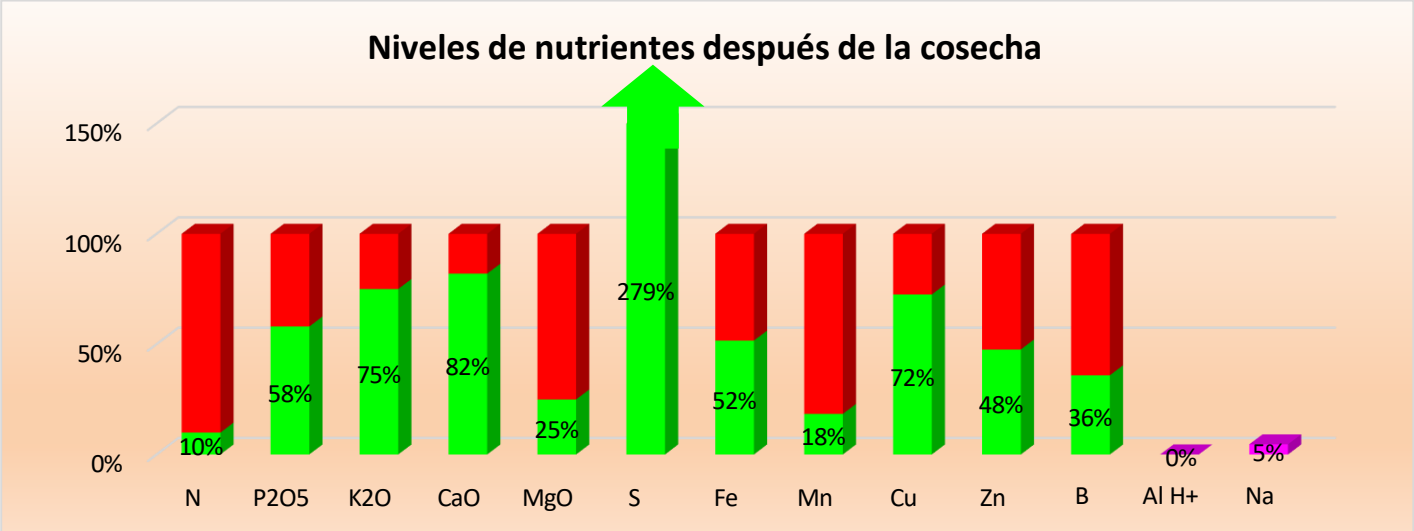
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	880	6			147	
Fosfato diamónico	130	6			22	
Cloruro de potasio	800	6			133	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10925-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02800-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. DIGNA ROSA GUTIERREZ CALDERON CC: 26944762**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02800-2025**
Propietario	SRA. DIGNA ROSA GUTIERREZ CALDERON CC: 26944762		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

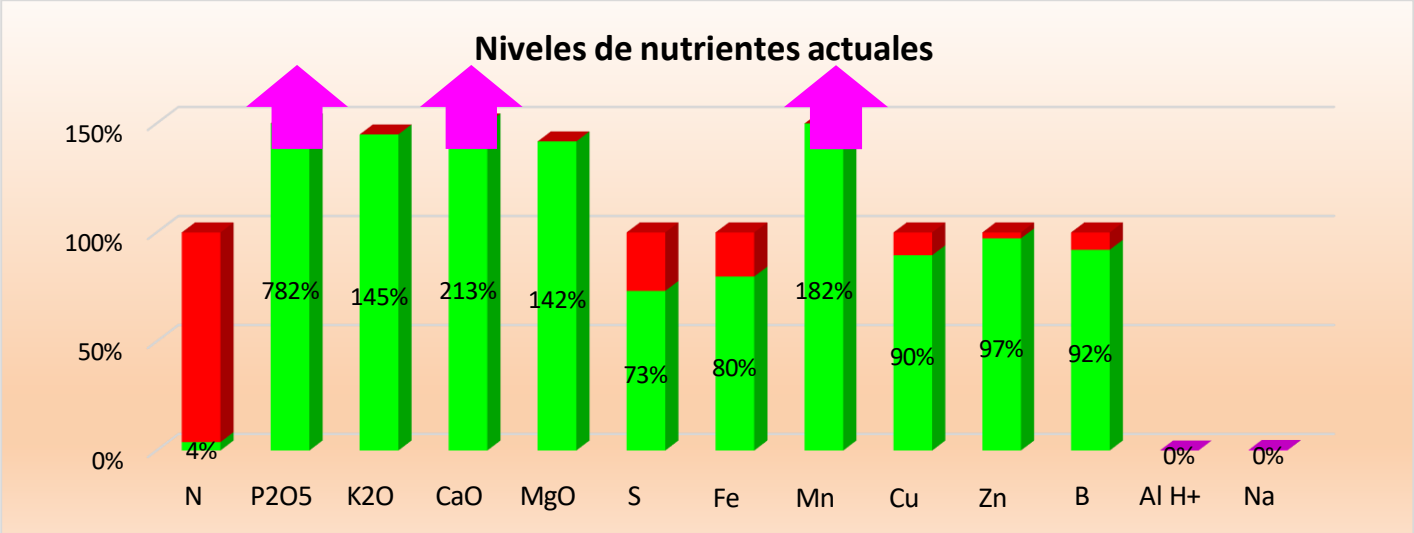
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

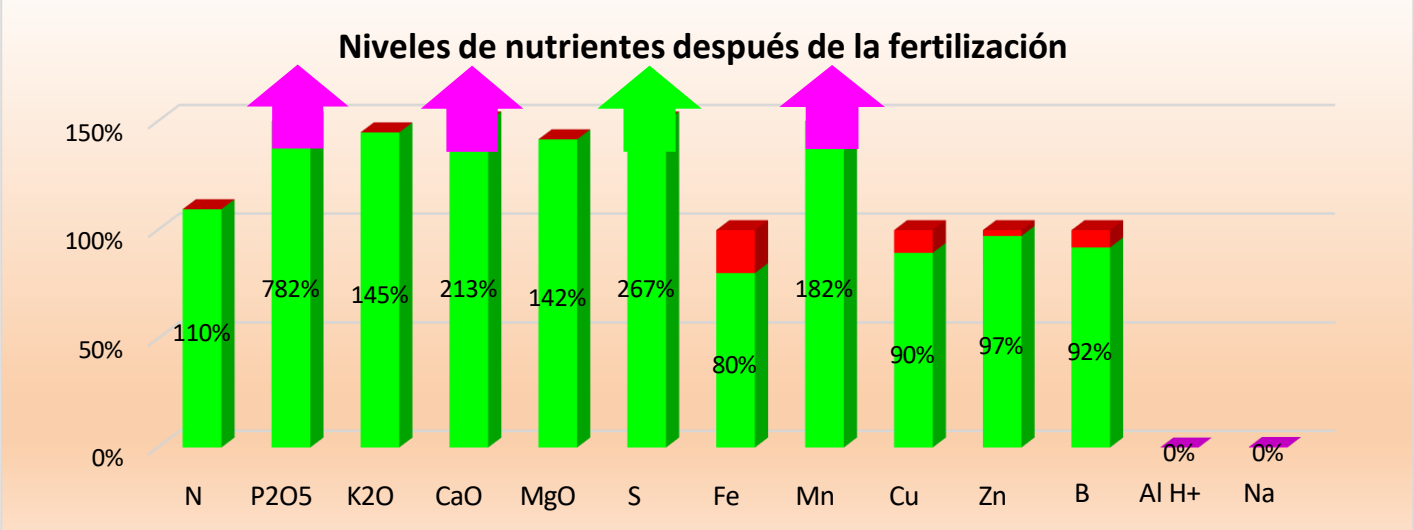
Recomendación de fertilización

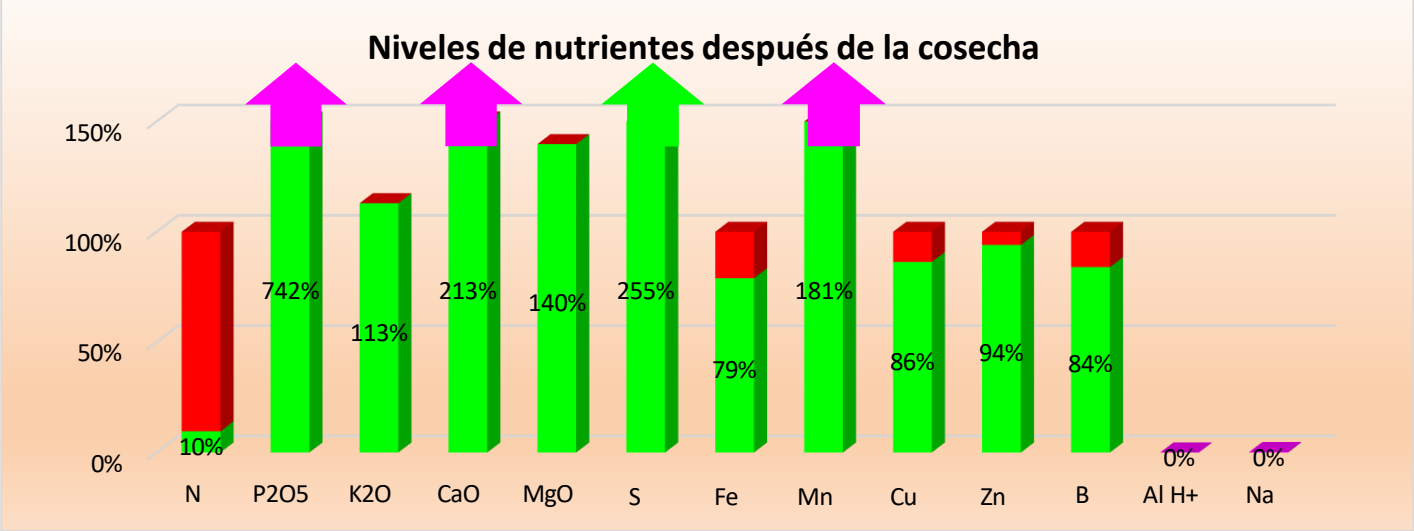
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10862-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02729-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. EGRISELDA MARIA ARIAS - Cc 26944755**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO GRIS CLARO CON PRESENCIA DE MATERIAL VEGETAL**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.89	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	1.56	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	19.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	24.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.42	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.202	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	34.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	44.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	776	1.98	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	3030	15.1	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	263	2.16	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	54.2	0.235	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	34.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	82.2	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.67	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	34.5	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	1.05	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	698	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	39.9	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	11.1	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.21	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	10.2	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	77.4	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.99	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	7.63	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	1.09	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	8.72	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
Prueba Positiva para Carbonatos	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02729-2025**
Propietario	SRA. EGRISELDA MARIA ARIAS - Cc 26944755		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

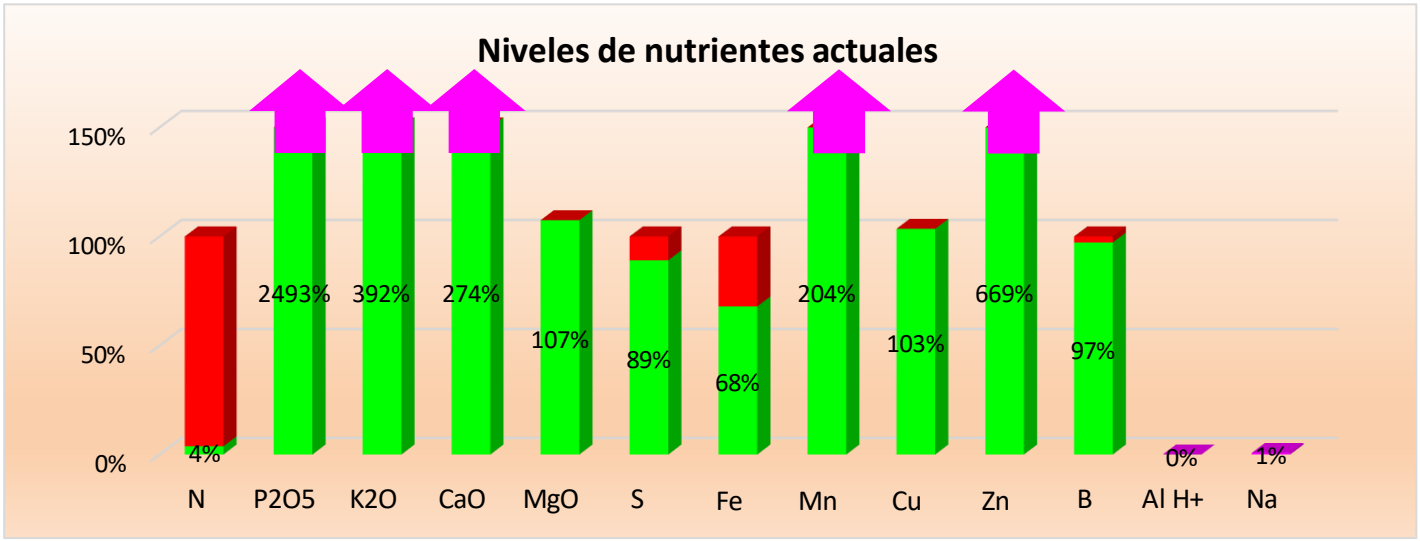
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	excesiva
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	alto
Azufre	medio
Hierro	bajo
Manganeso	excesivo
Cobre	alto
Zinc	excesivo
Boro	alto
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

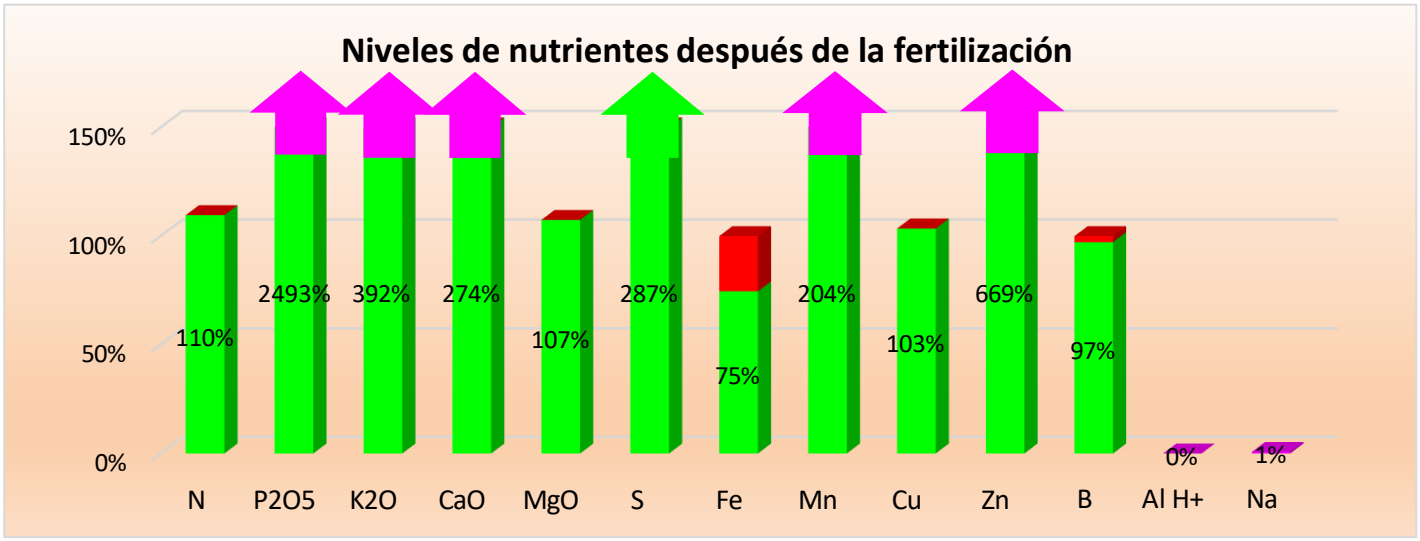
Recomendación de fertilización

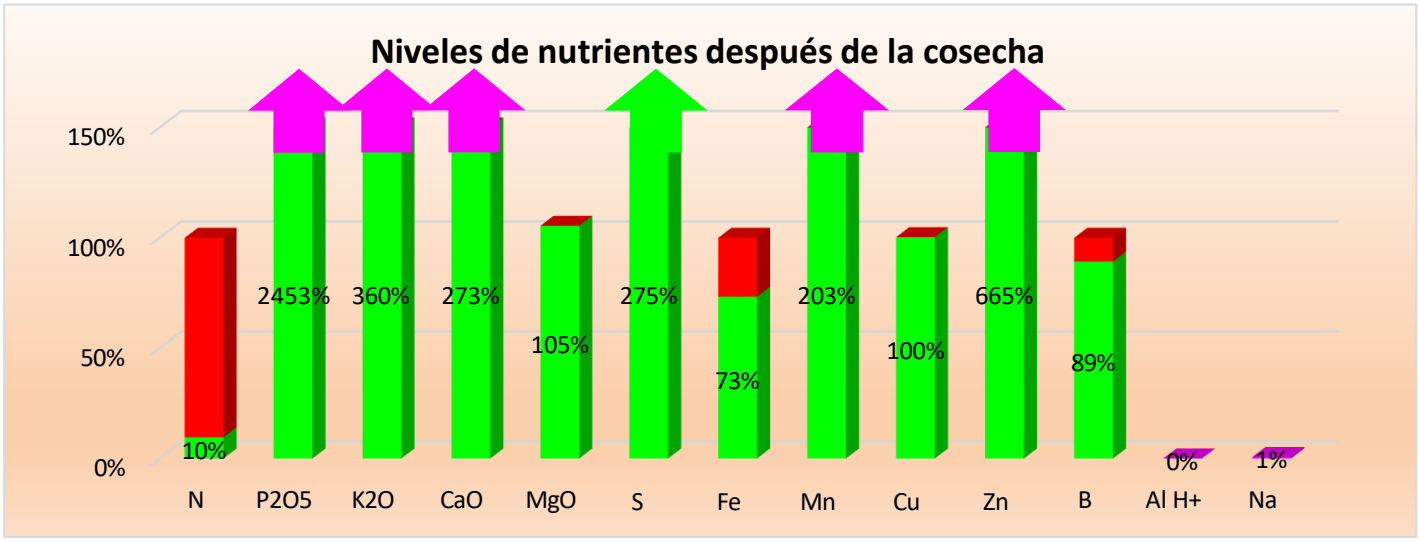
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	50	1			50	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10916-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02791-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. EILADIS LUCIA FUENTES ESTRADA - Cc 49790698**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02791-2025**
Propietario	SRA. EILADIS LUCIA FUENTES ESTRADA - Cc 49790698		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

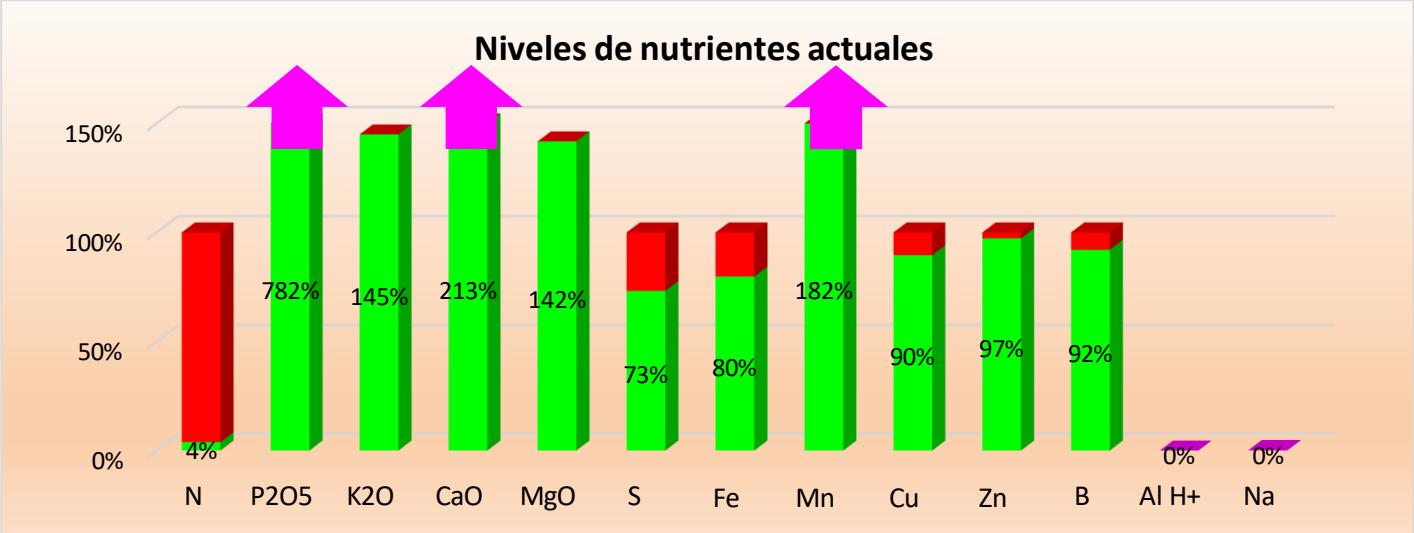
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

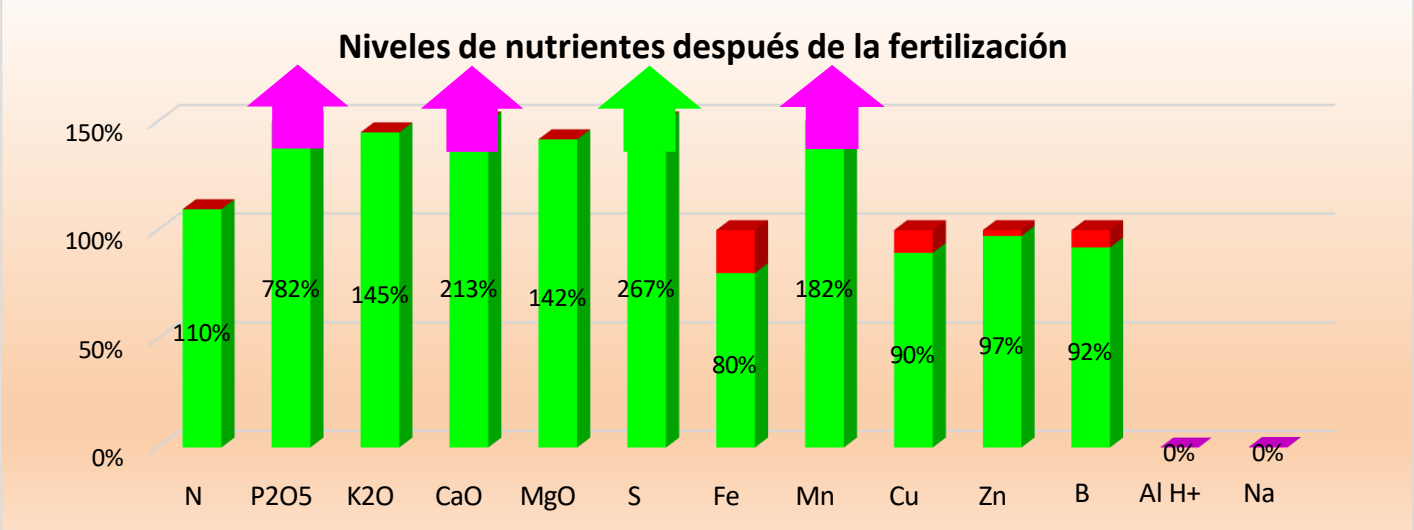
Recomendación de fertilización

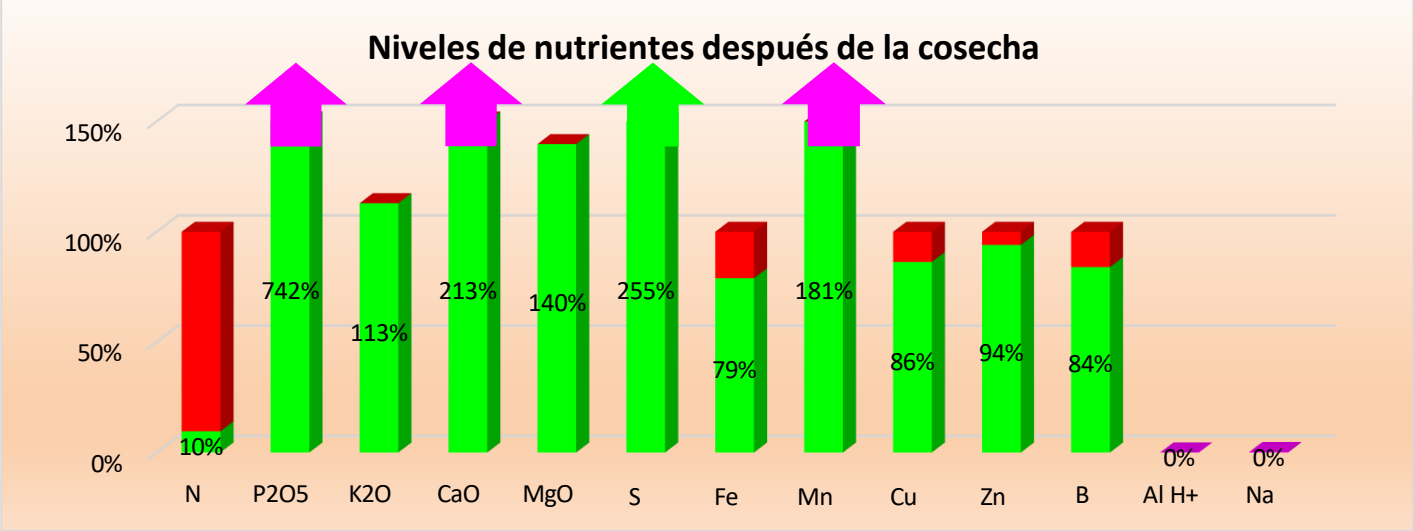
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10860-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02727-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ESPERANZA SOLANO - Cc 49607381**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.60	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.60	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	13.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	22.2	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.62	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.79	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.135	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.35	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	32.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	52.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	16.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	124	0.316	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2260	11.3	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	272	2.24	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	4.50	0.020	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	16.6	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	55.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.79	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	4.53	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.357	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	22.0	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	26.3	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	16.1	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.144	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.27	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	81.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	5.04	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	35.8	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	7.09	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	42.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02727-2025**
Propietario	SRA. ESPERANZA SOLANO - Cc 49607381		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

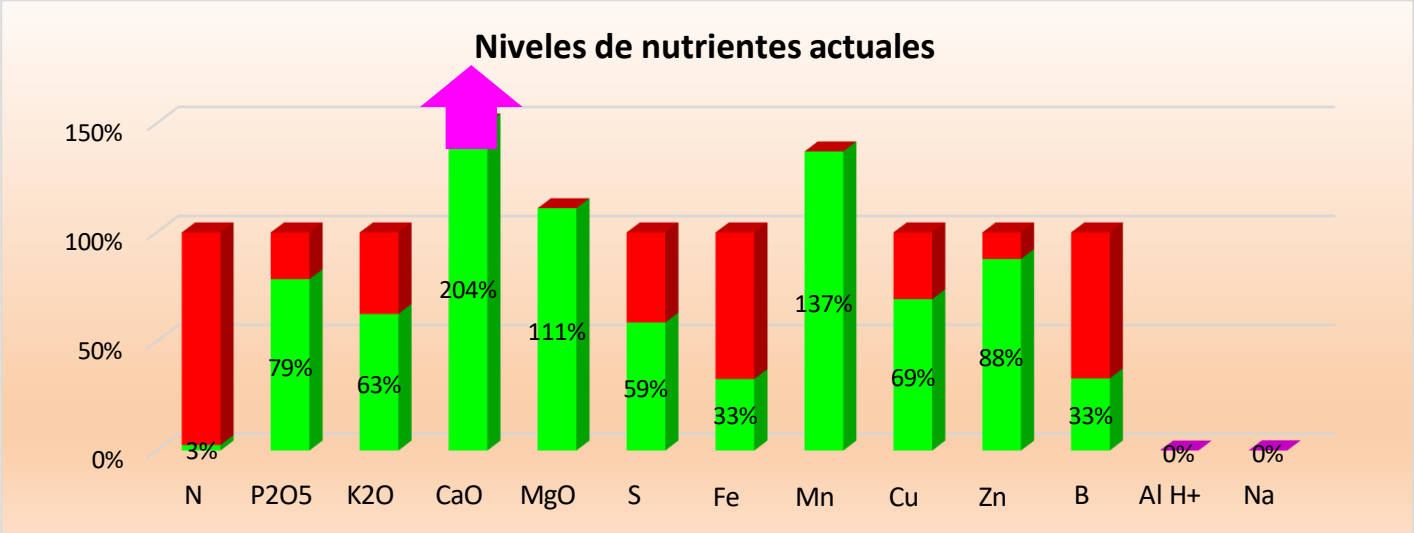
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	alto
Potasio	medio
Calcio	excesivo
Magnesio	alto
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	excesivo
Cobre	bajo
Zinc	medio
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

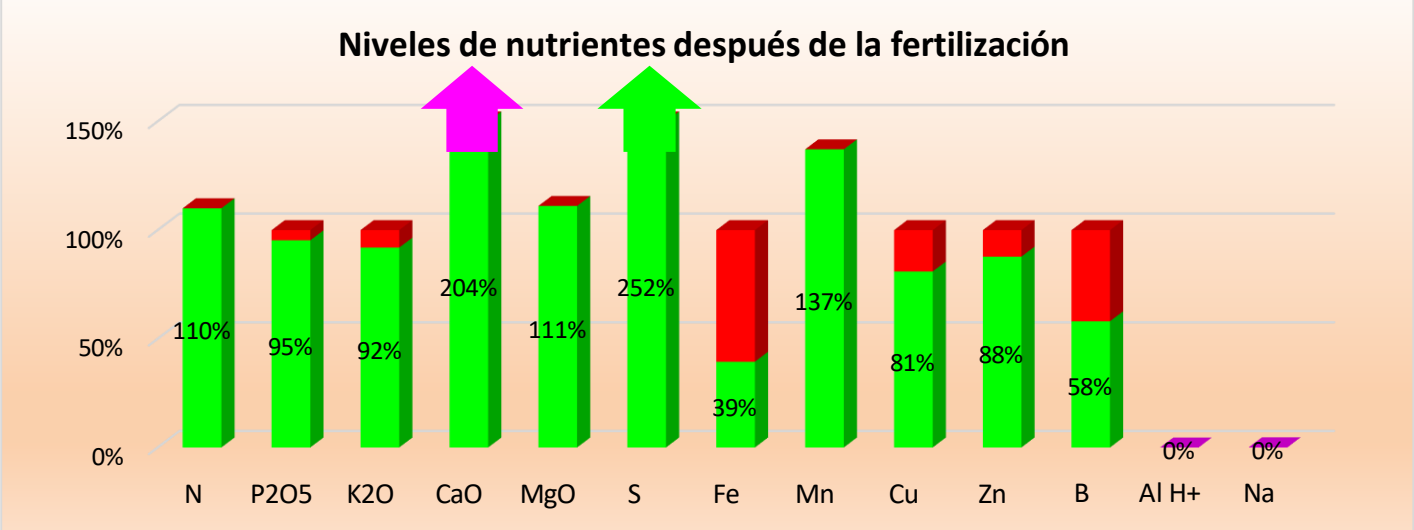
Recomendación de fertilización

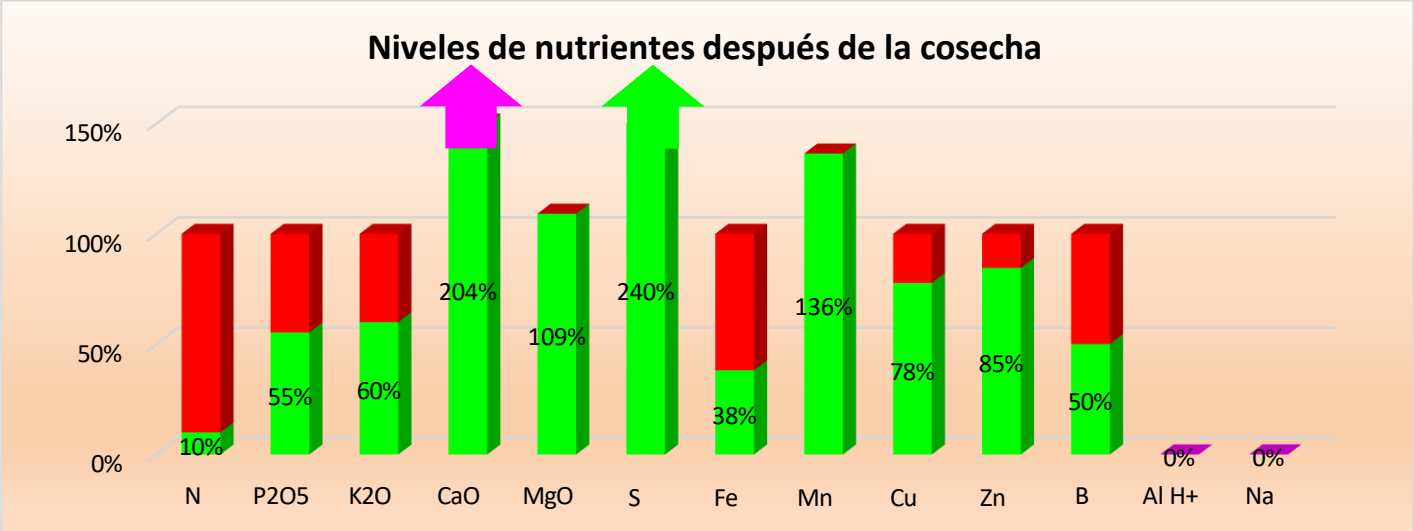
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	940	6			157	
Fosfato diamónico	50	6			8	
Cloruro de potasio	200	6			33	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	4	1			4	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10868-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02737-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. FABIOLA MARINA ALVARADO MAESTRE - Cc 26945330**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: ATANQUEZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.94	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.24	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.01	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	22.2	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.41	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.43	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	54.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	16.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	56.4	0.144	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	830	4.14	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	82.3	0.677	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	10.9	0.047	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	26.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	9.02	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.92	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.790	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	6.11	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	15.1	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	13.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.938	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.87	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	82.6	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.12	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	28.8	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.70	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	33.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02737-2025**
Propietario	SRA. FABIOLA MARINA ALVARADO MAESTRE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

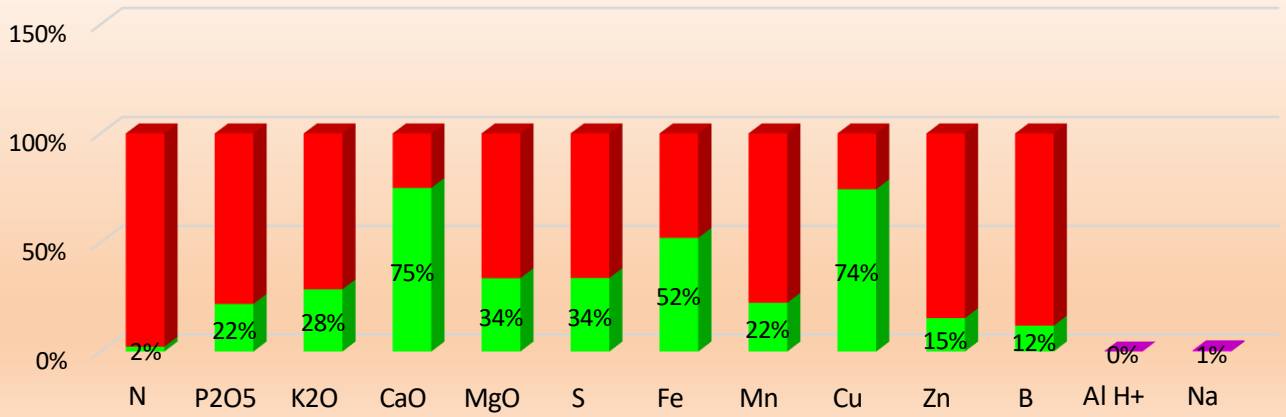
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	380	6			63	
Sulfato de amonio	140	6			23	
Superfosfato triple	270	6			45	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	2	1			2	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

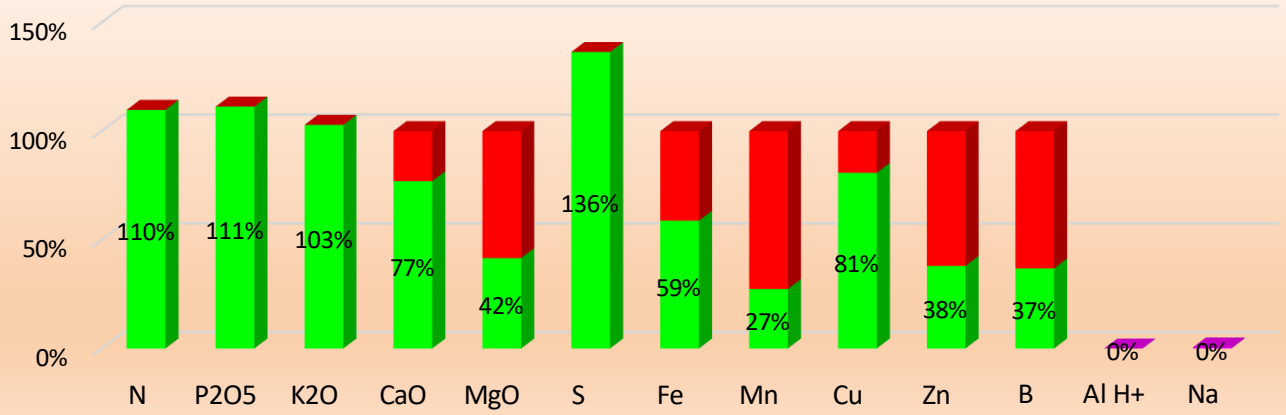
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

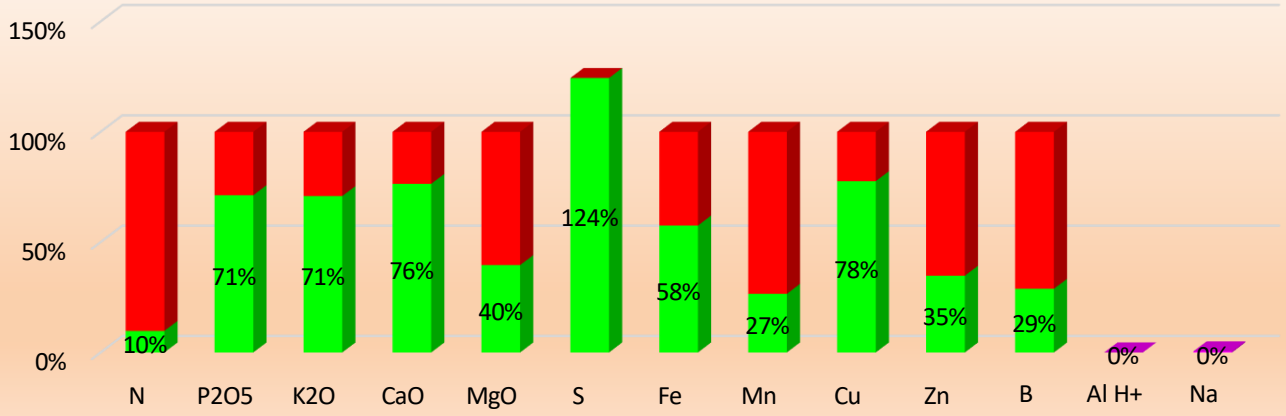
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10918-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02793-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. GENIA BEATRIZ MUNIVE CC: 36451972	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02793-2025**
Propietario	SRA. GENIA BEATRIZ MUNIVE CC: 36451972		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

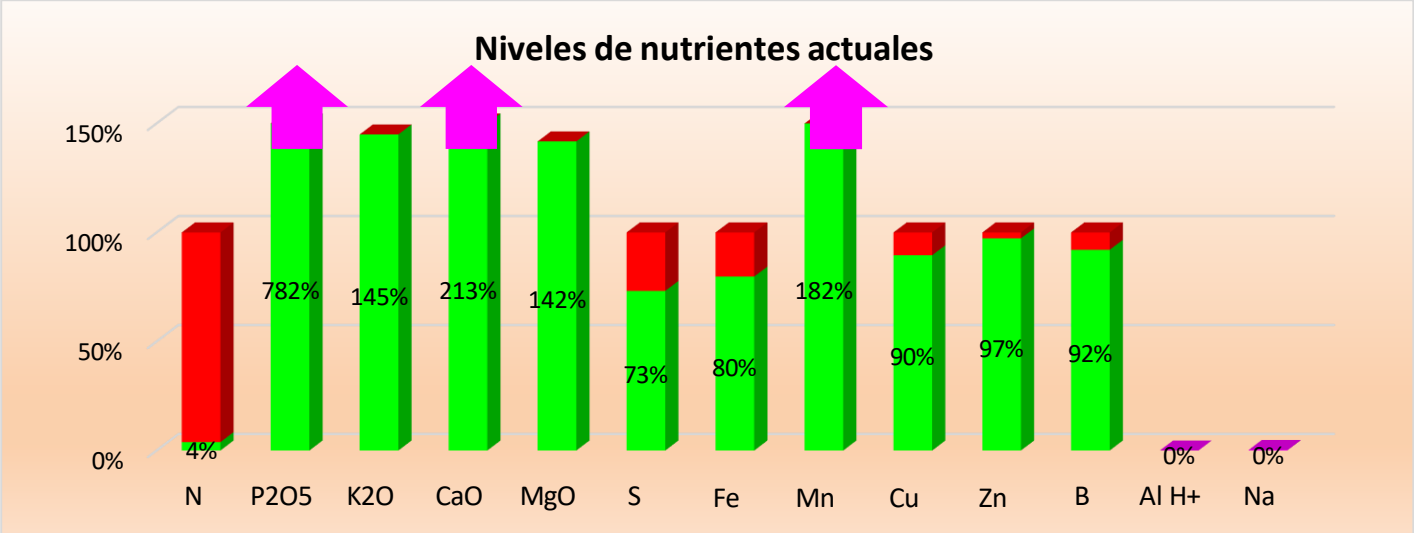
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

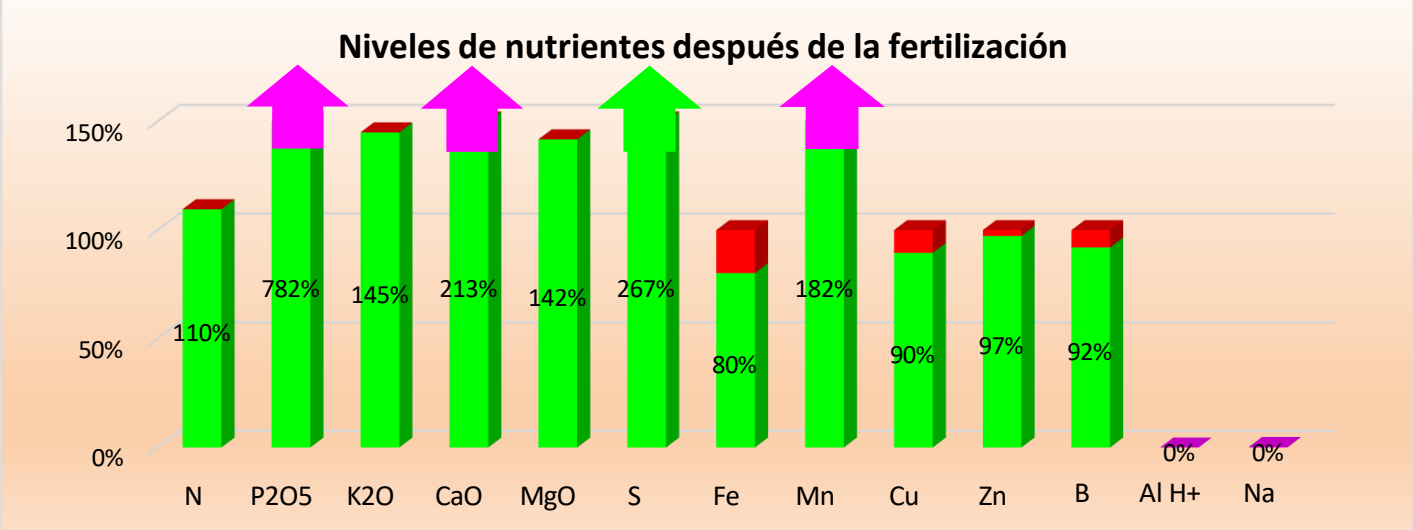
Recomendación de fertilización

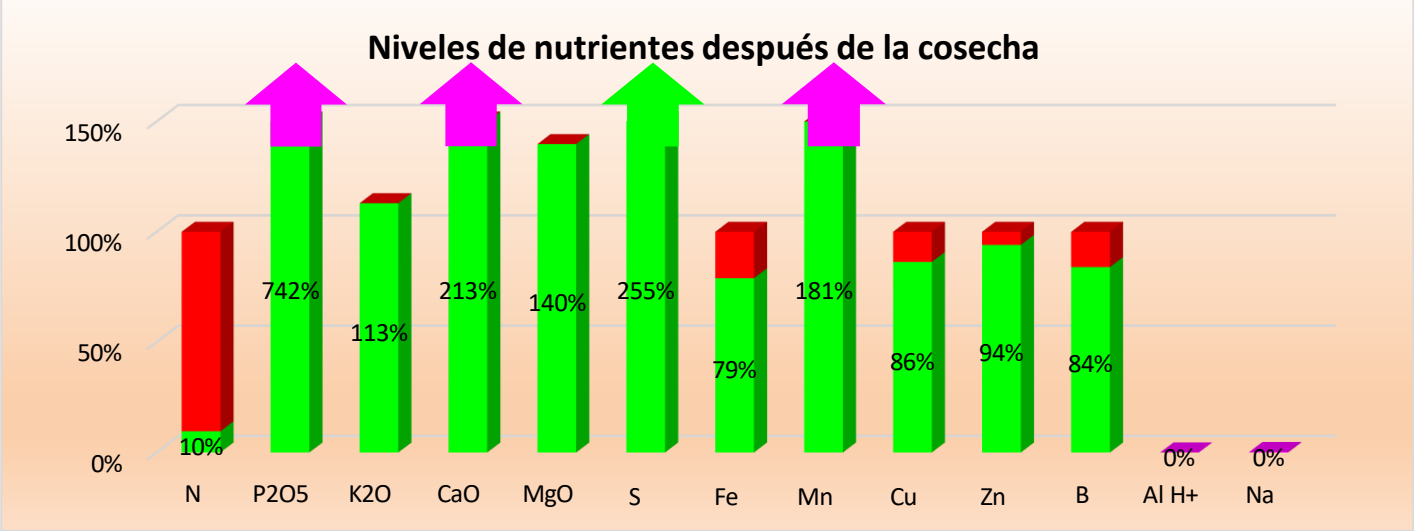
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10917-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02792-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. GERLEINES INES ARIAS MARTINEZ - Cc 49794030**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02792-2025**
Propietario	SRA. GERLEINES INES ARIAS MARTINEZ - Cc 49794030		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

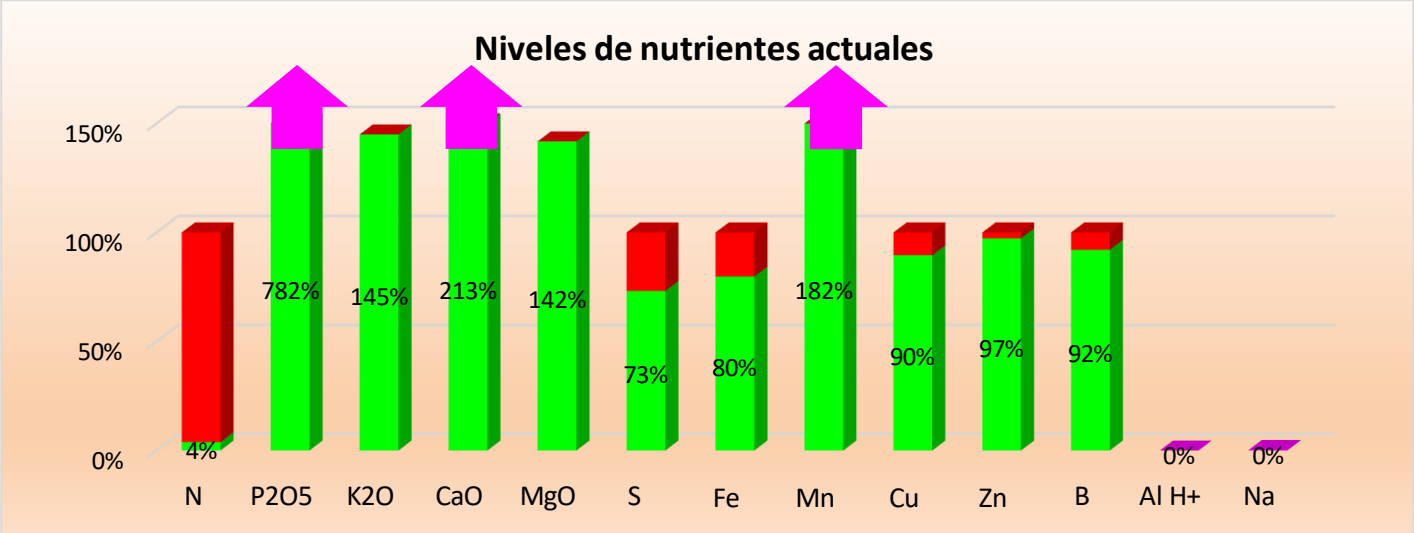
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

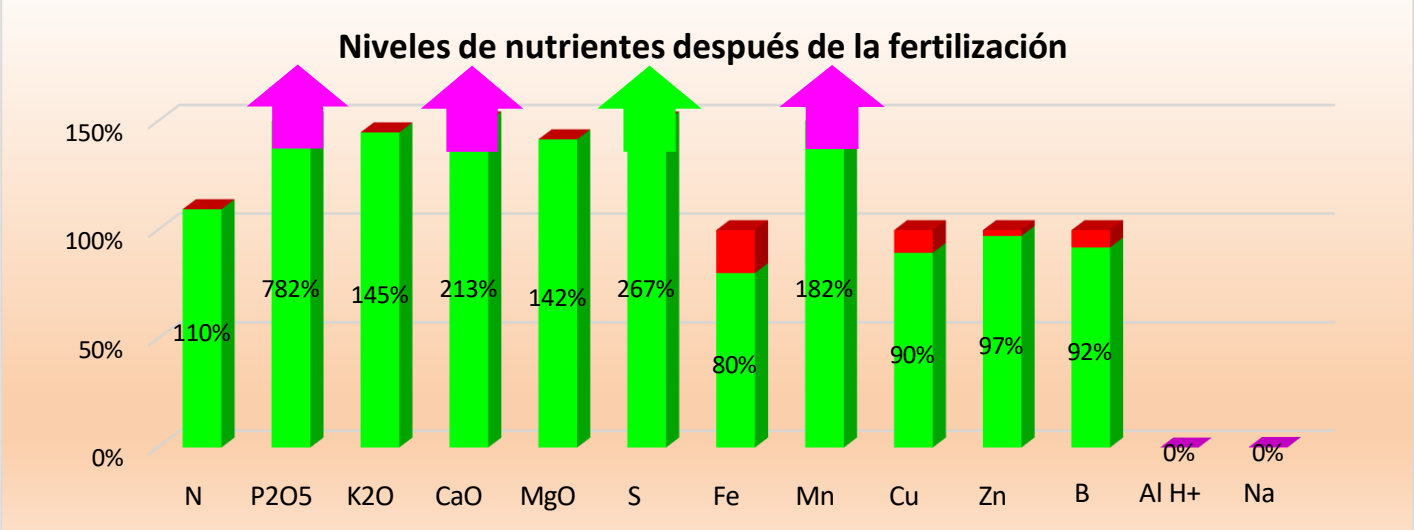
Recomendación de fertilización

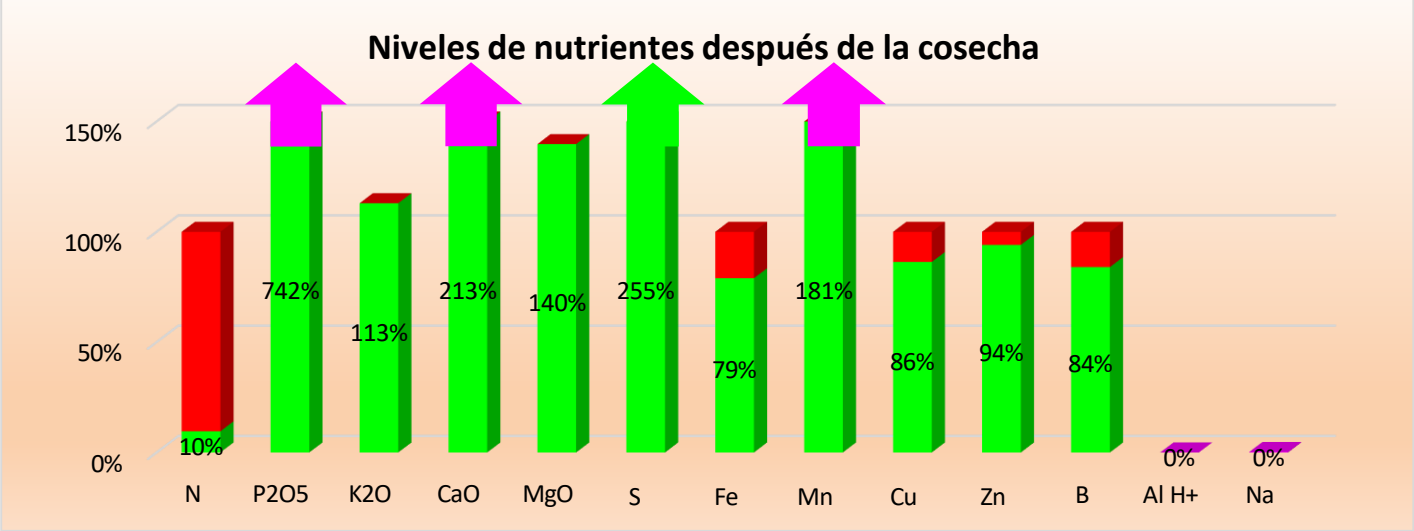
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10938-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02813-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. HAYDA LEONOR ALVAREZ - Cc 1003234808**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02813-2025**
Propietario	SRA. HAYDA LEONOR ALVAREZ - Cc 1003234808		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

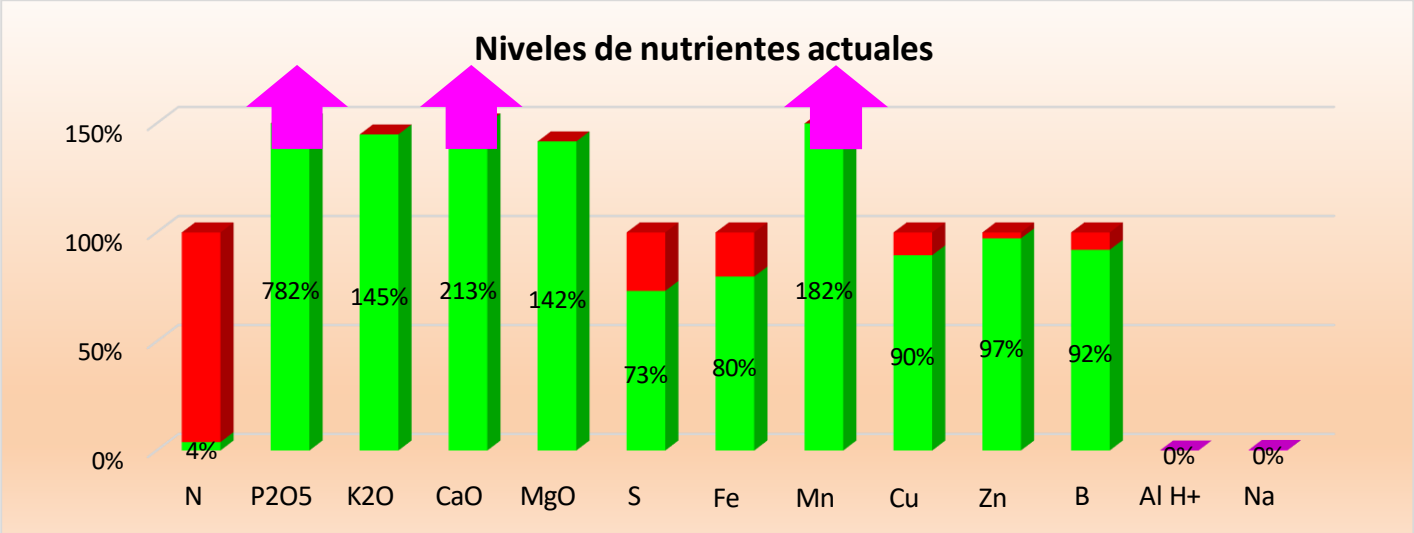
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

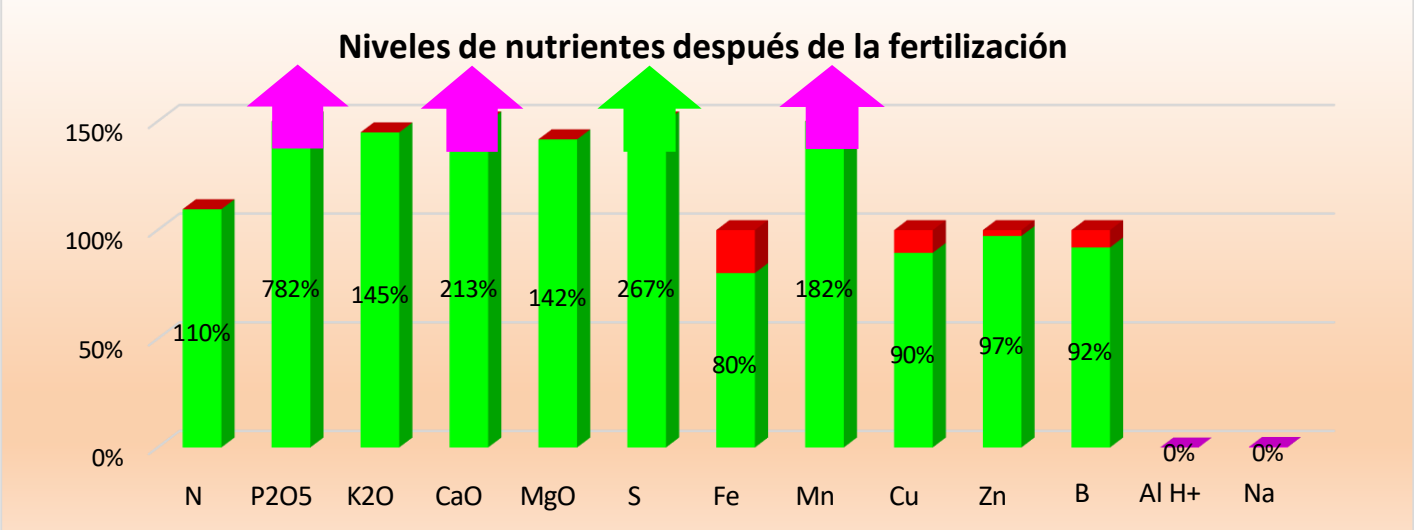
Recomendación de fertilización

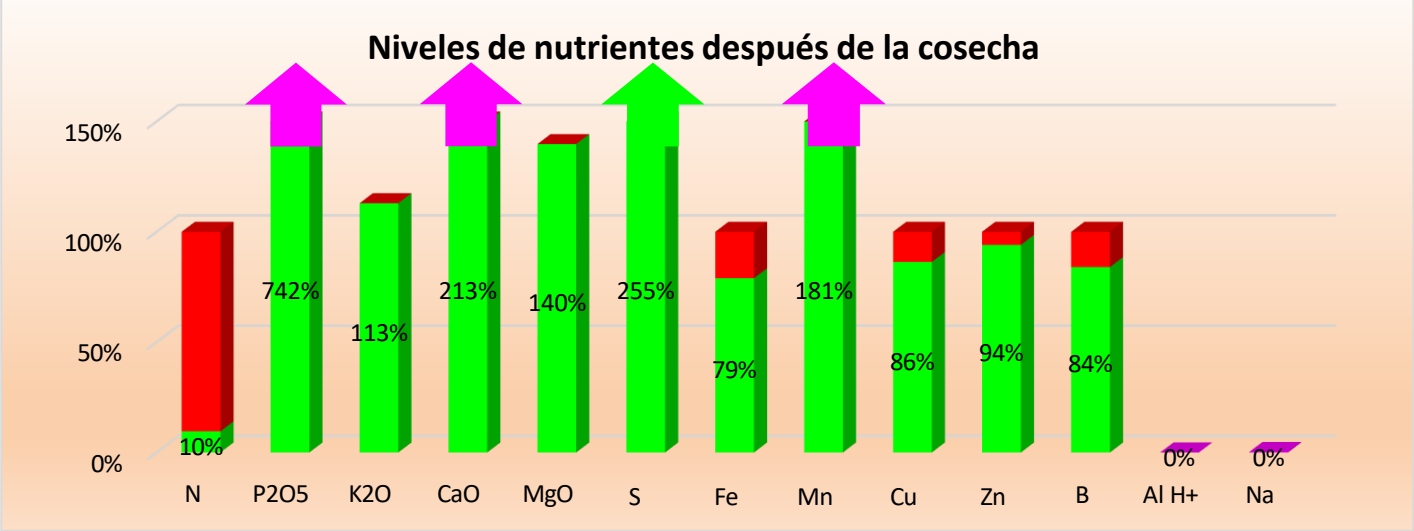
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10869-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02738-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. HEROINA MARTINEZ**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.81	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.23	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	9.59	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	17.1	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.944	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.63	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.079	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.49	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	37.9	0.097	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1380	6.90	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	306	2.52	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	16.1	0.070	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	37.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	17.6	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.69	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.14	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.102	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	7.23	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	17.1	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	26.3	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.730	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.01	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	71.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.74	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	71.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	26.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	97.1	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02738-2025**
Propietario	SRA. HEROINA MARTINEZ		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

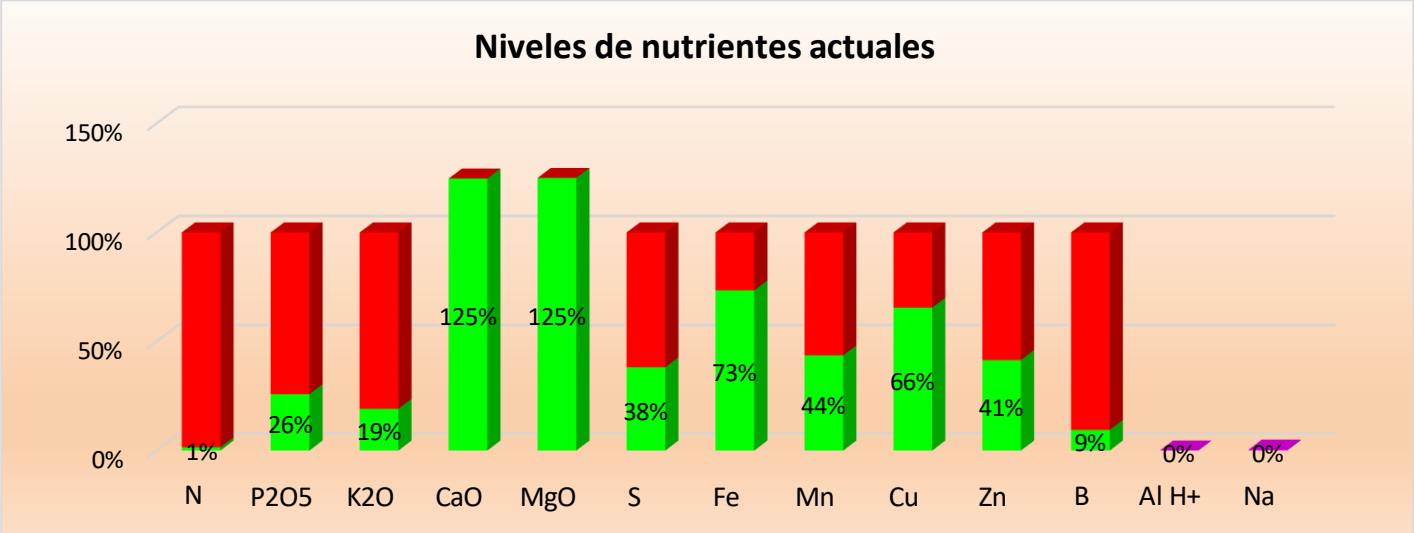
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	excesivo
Azufre	deficiente
Hierro	bajo
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

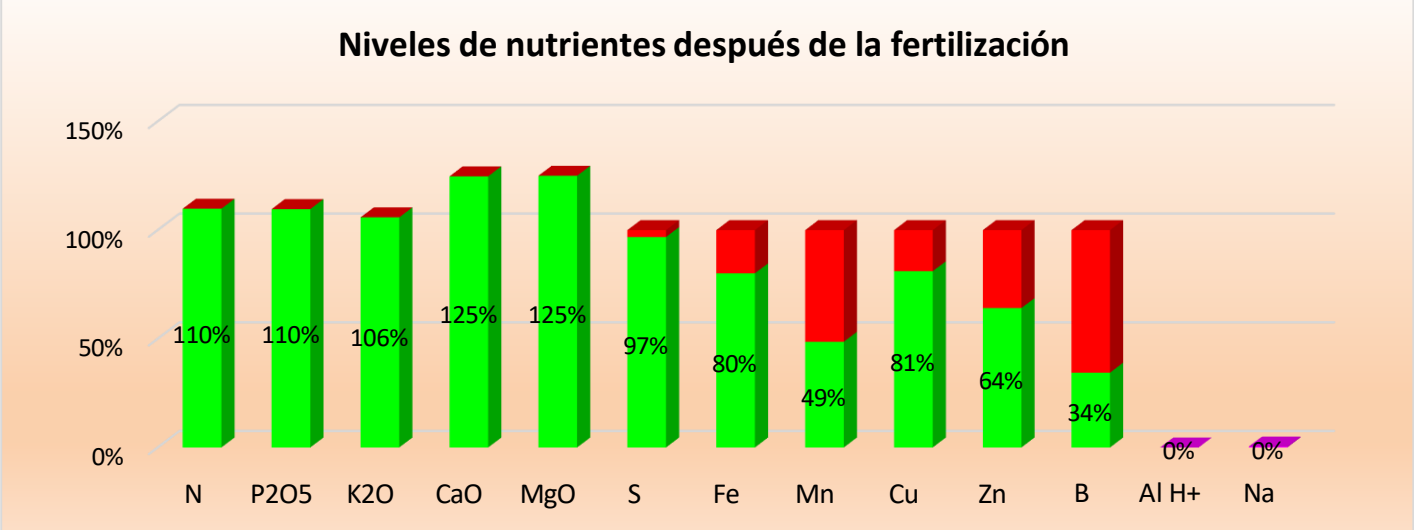
Recomendación de fertilización

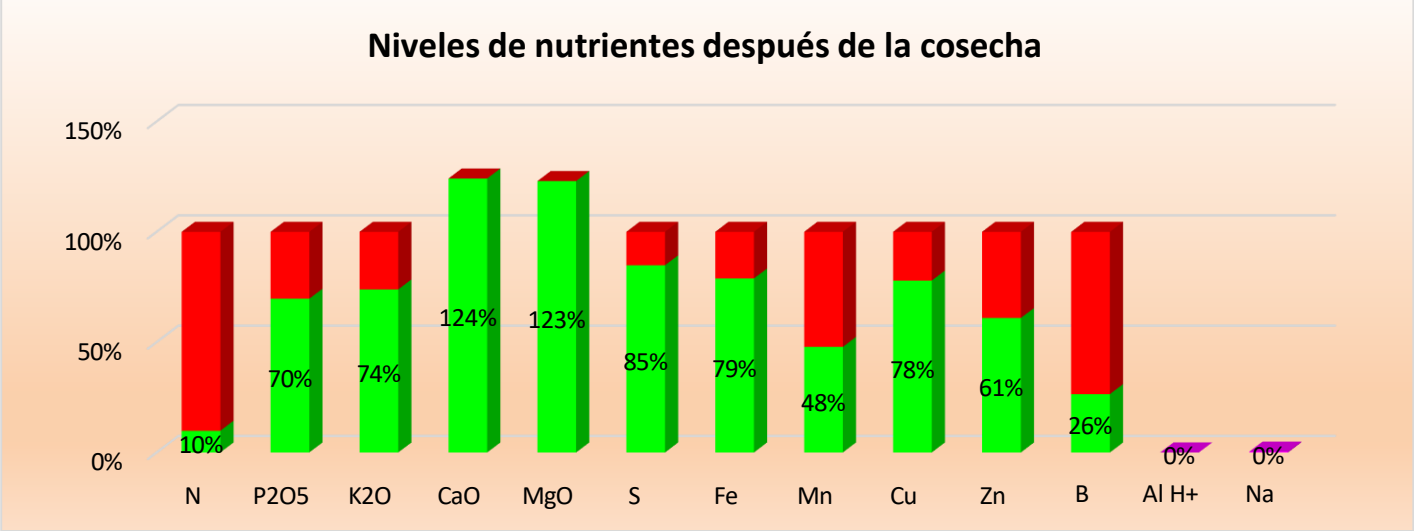
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	240	6			40	
Sulfato de amonio	240	6			40	
Fosfato diamónico	250	6			42	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10937-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02812-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. IRIAM DE JESUS MAESTRE MARTINEZ - Cc 26945312**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02812-2025**
Propietario	SRA. IRIAM DE JESUS MAESTRE MARTINEZ - Cc 26945312		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

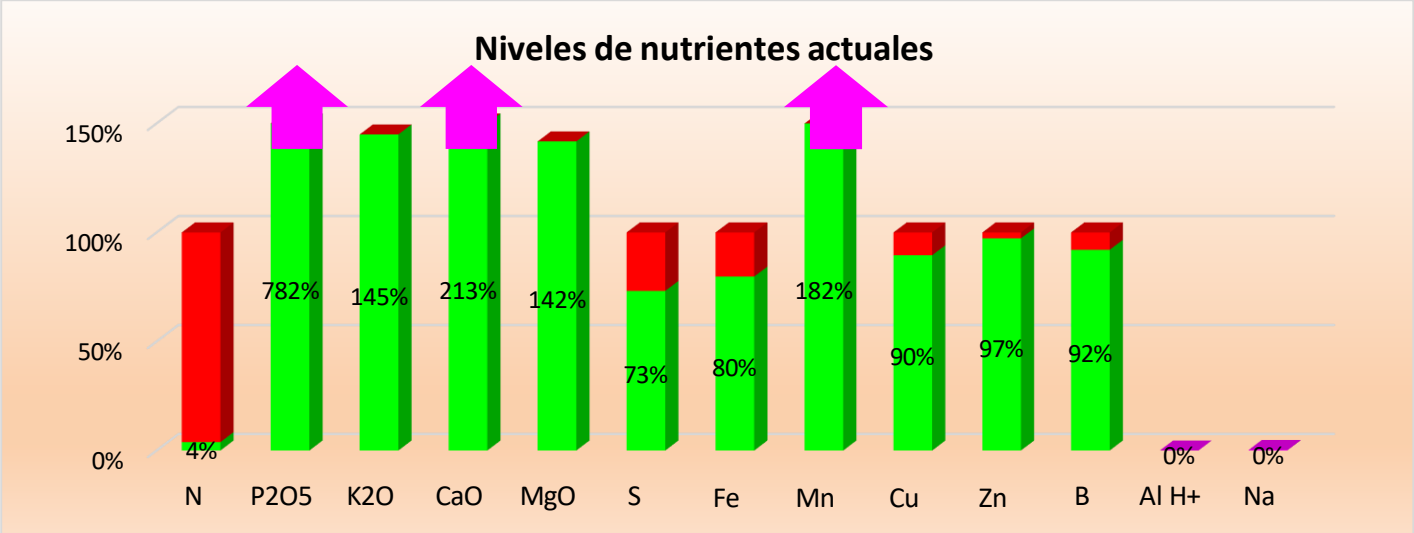
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

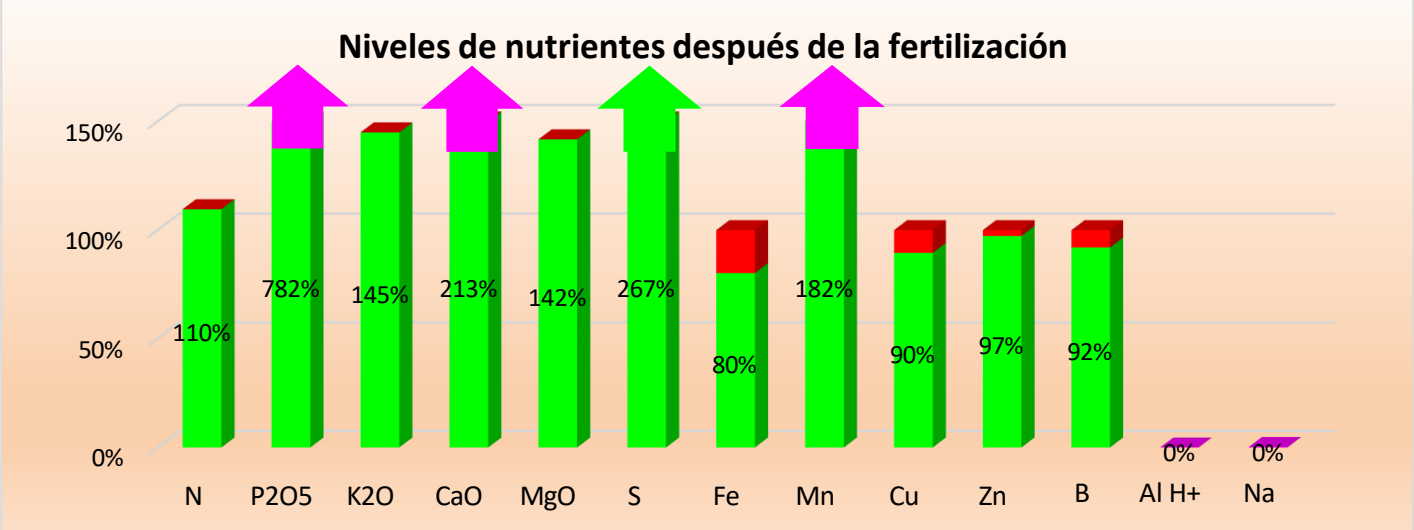
Recomendación de fertilización

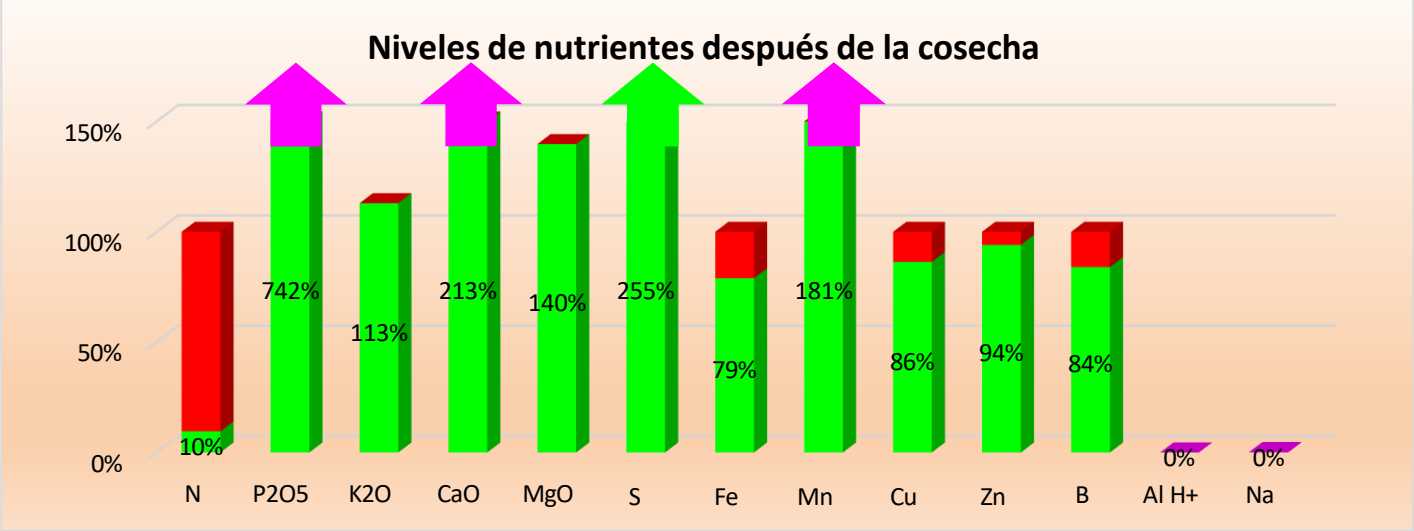
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10927-V1-2025		N° de Laboratorio	ASU-02802-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. LICELYS DAZA OÑATE CC: 1235339420**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02802-2025**
Propietario	SRA. LICELYS DAZA OÑATE CC: 1235339420		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

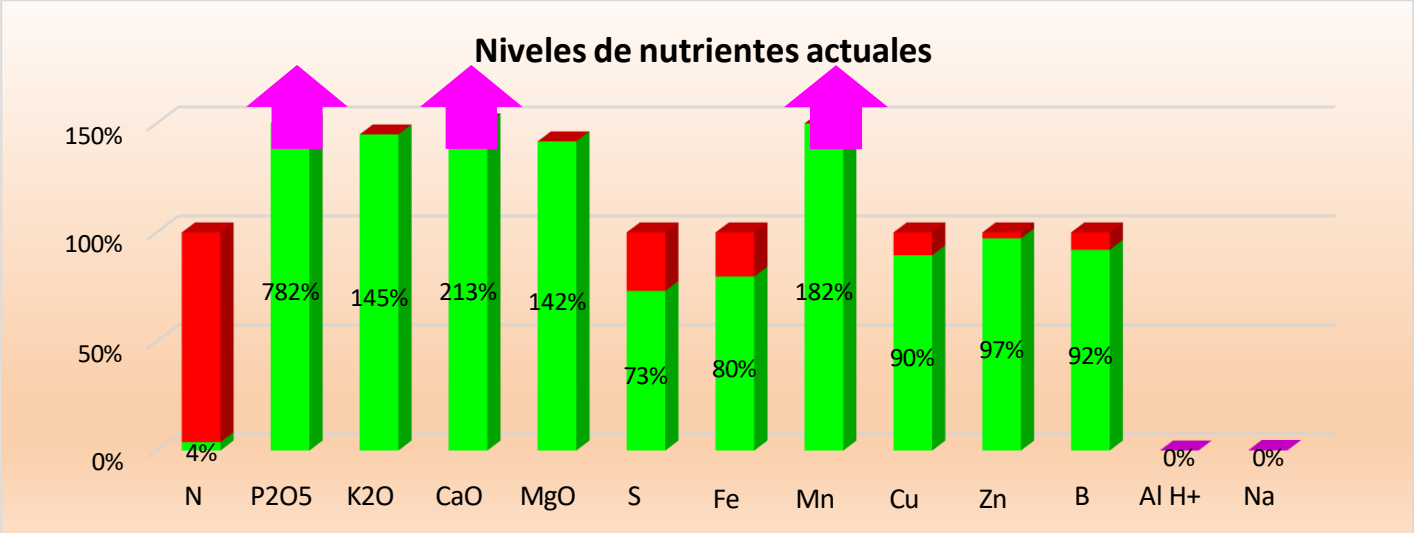
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

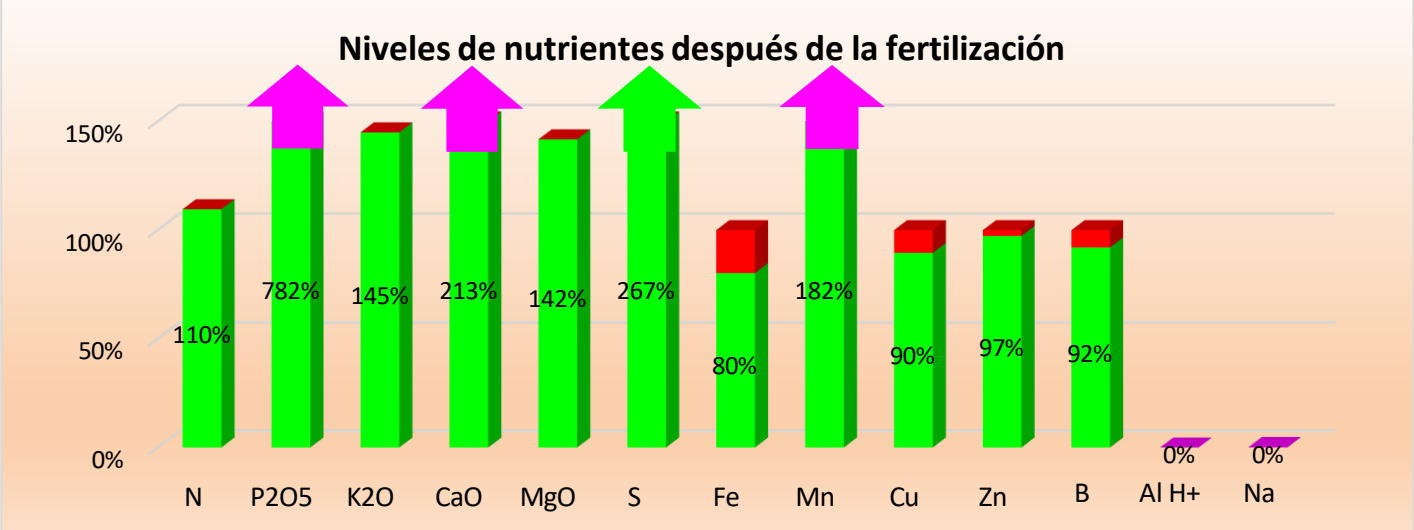
Recomendación de fertilización

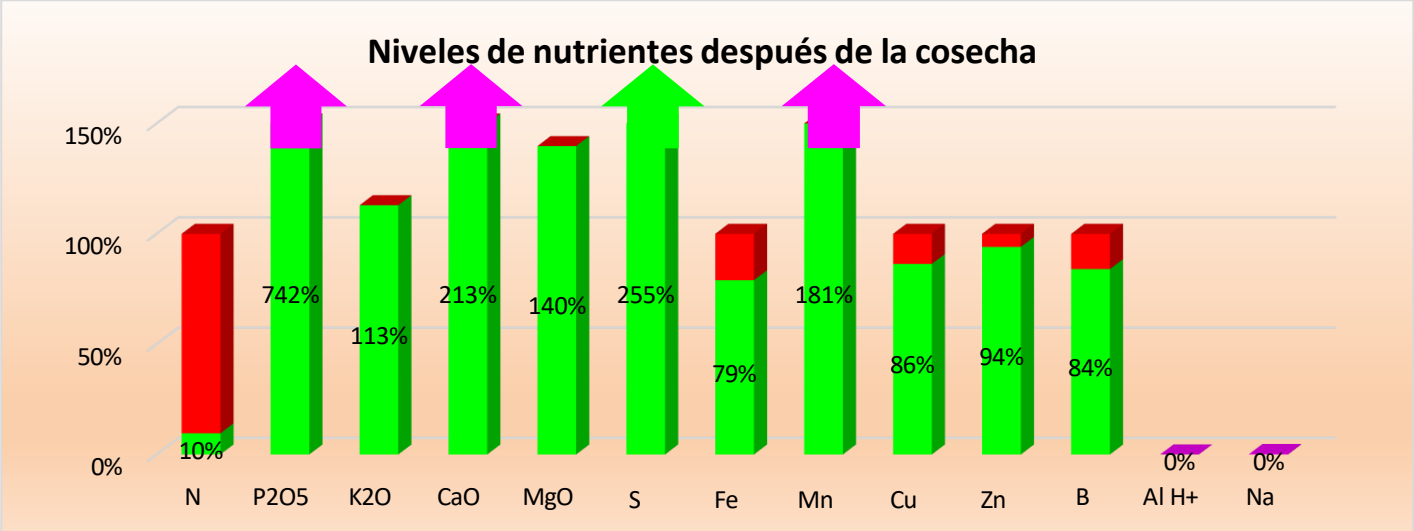
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10974-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02849-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. LESBIA AMPARO MARTINEZ CC:49608930**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.61	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.96	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.5	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.205	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	287	0.734	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2360	11.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	347	2.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.9	0.065	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	40.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	73.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	5.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.994	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	219	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	32.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.419	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.74	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.13	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.90	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02849-2025**
Propietario	SRA. LESBIA AMPARO MARTINEZ CC: 49608930		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

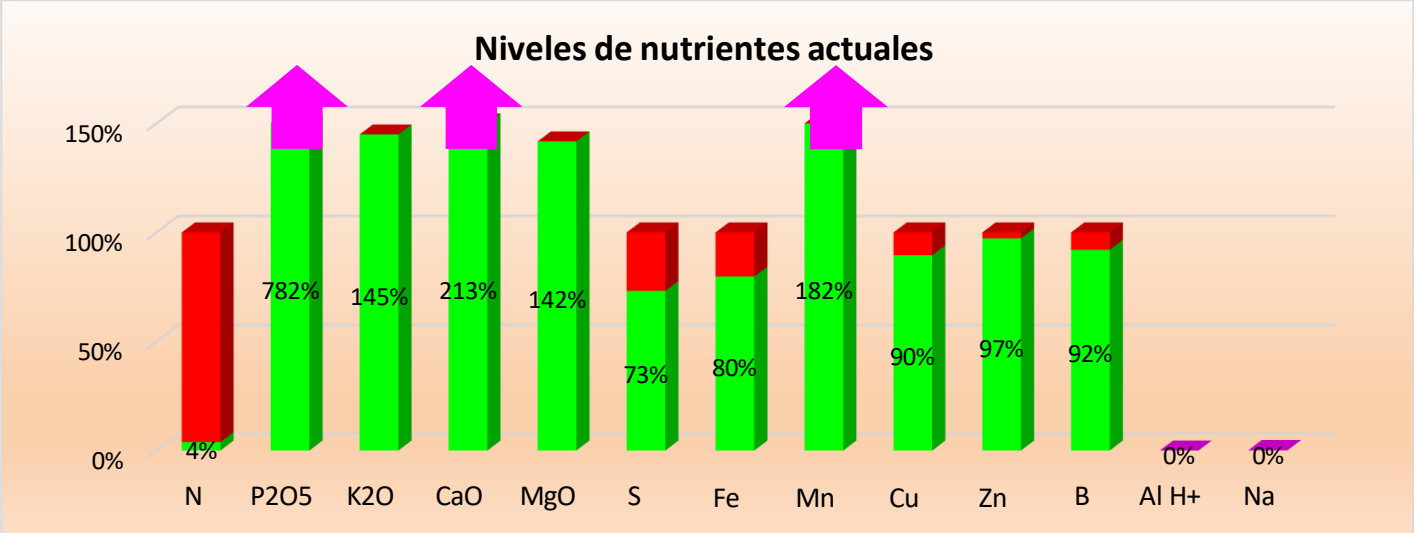
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	medio
Manganeso	excesivo
Cobre	medio
Zinc	alto
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

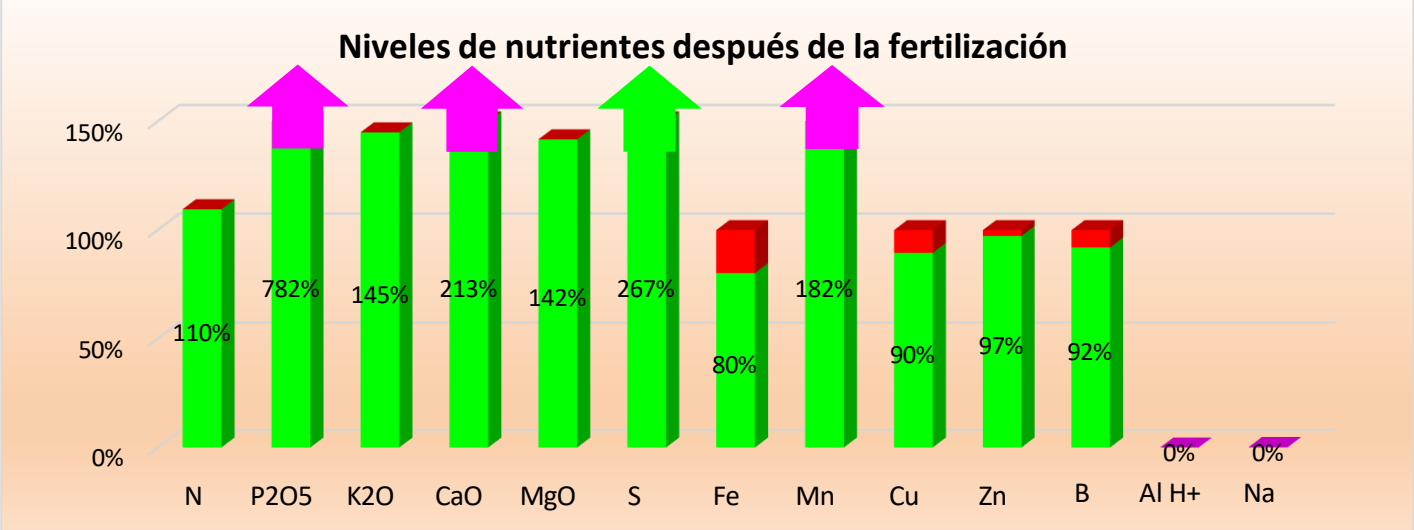
Recomendación de fertilización

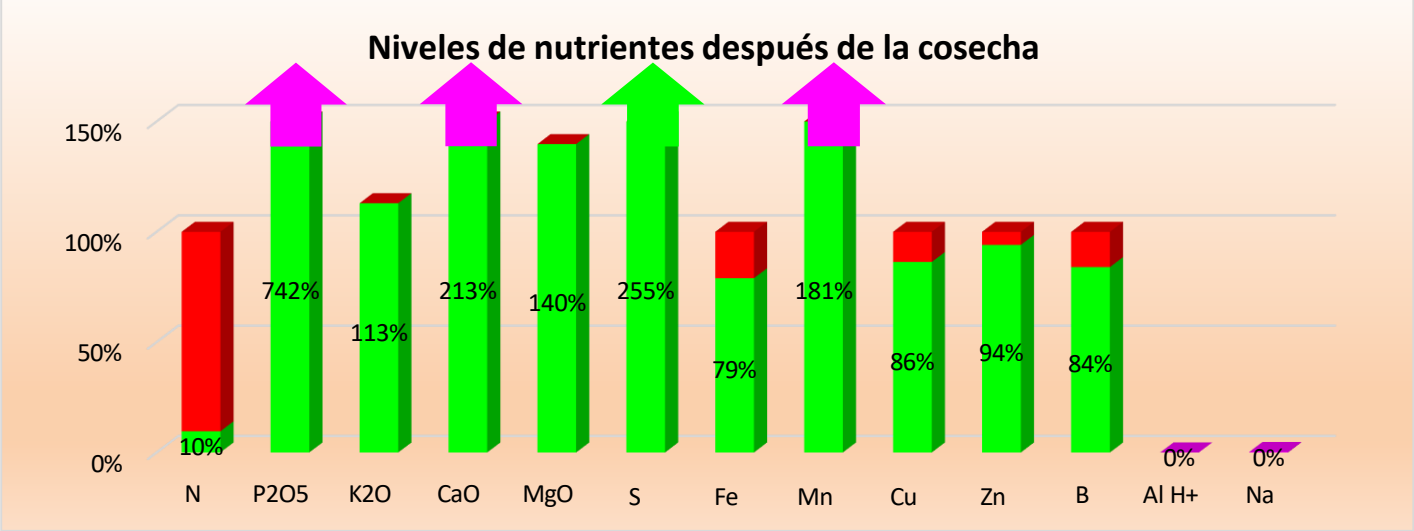
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10943-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02818-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ROSARIO MERCEDES ARIAS ARIAS CC: 49767643**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**1**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**EL ONDO**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: CHEMESQUEMENA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02818-2025**
Propietario	SRA. ROSARIO MERCEDES ARIAS ARIAS CC: 49767643		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

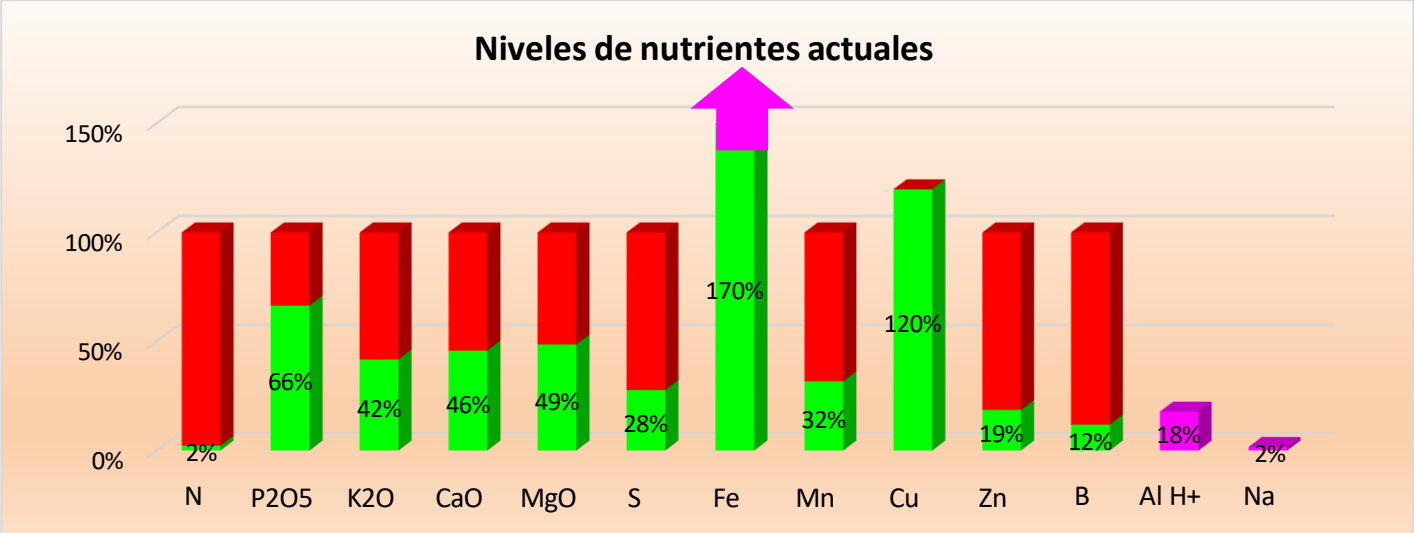
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

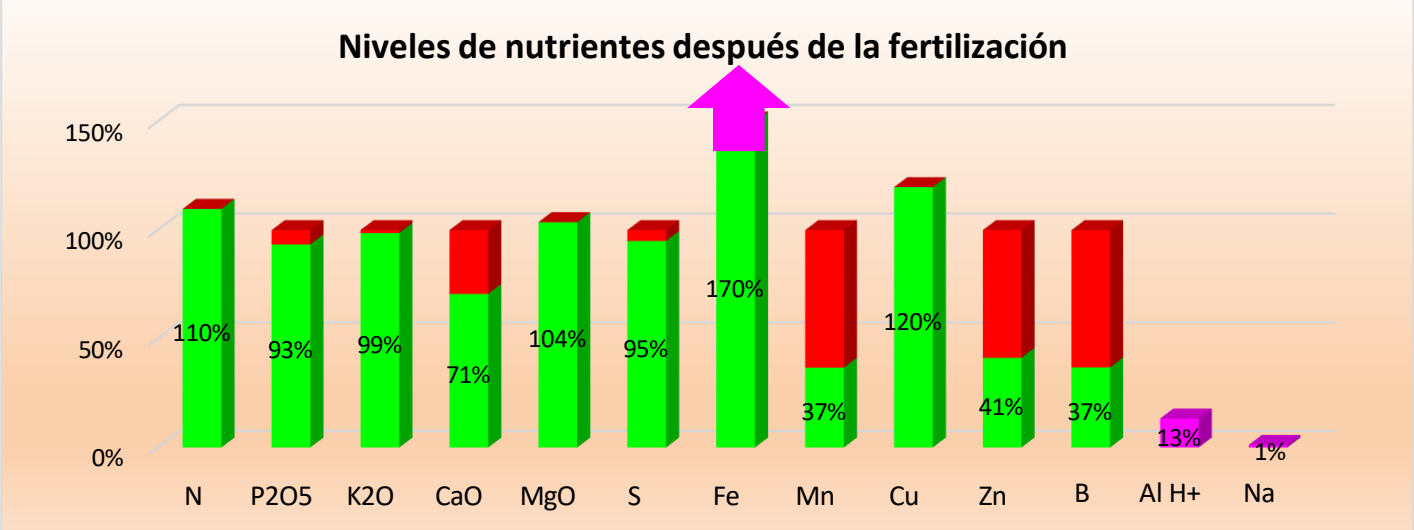
Recomendación de fertilización

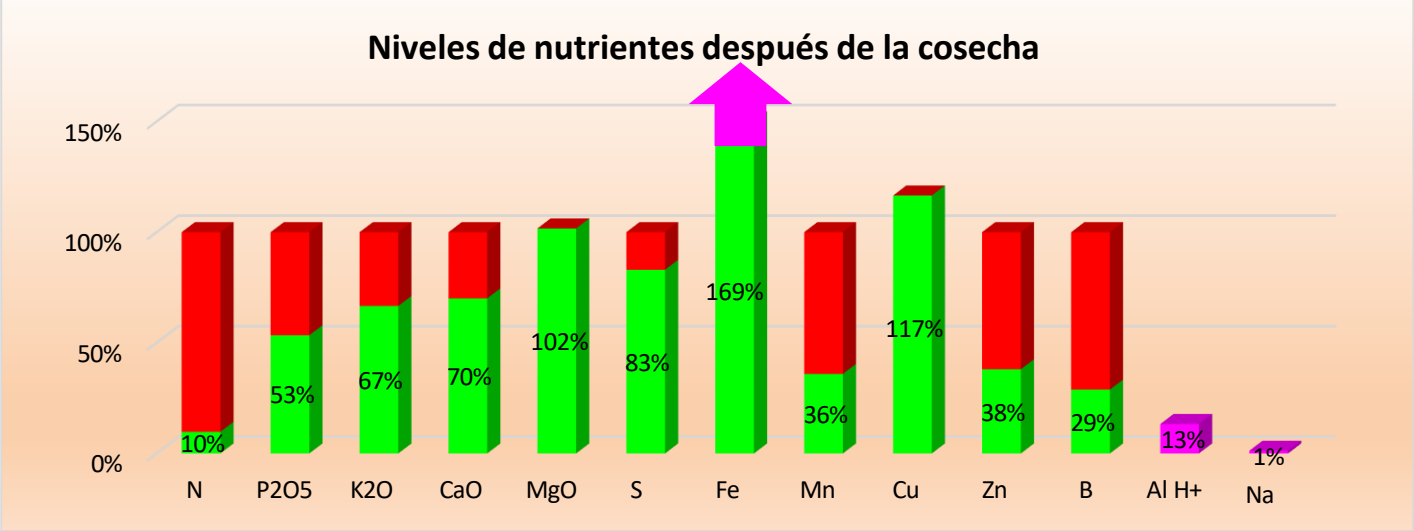
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10940-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02815-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ROSYBETH GARCIA CC: 49776209**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**1**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**EL ONDO**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: CHEMESQUEMENA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02815-2025**
Propietario	SRA. ROSYBETH GARCIA CC: 49776209		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

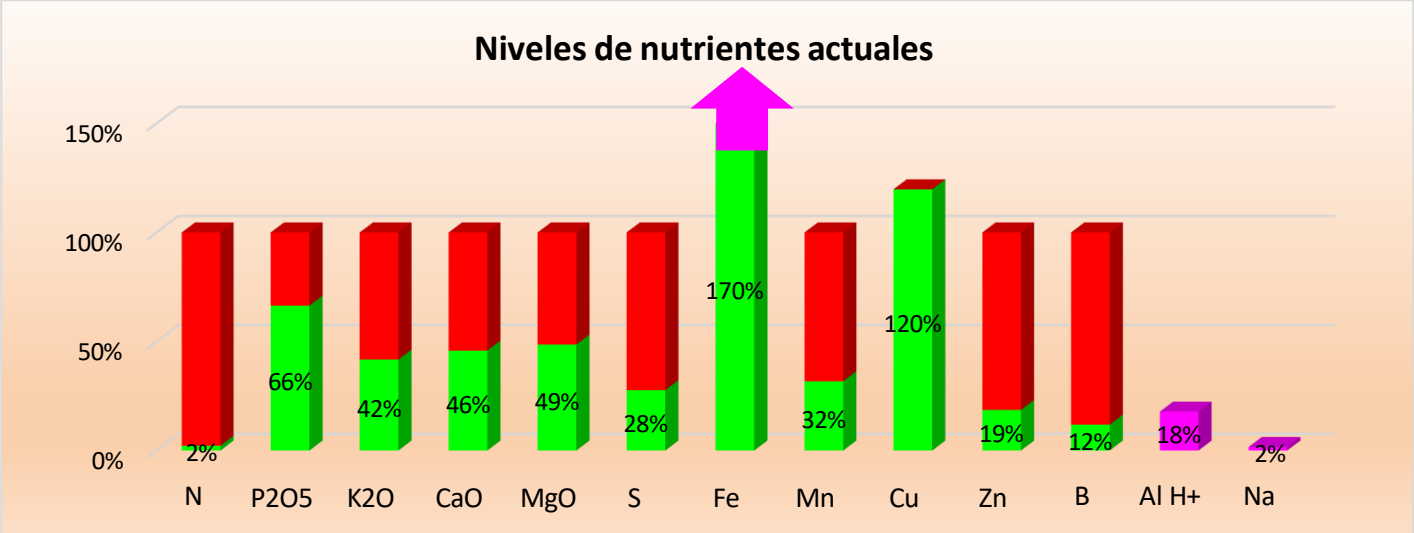
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

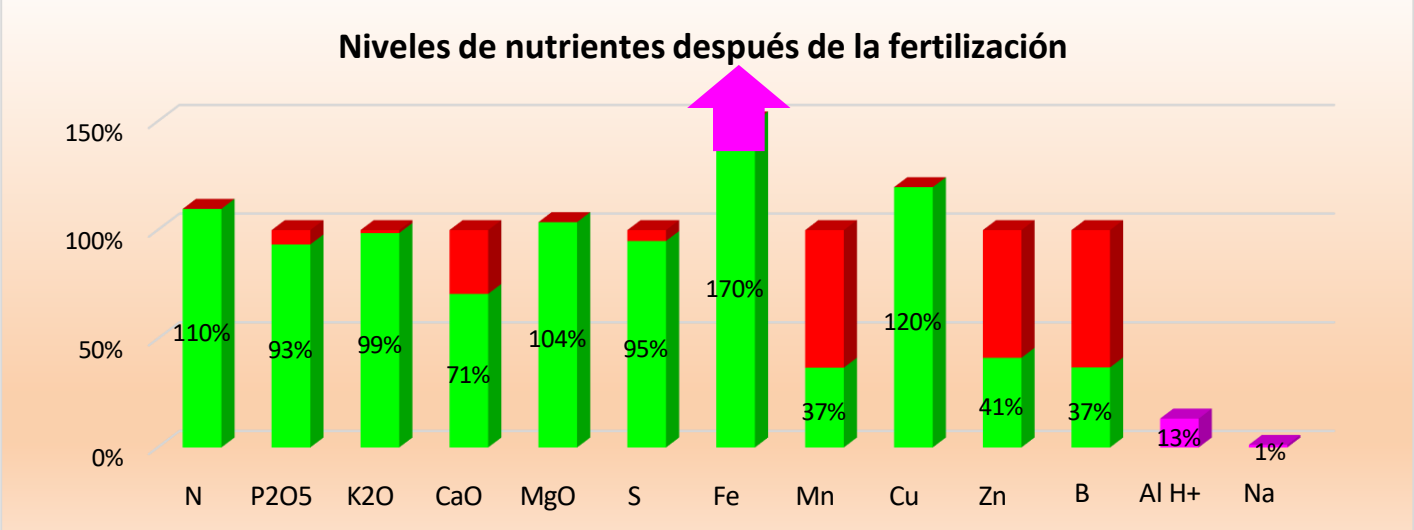
Recomendación de fertilización

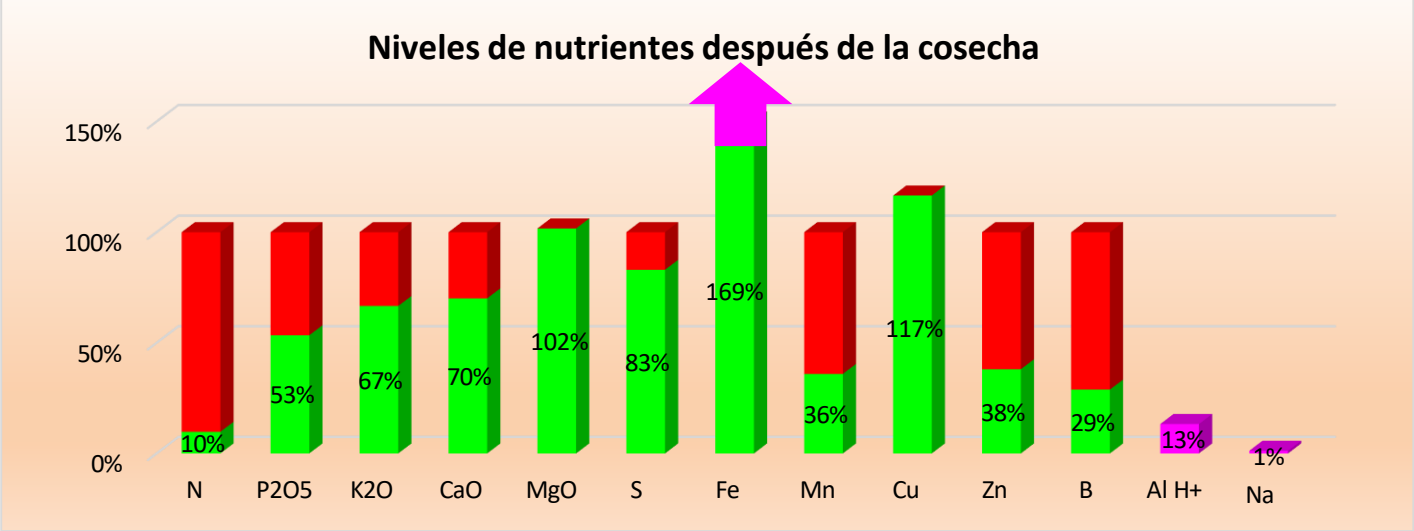
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10939-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02814-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. TULIA PATRICIA TALCO ARIAS CC: 49781885	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	EL ONDO	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: CHEMESQUEMENA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02814-2025**
Propietario	SRA. TULIA PATRICIA TALCO ARIAS CC: 49781885		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

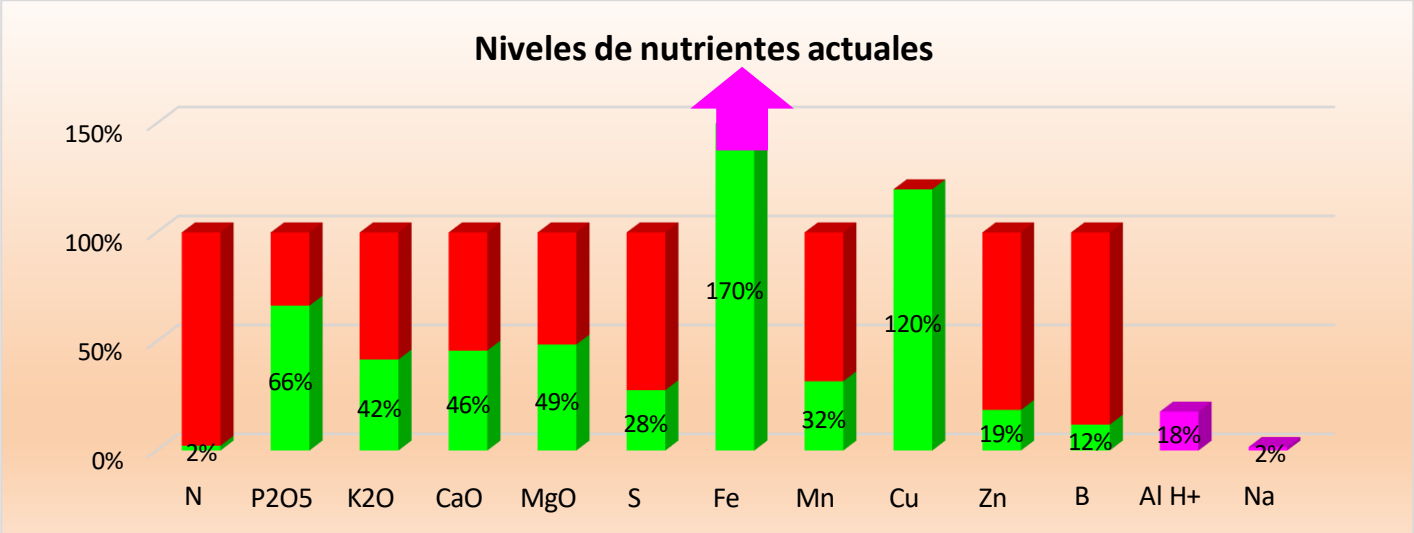
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

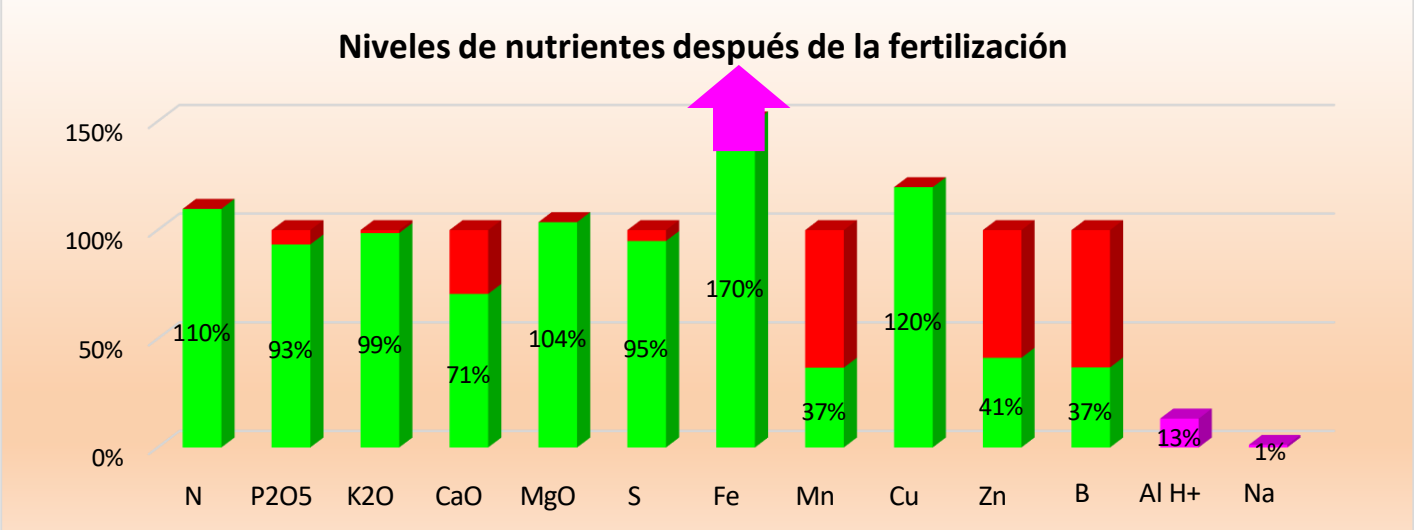
Recomendación de fertilización

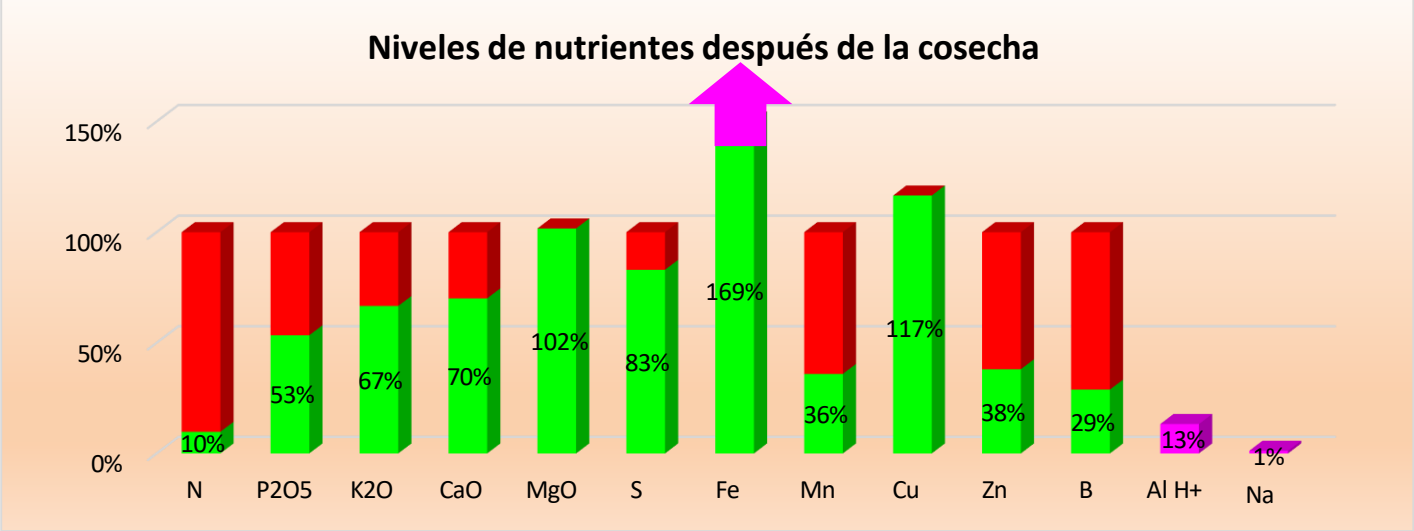
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	11574-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02763-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. YADIRA ISABEL MONTERO PACHECO - Cc 1065604919**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-20**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**1**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**LA VICTORIA**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.53	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.24	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.49	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.9	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.05	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.81	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.088	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.47	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	32.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	46.9	0.120	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1040	5.16	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	18.2	0.150	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	14.0	0.061	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	50.7	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	8.59	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.21	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.19	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.230	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	12.2	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	14.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	2.73	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.11	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.19	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	94.0	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	34.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	43.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	1.25	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	44.2	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na - Los resultados de Calcio , Magnesio, Potasio fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02763-2025**
Propietario	SRA. YADIRA ISABEL MONTERO PACHECO - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	alto
Manganeso	deficiente
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

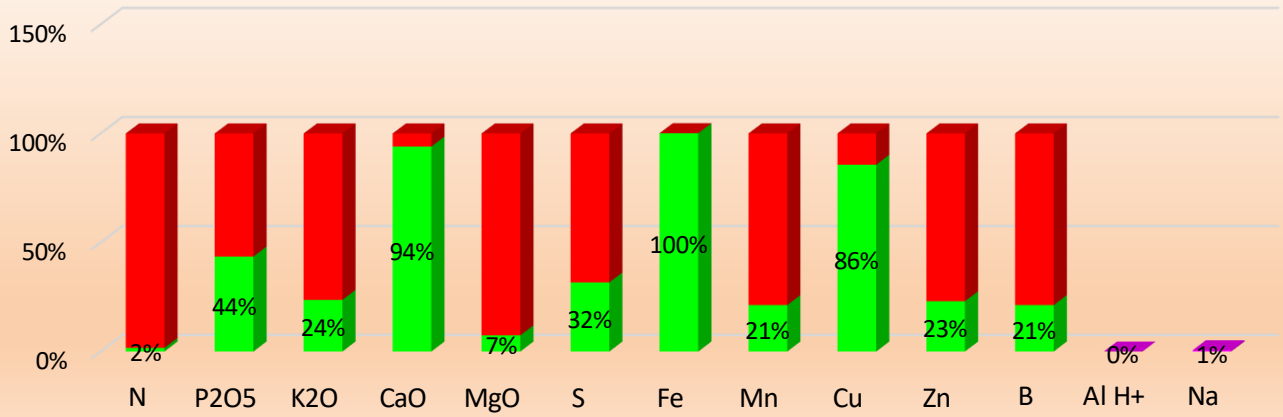
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	2000	1			2000	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	340	6			57	
Sulfato de amonio	100	6			17	
Fosfato diamónico	180	6			30	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

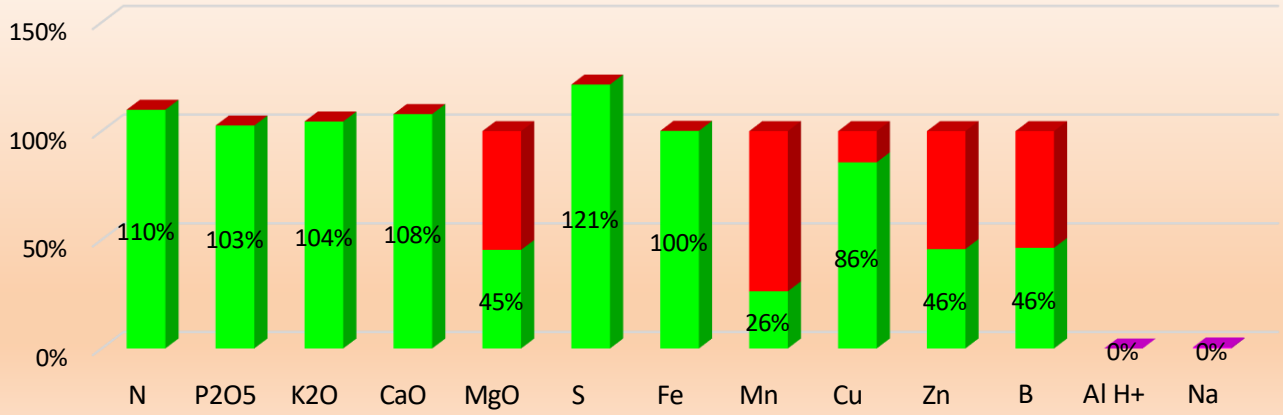
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

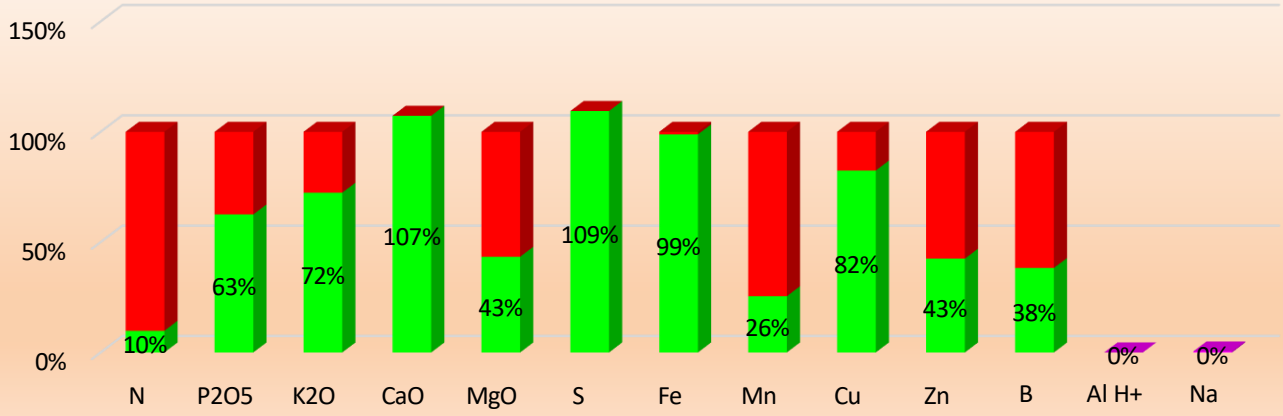
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10949-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02824-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. YENIS MERCEDES BOLAÑO MINDIOLA CC: 49747748	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02824-2025**
Propietario	SRA. YENIS MERCEDES BOLAÑO MINDIOLA CC: 49747748		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

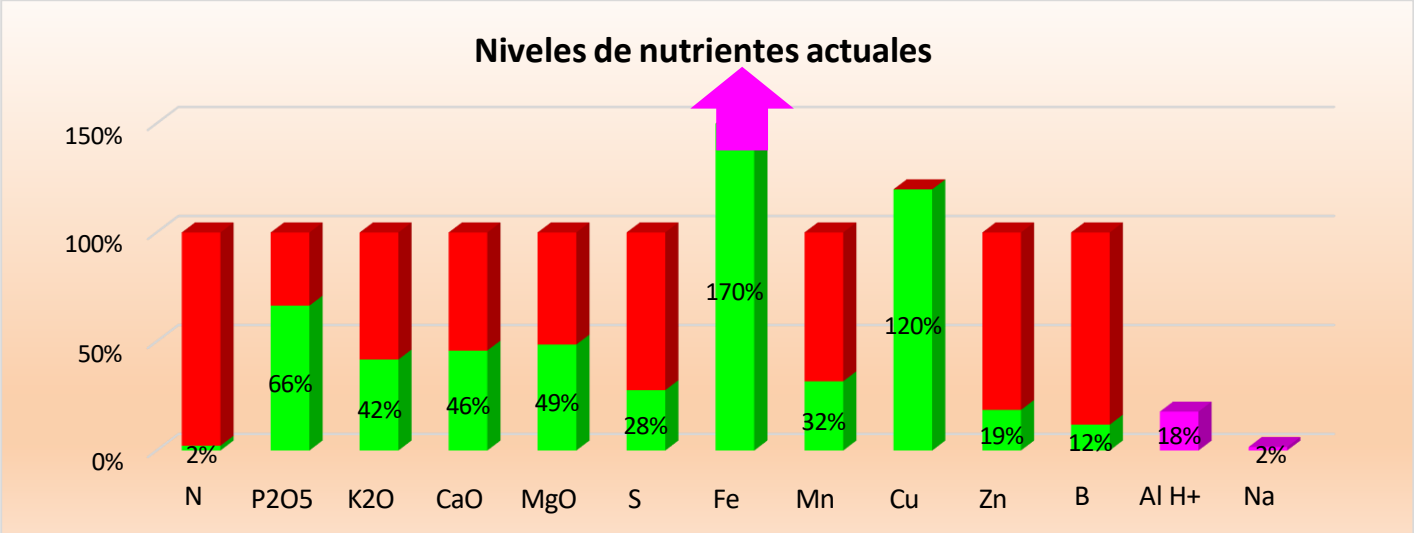
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

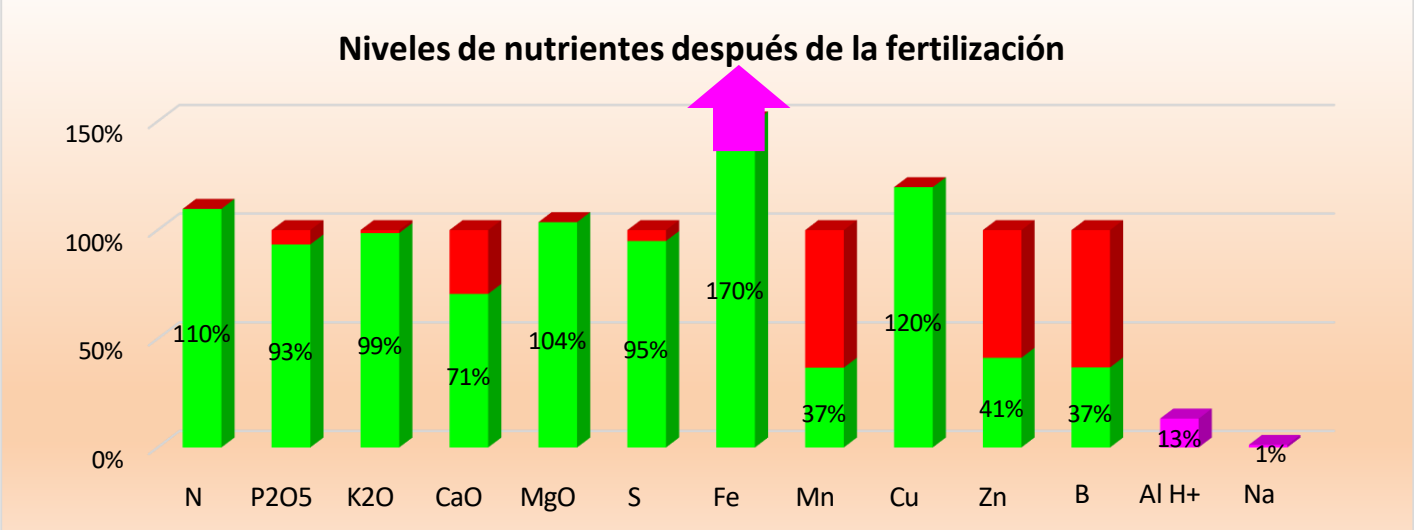
Recomendación de fertilización

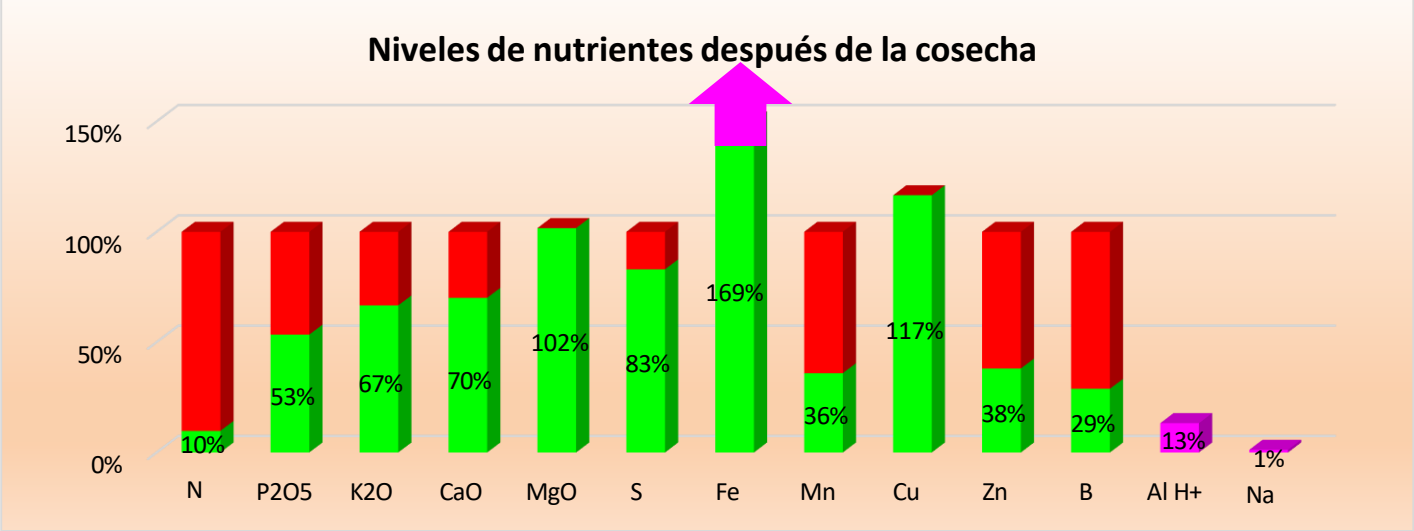
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10946-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02821-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ZUNILDA MARIA PACHECO CC: 26945163**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edha Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02821-2025**
Propietario	SRA. ZUNILDA MARIA PACHECO CC: 26945163		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

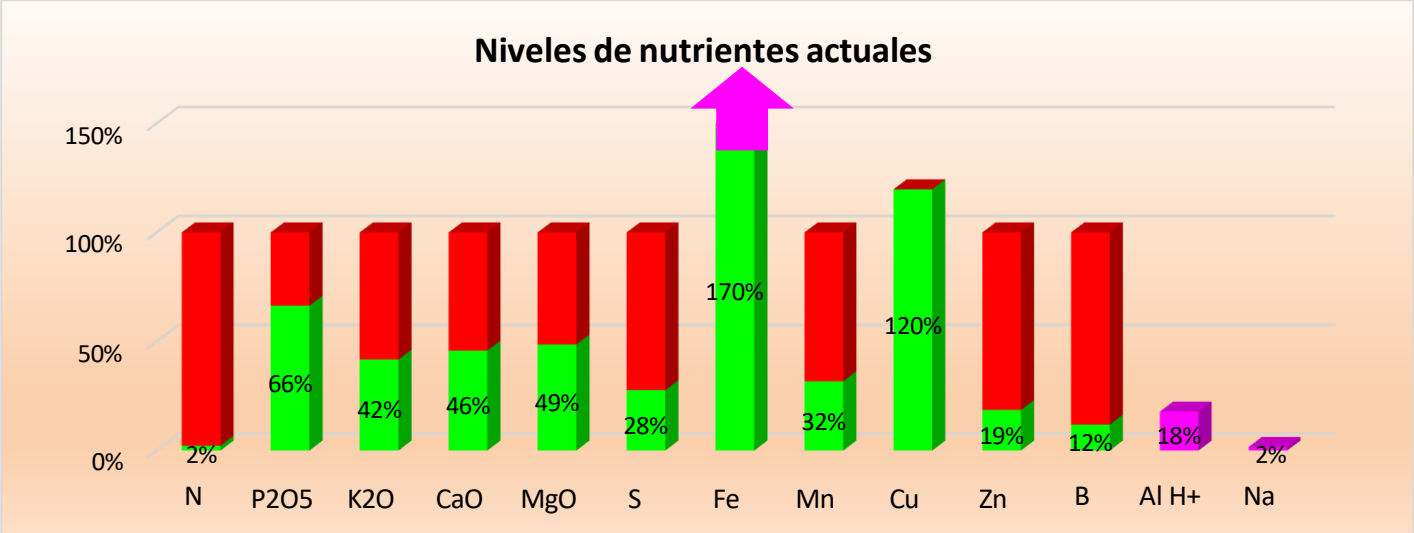
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

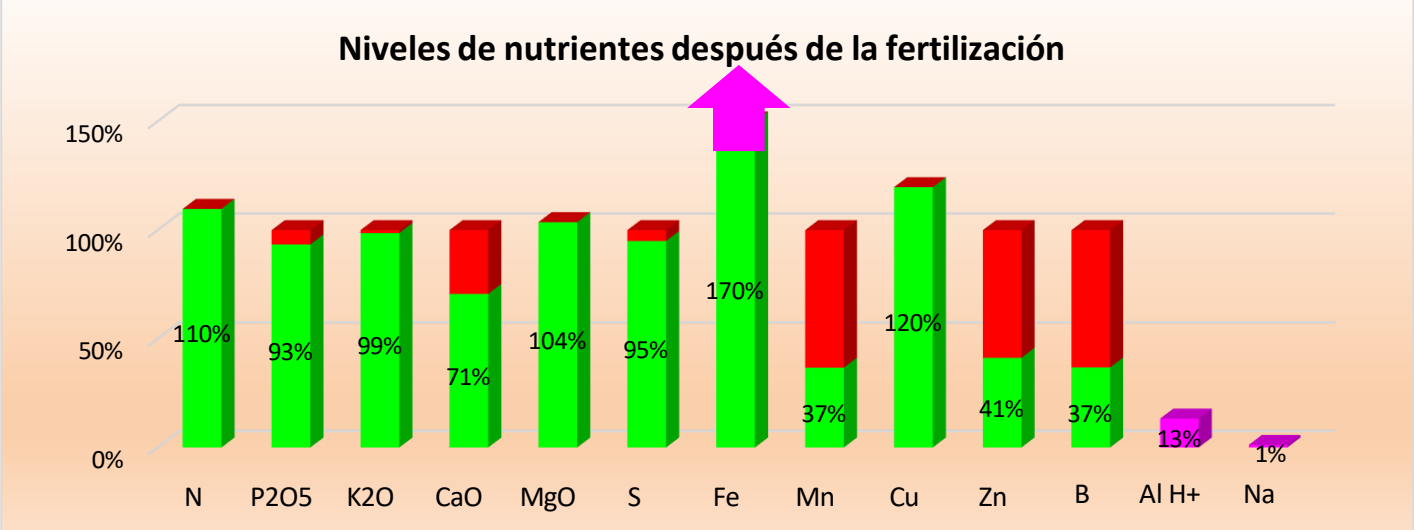
Recomendación de fertilización

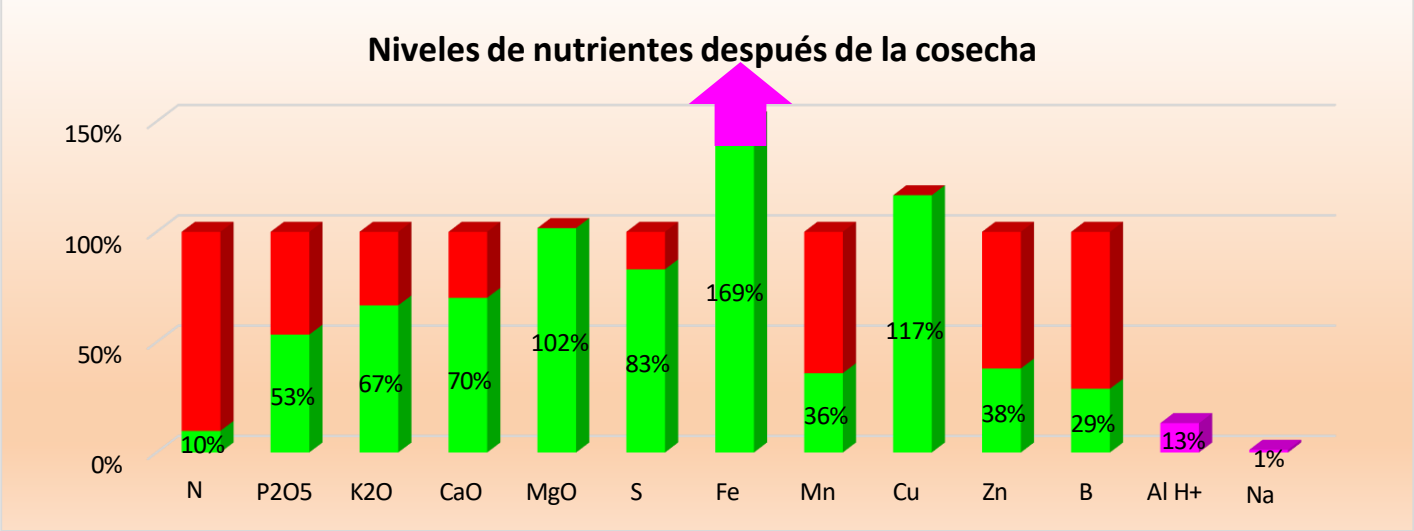
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				
Enmienda	por año			por hectárea
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos
Cal dolomita	3500	1		3500
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.				
Fertilizante	por año			por hectárea
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos
Urea	350	6		58
Sulfato de amonio	200	6		33
Superfosfato triple	80	6		13
Cloruro de potasio	500	1		500
Sulfato de magnesio	200	1		200
Sulfato de manganeso	20	1		20
Sulfato de zinc	10	1		10
Ácido bórico o bórax	5	1		5

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10951-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02826-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ADANOLIS VIRGINIA RODRIGUEZ ARIAS CC: 49747902**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: HATICOS - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02826-2025**
Propietario	SRA. ADANOLIS VIRGINIA RODRIGUEZ ARIAS CC: 49747902		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

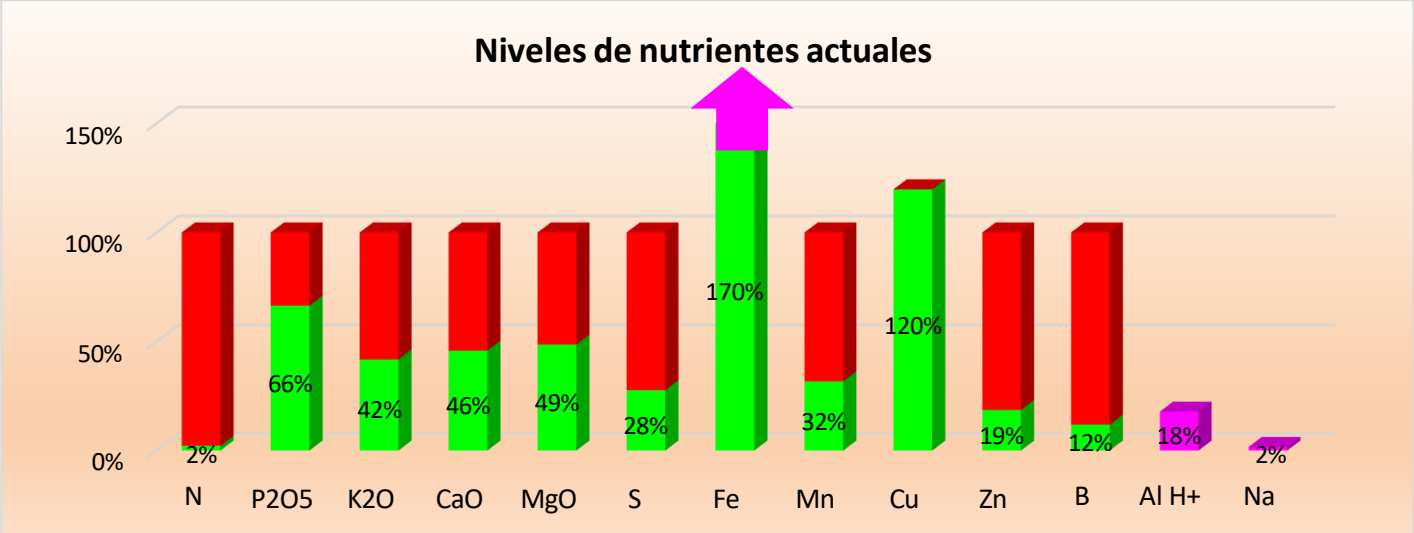
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

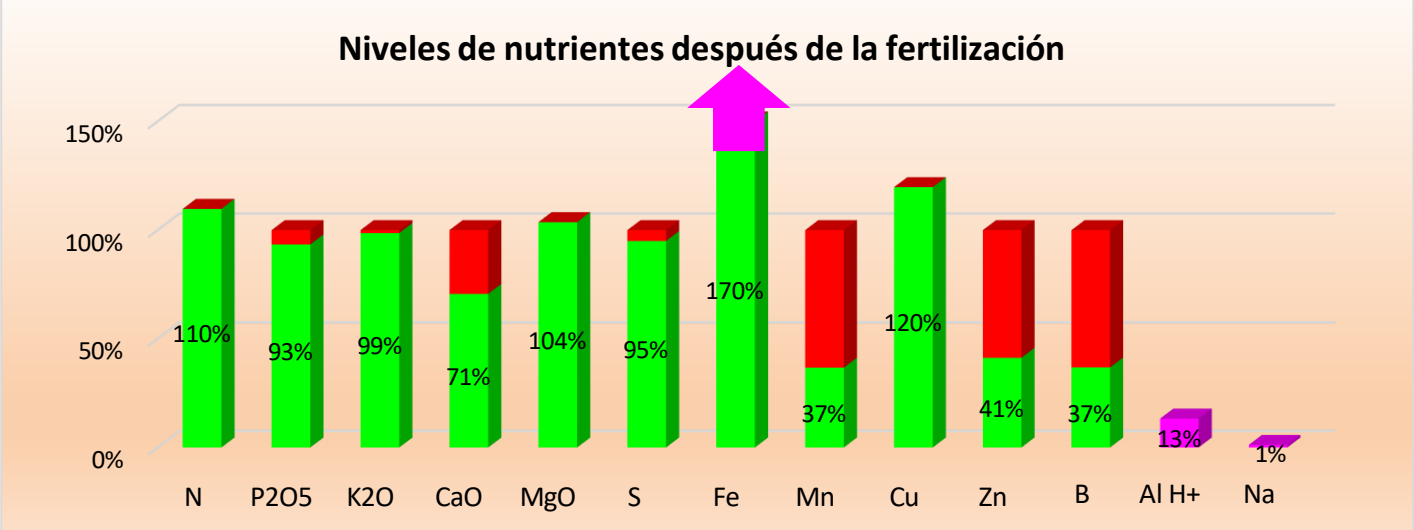
Recomendación de fertilización

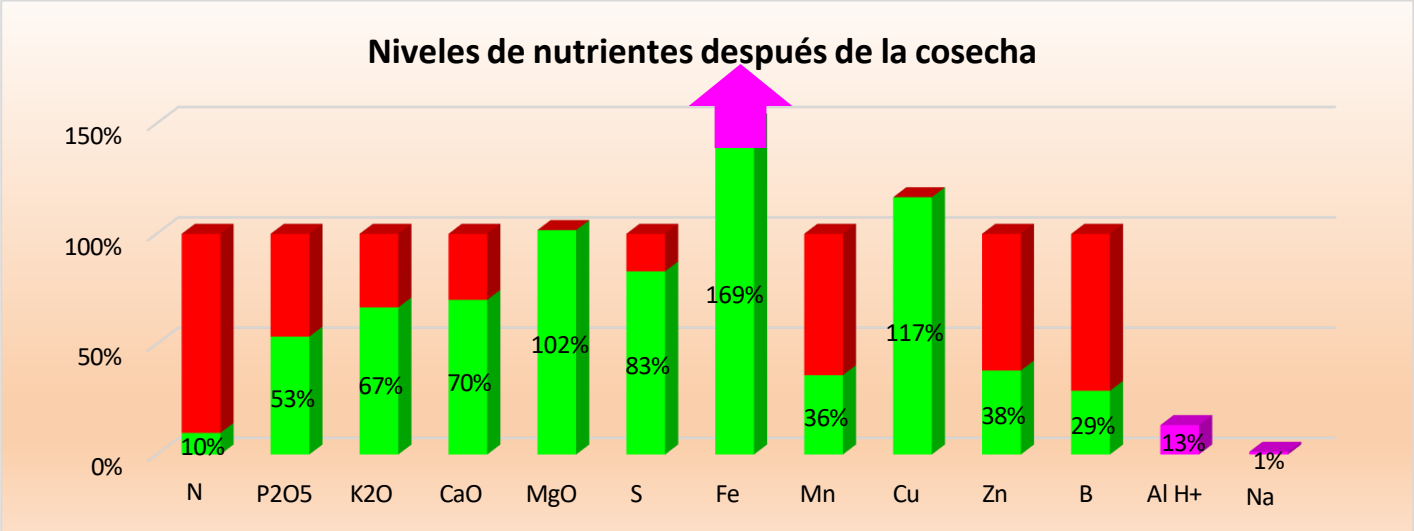
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10887-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02759-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ADRIANA INES TALCO ARIAS - Cc 1065660034	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	EL ONDO	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: CHEMESQUEMENA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02759-2025**
Propietario	SRA. ADRIANA INES TALCO ARIAS - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

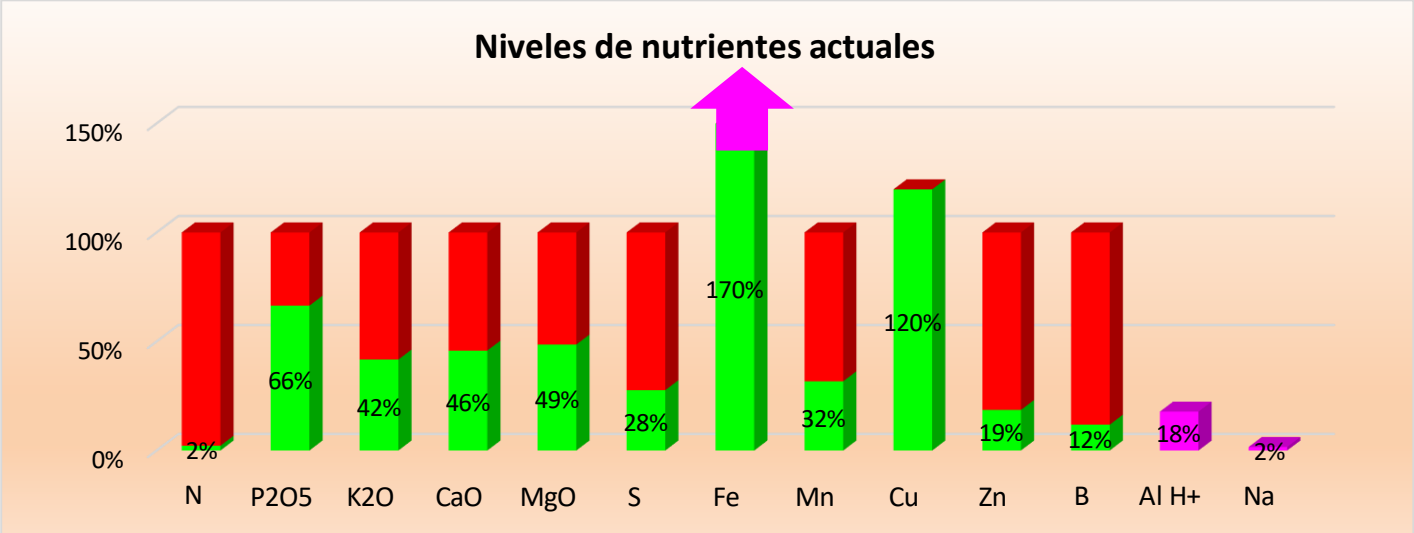
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

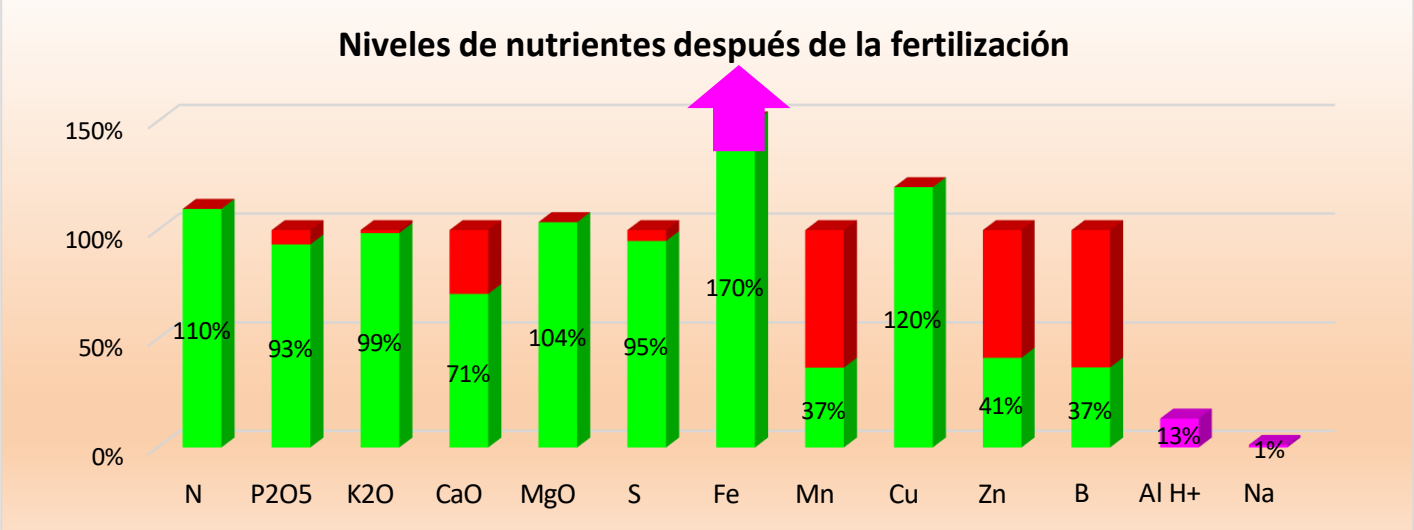
Recomendación de fertilización

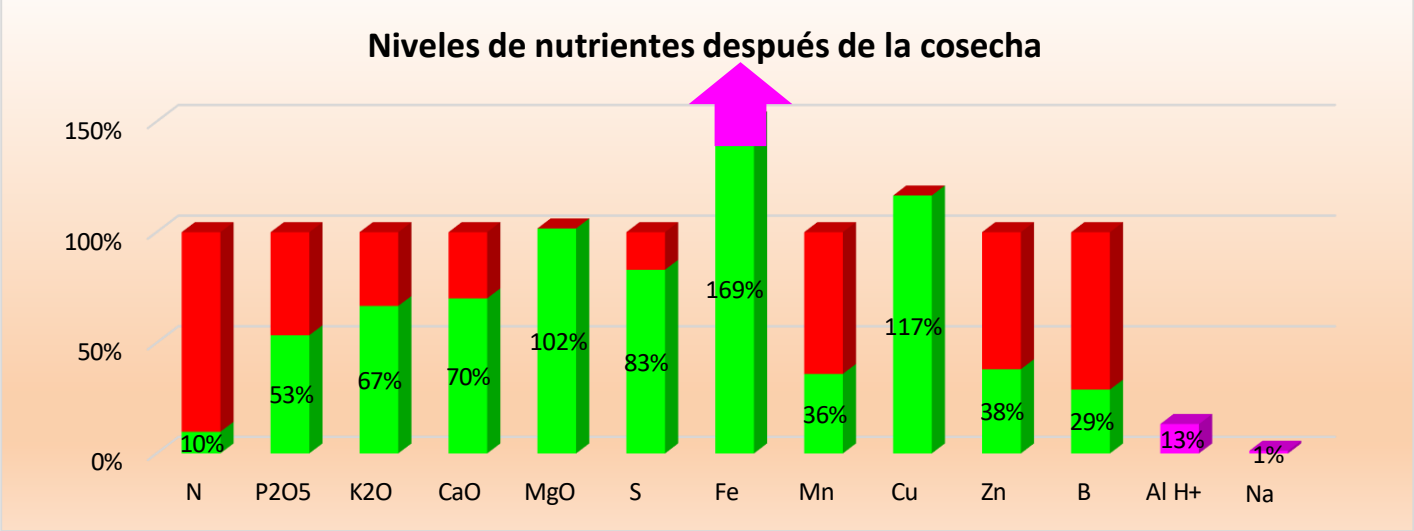
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10948-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02823-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ALMIS LUZ MONTERO CC: 1065663604**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02823-2025**
Propietario	SRA. ALMIS LUZ MONTERO CC: 1065663604		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

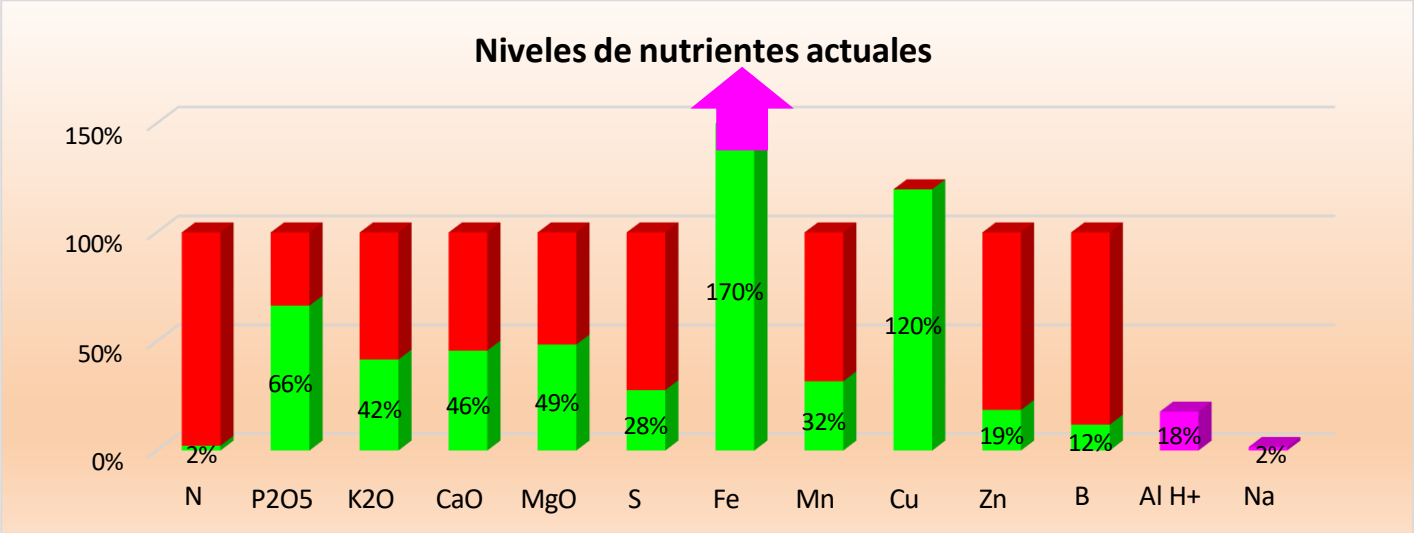
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

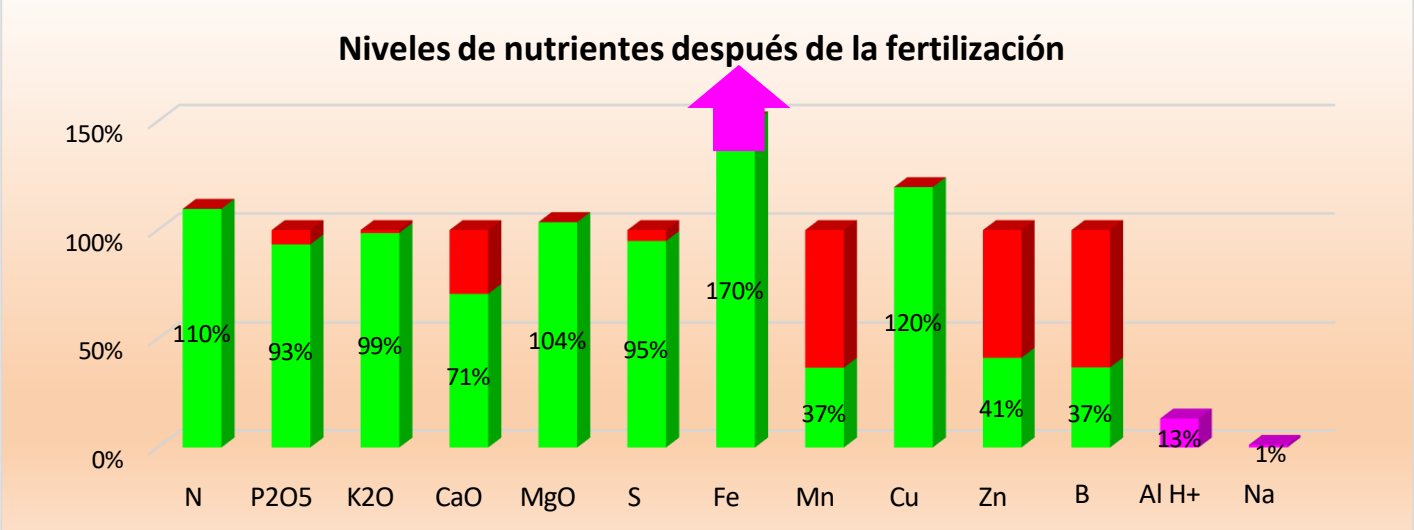
Recomendación de fertilización

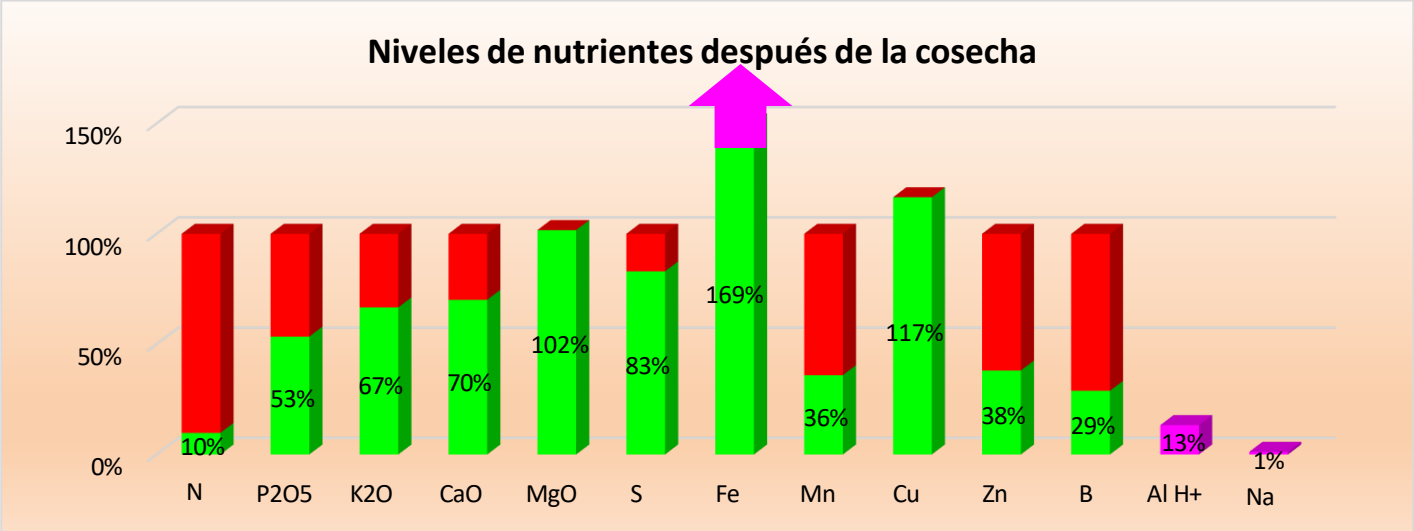
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				
Enmienda	por año			por hectárea
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos
Cal dolomita	3500	1		3500
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.				
Fertilizante	por año			por hectárea
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos
Urea	350	6		58
Sulfato de amonio	200	6		33
Superfosfato triple	80	6		13
Cloruro de potasio	500	1		500
Sulfato de magnesio	200	1		200
Sulfato de manganeso	20	1		20
Sulfato de zinc	10	1		10
Ácido bórico o bórax	5	1		5

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10945-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02820-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ANA LEONOR MONTERO BOLAÑOS CC: 49721923	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N. S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02820-2025**
Propietario	SRA. ANA LEONOR MONTERO BOLAÑOS CC: 49721923		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

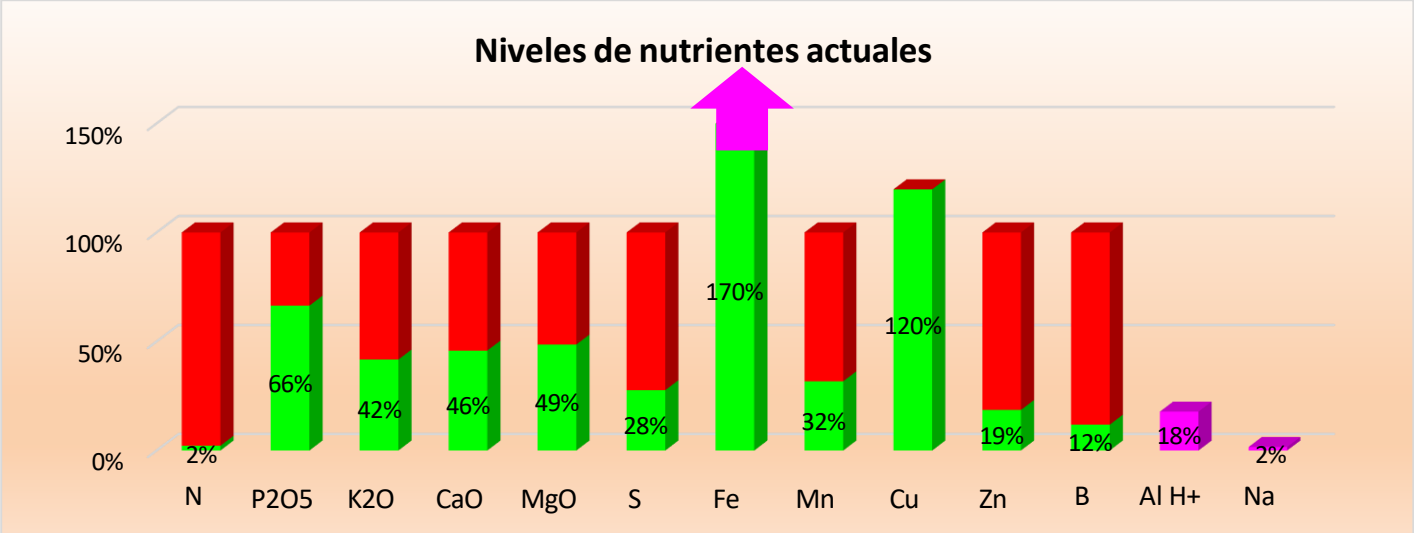
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

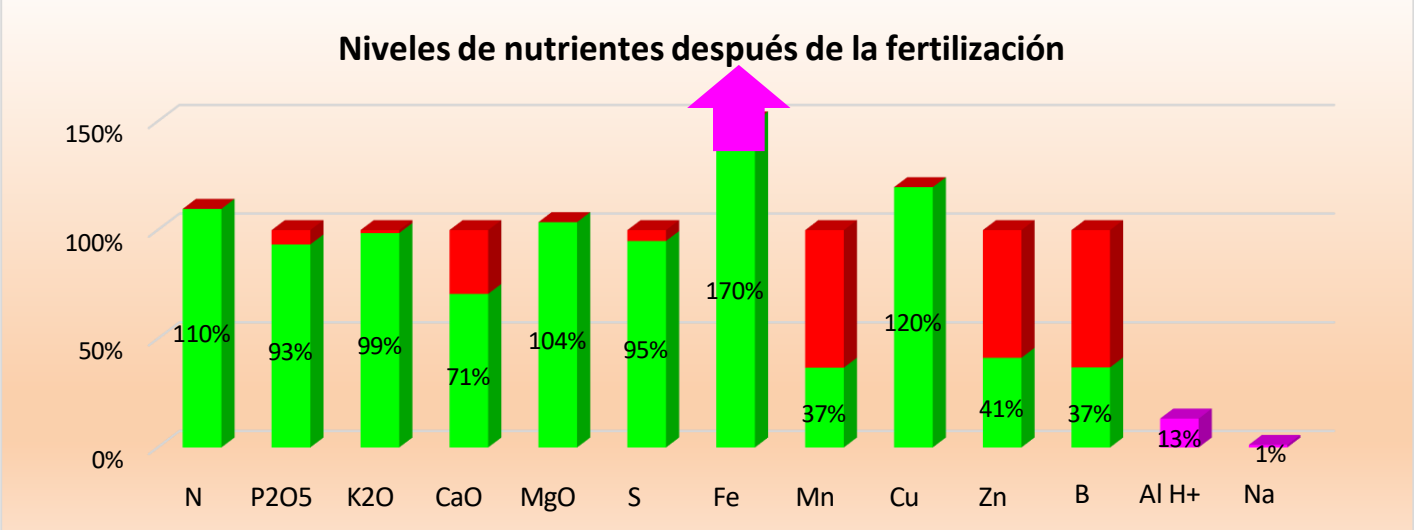
Recomendación de fertilización

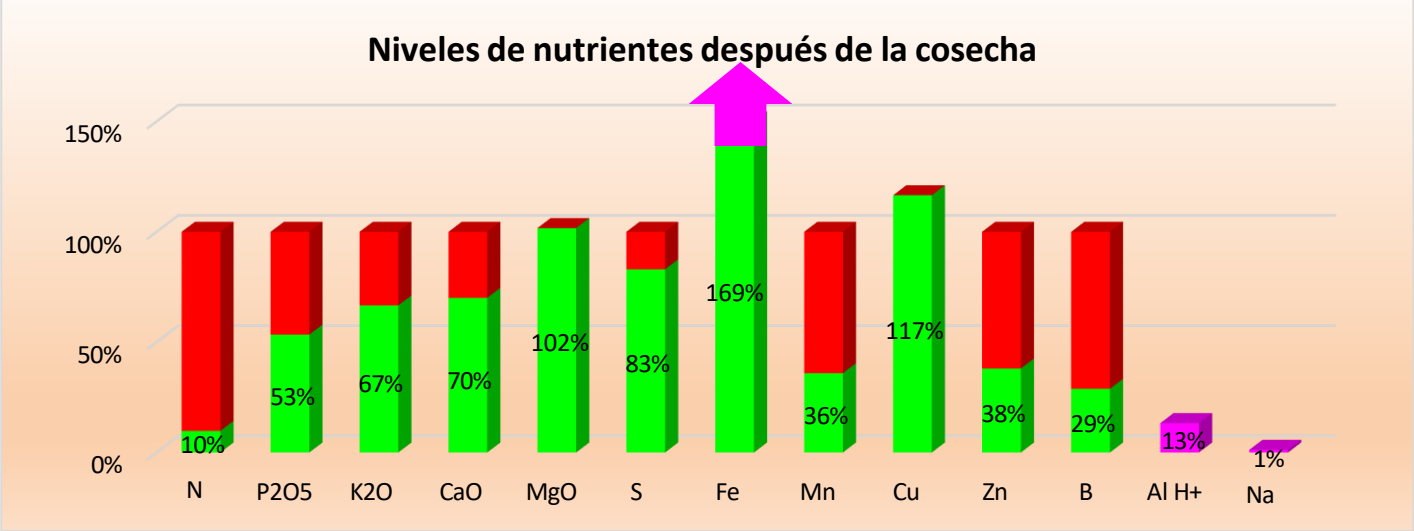
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10944-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02819-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ANYI PATRICIA MONTERO OÑATE CC: 1065836229**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**1**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**EL ONDO**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: CHEMESQUEMENA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02819-2025**
Propietario	SRA. ANYI PATRICIA MONTERO OÑATE CC: 1065836229		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

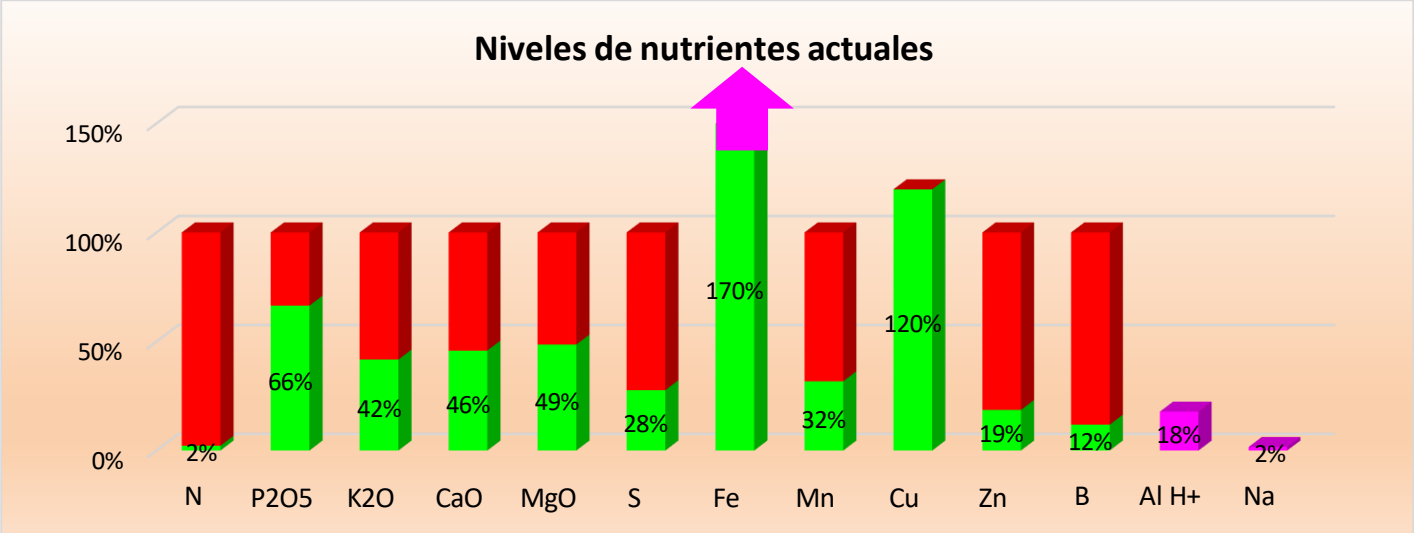
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

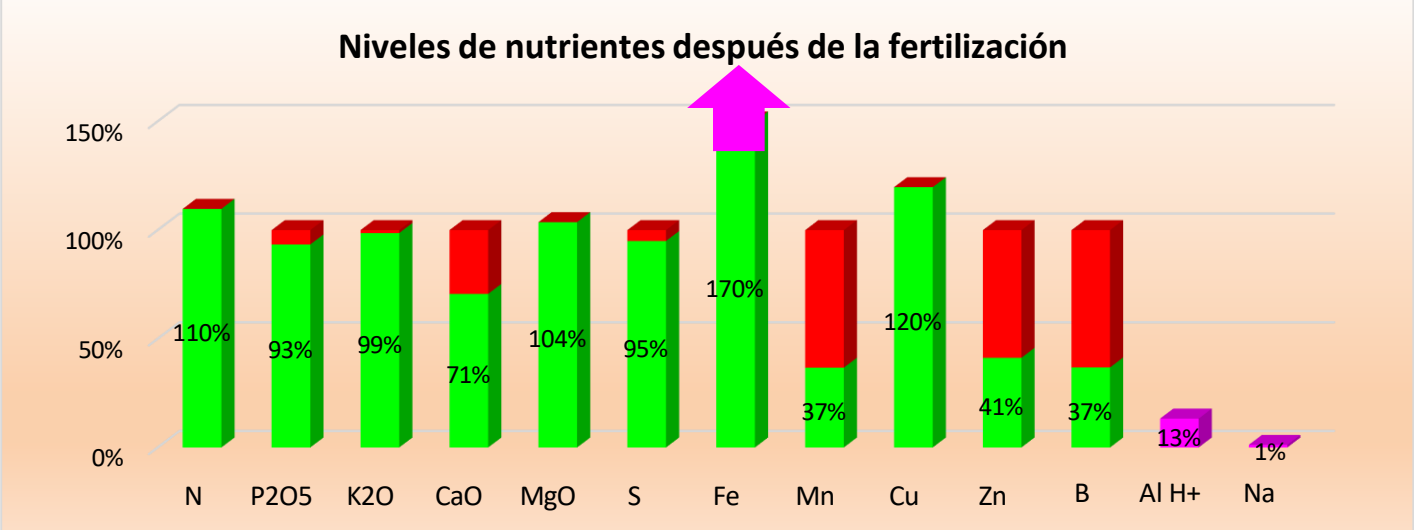
Recomendación de fertilización

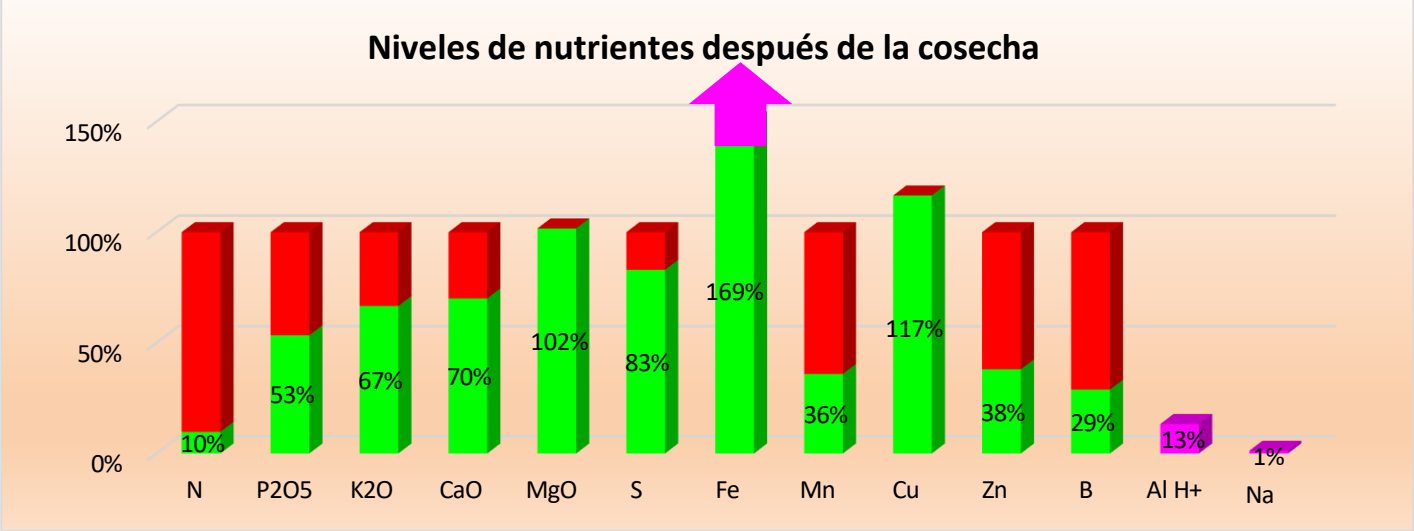
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10884-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02756-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. BEATRIZ ELENA ARIAS ARIAS - Cc 39641004**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**1**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**PALMAS DE VINO**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: CHEMESQUEMENA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SOLIDO PARDO ROJIZO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	4.97	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	3.23	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	29.2	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.08	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.86	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.090	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.42	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	44.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	10.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	45.8	0.117	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	58.3	0.291	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	17.0	0.140	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	2.48	0.011	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	240	2.67	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	45.5	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	2.18	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.00	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.880	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	4.21	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	14.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	4.33	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.341	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	82.7	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.62	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	9.01	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.08	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	2.49	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	1.20	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	3.68	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02756-2025**
Propietario	SRA. BEATRIZ ELENA ARIAS ARIAS - Cc 39641004		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

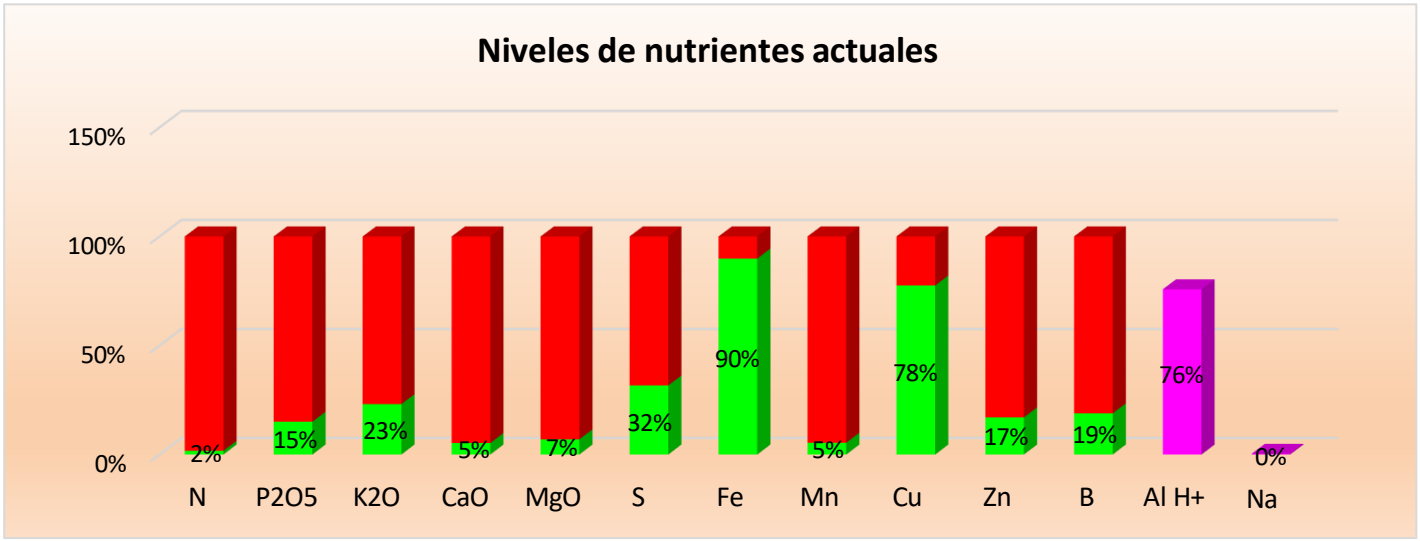
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	deficiente
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	medio
Manganeso	deficiente
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	excesiva
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

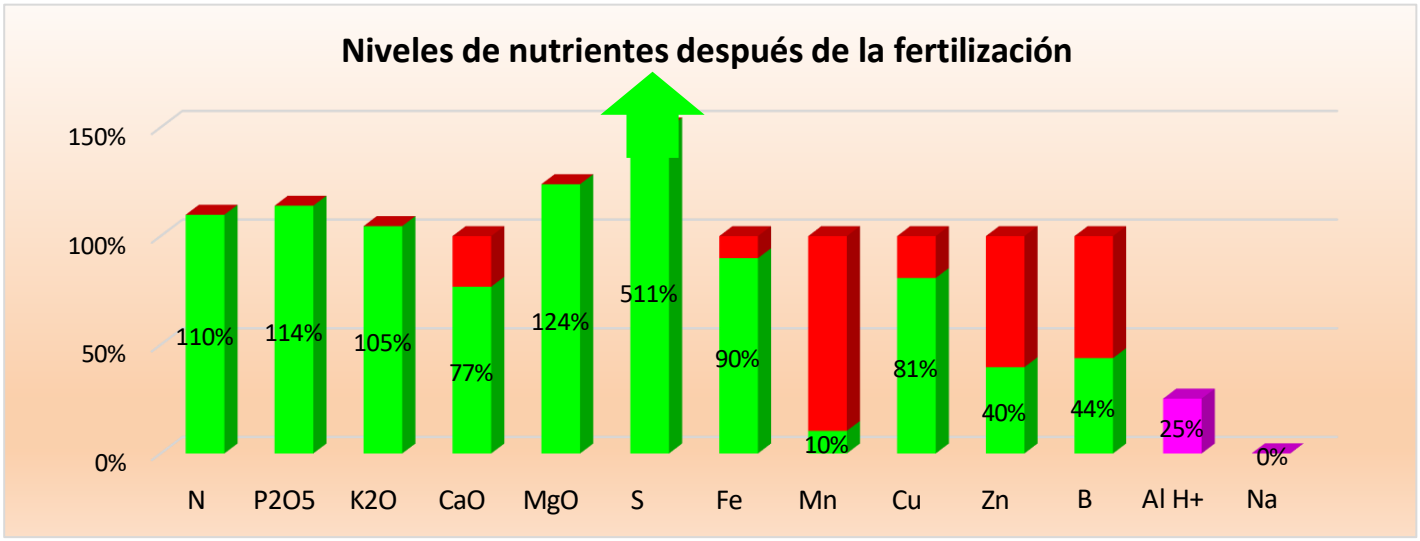
Recomendación de fertilización

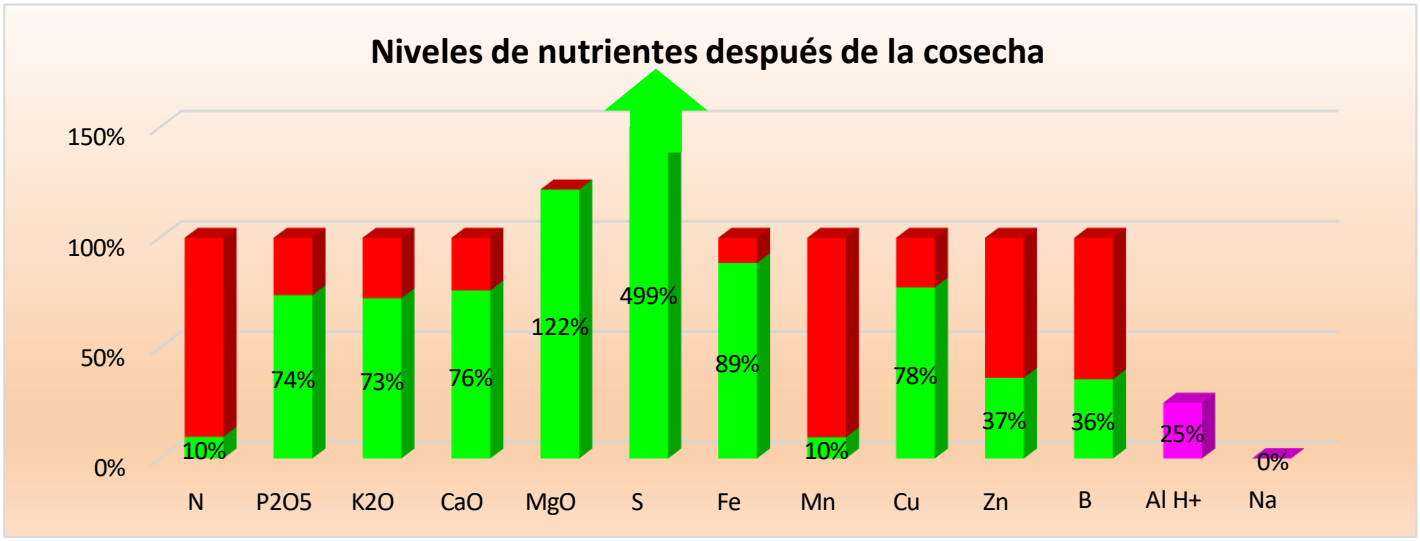
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	7500	1			7500	
Yeso agrícola	2500	1			2500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	410	6			68	
Sulfato de amonio	100	6			17	
Superfosfato triple	300	6			50	
Cloruro de potasio	700	1			700	
Sulfato de magnesio	350	1			350	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	1	1			1	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10942-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02817-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. CAROLINA ISABEL SEQUEDA ARIAS CC: 53003126	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	EL ONDO	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: CHEMESQUEMENA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02817-2025**
Propietario	SRA. CAROLINA ISABEL SEQUEDA ARIAS CC: 53003126		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

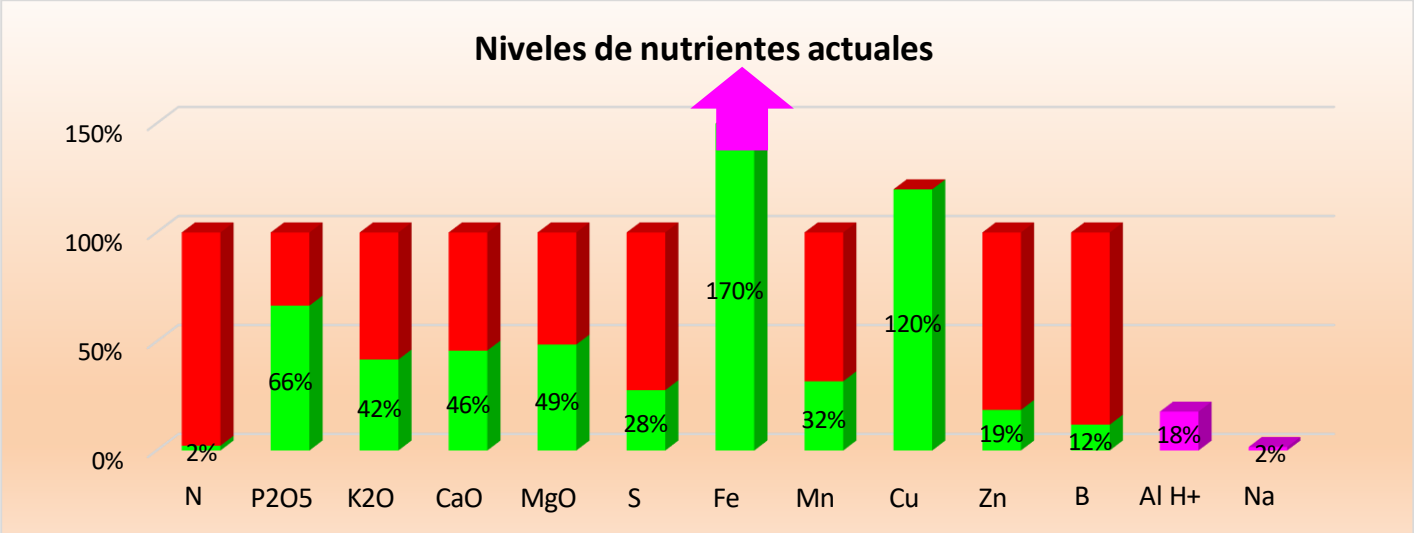
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

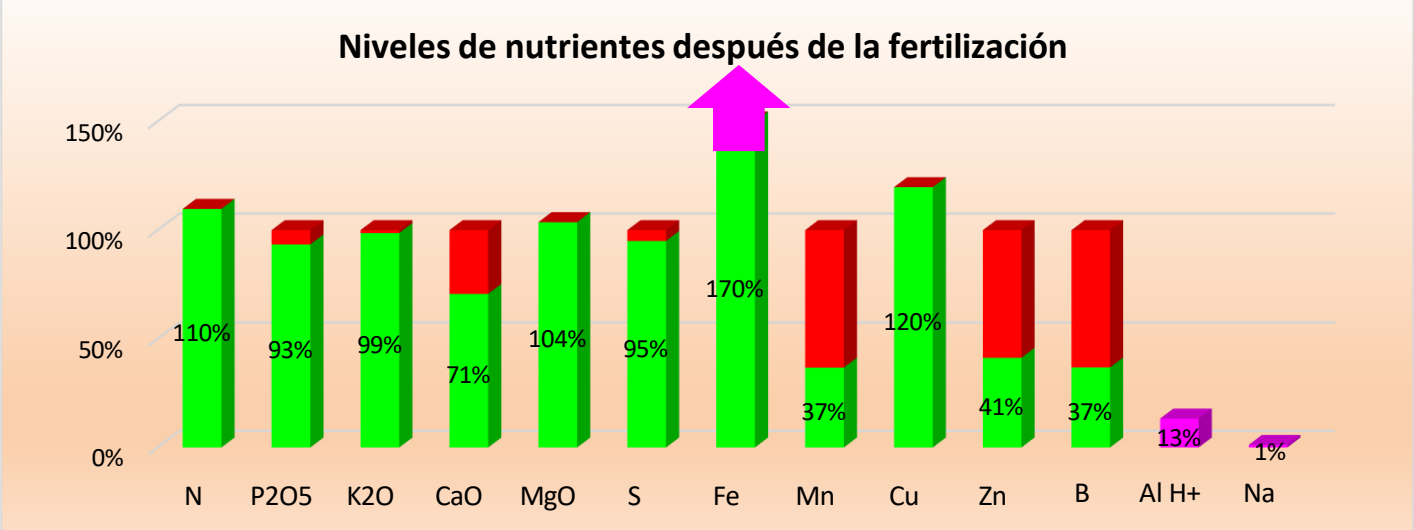
Recomendación de fertilización

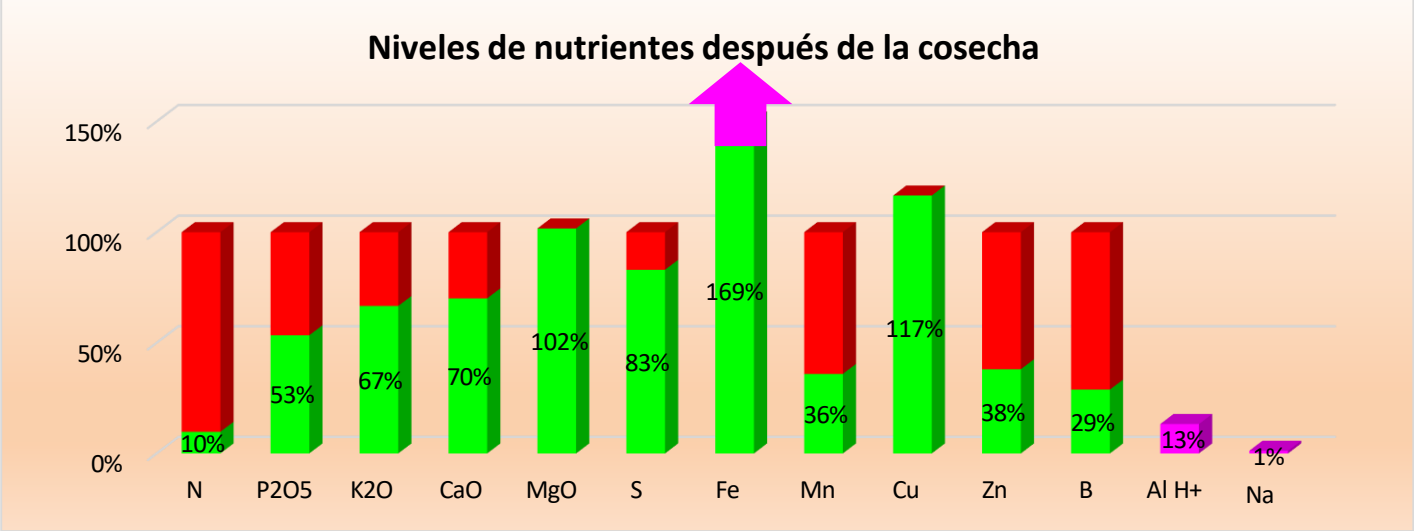
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10890-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02764-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. CAROLINA MERCEDES ARIAS - Cc 26942531	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	EL RENACER	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: CHEMESQUEMENA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.84	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	13.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	27.3	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	4.50	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	7.76	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.375	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.00	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	42.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	247	0.631	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1950	9.75	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	420	3.46	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	11.7	0.051	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	70.7	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	39.5	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.37	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.18	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	9.89	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	23.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	24.9	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.367	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.54	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	70.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.82	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	15.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	5.48	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	20.9	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02764-2025**
Propietario	SRA. CAROLINA MERCEDES ARIAS - Cc 26942531		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

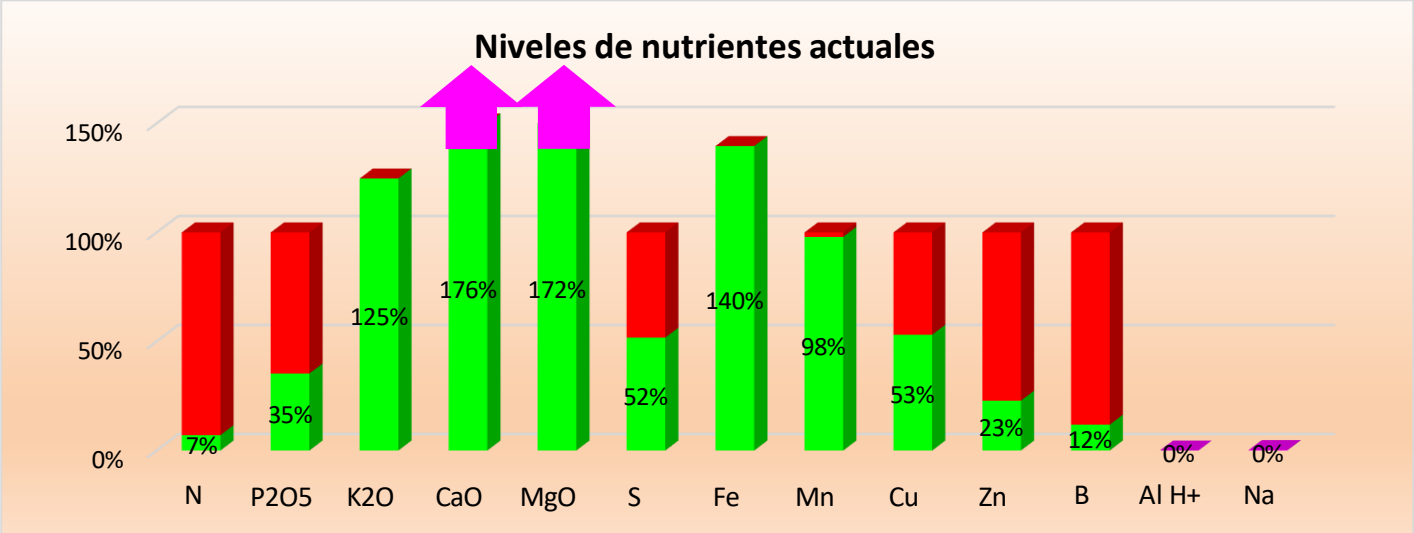
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	alta
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	excesivo
Manganeso	medio
Cobre	deficiente
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	media
Fertilidad actual	deficiente

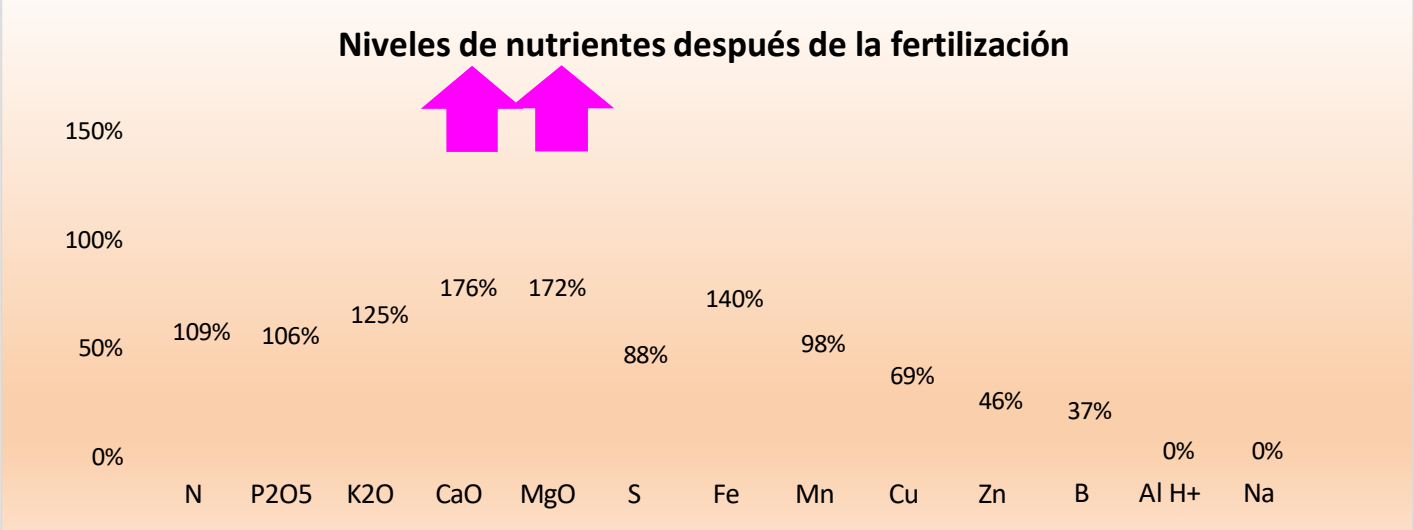
Recomendación de fertilización

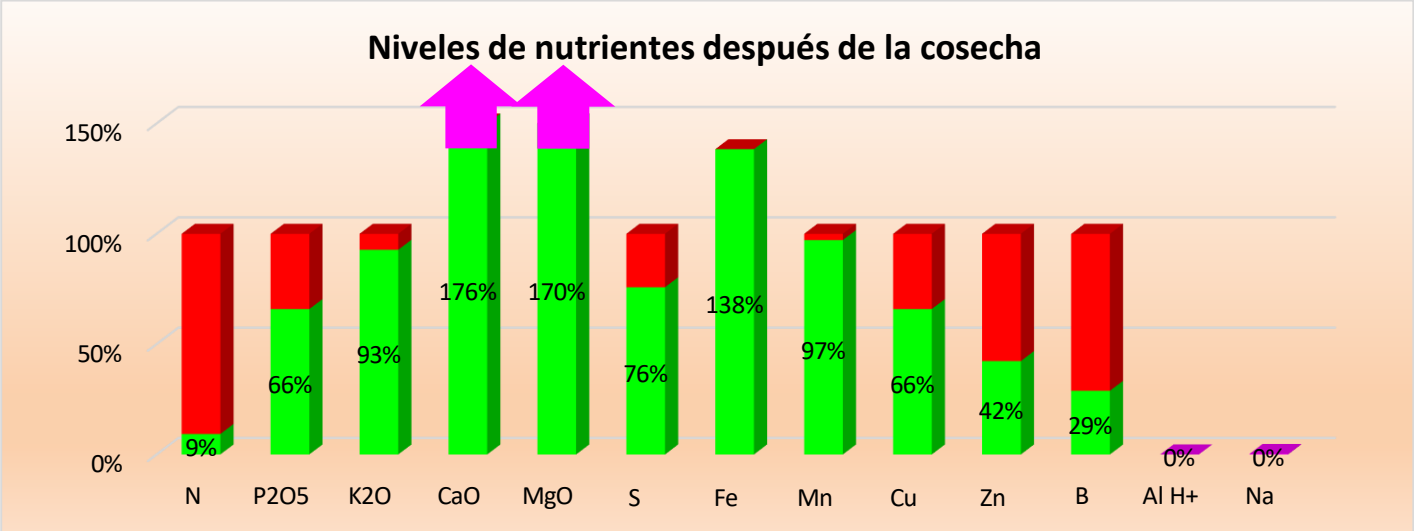
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	270	6			45	
Sulfato de amonio	170	6			28	
Fosfato diamónico	210	6			35	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	11580-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02762-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. CELMY DELFINA BOLAÑO MINDIOLA - Cc 49770344	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-20

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	LAS DELICIAS	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO AMARILLO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.41	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.13	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	4.91	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.9	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.572	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	0.986	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.048	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.48	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	48.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	152	0.388	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	105	0.524	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	62.2	0.512	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	13.7	0.060	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	309	3.43	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	48.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	1.42	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.60	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.700	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.178	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	10.1	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	8.46	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	10.4	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.22	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	69.9	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	7.90	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	10.7	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	1.02	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	1.35	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	1.32	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	2.67	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na - Los resultados de Calcio, Magnesio, Potasio fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02762-2025**
Propietario	SRA. CELMY DELFINA BOLAÑO MINDIOLA - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

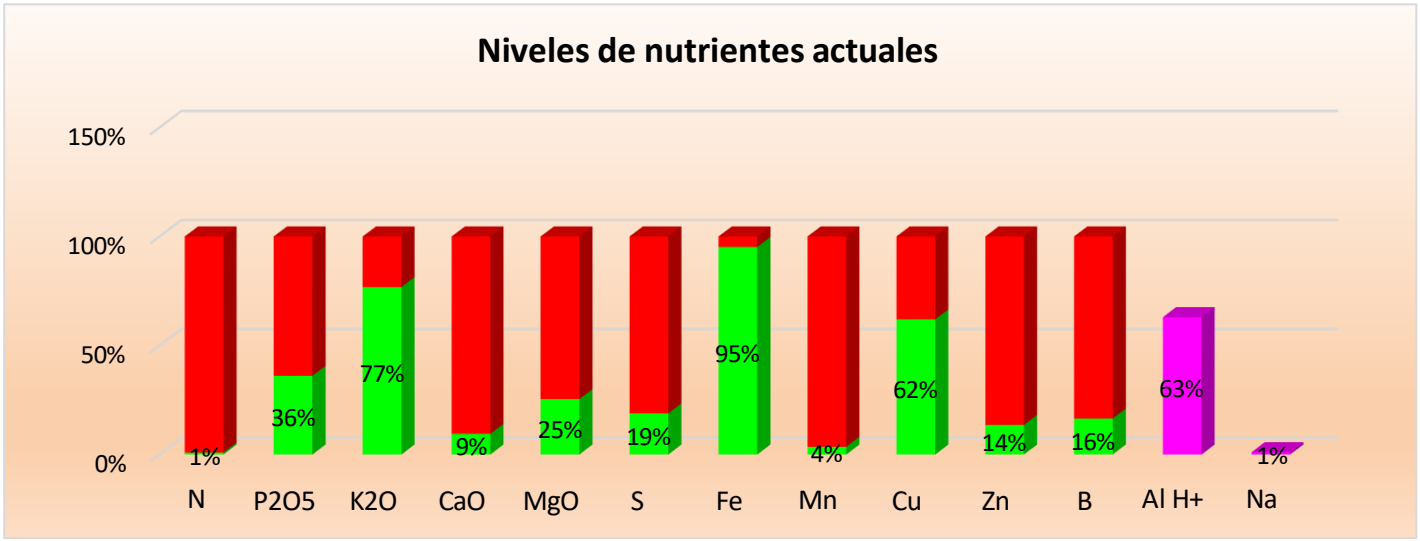
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	alto
Calcio	deficiente
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	medio
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	excesiva
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

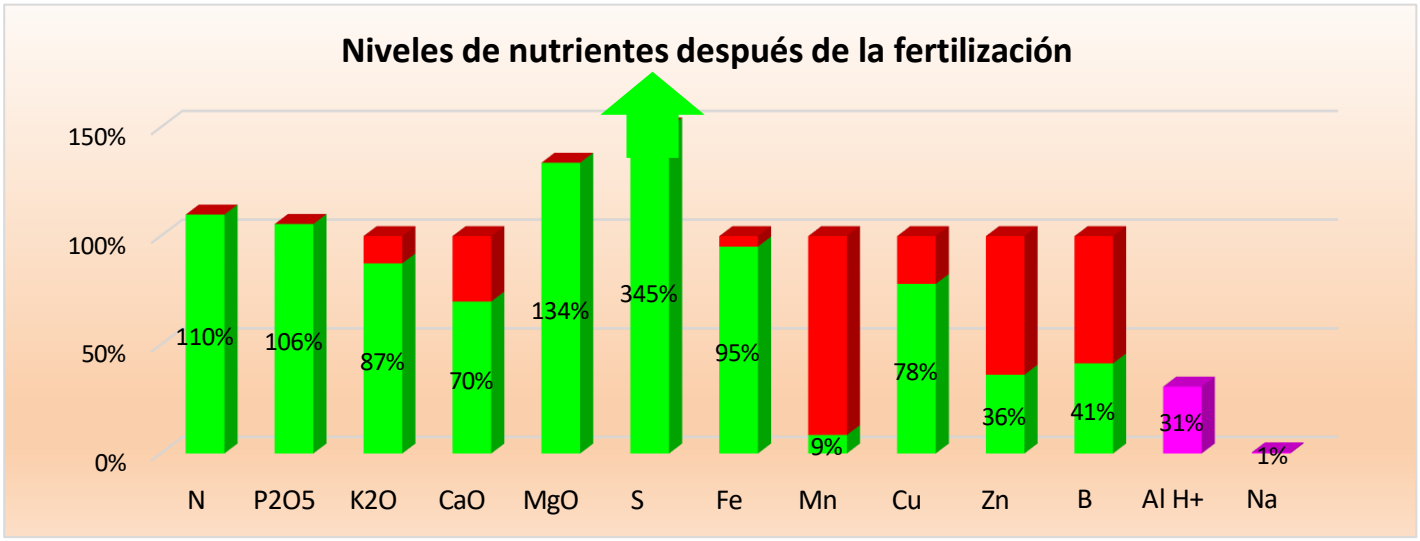
Recomendación de fertilización

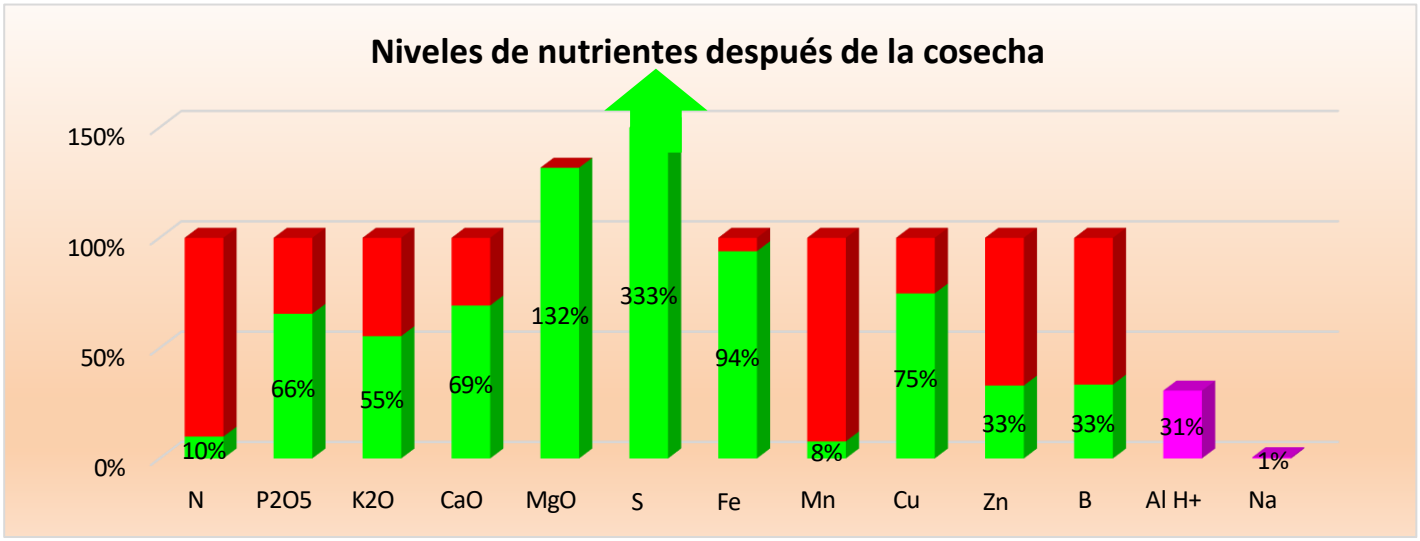
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	7000	1			7000	
Yeso agrícola	1500	1			1500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	360	6			60	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	210	6			35	
Cloruro de potasio	100	1			100	
Sulfato de magnesio	270	1			270	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10886-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02758-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. GLORIA BOLAÑOS - Cc 26944667**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**1**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**EL SENADO**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.18	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.44	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	9.68	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	38.3	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	6.46	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	11.1	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.538	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	0.863	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	249	0.637	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1290	6.42	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	242	1.99	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	15.9	0.069	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	50.7	0.563	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	165	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	89.7	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	4.13	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	4.60	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.637	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	7.02	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	27.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	20.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.713	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	5.82	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	6.58	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	66.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.23	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	10.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.12	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	13.2	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02758-2025**
Propietario	SRA. GLORIA BOLAÑOS - Cc 26944667		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

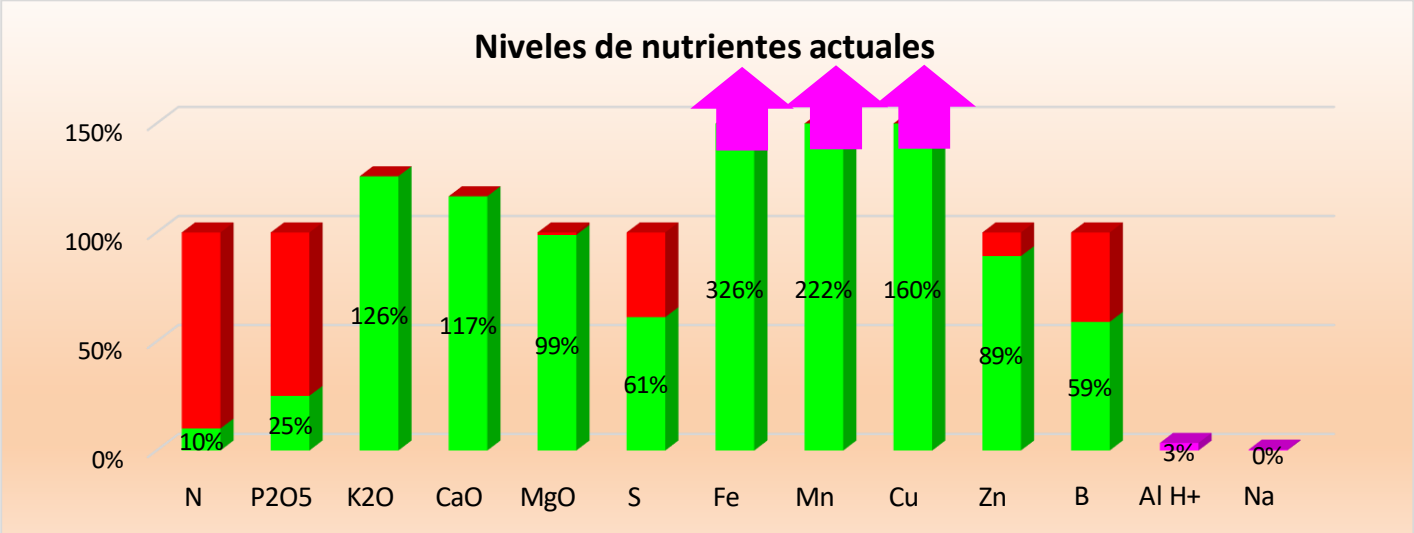
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	muy alta
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	excesivo
Calcio	alto
Magnesio	alto
Azufre	bajo
Hierro	excesivo
Manganeso	excesivo
Cobre	excesivo
Zinc	medio
Boro	bajo
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	baja
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - alta
Fertilidad actual	deficiente

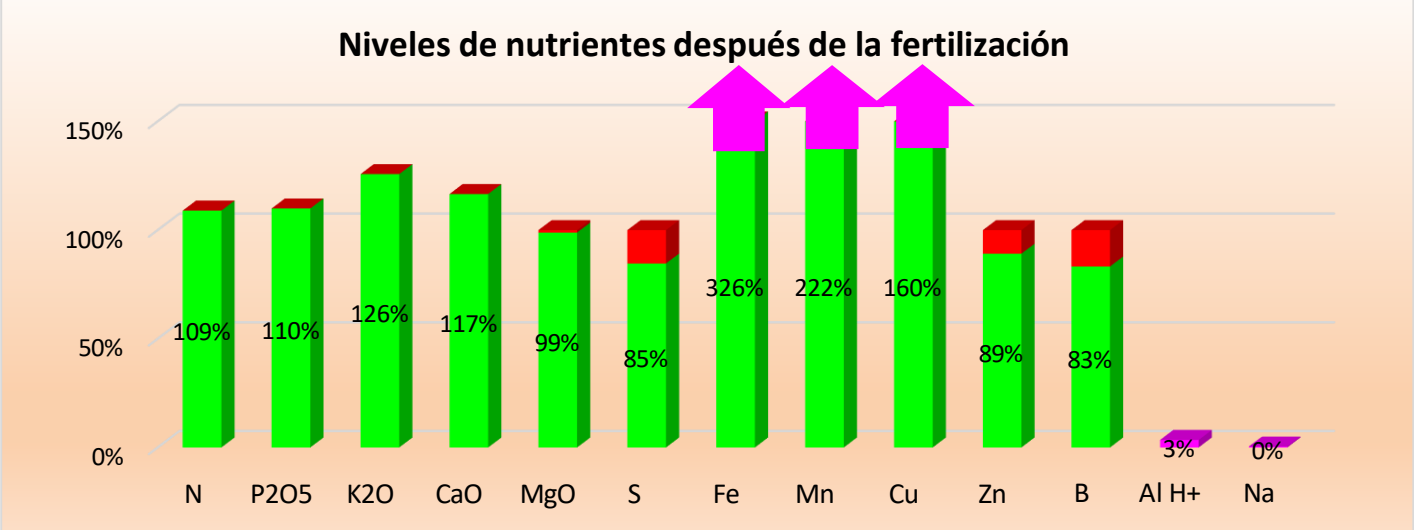
Recomendación de fertilización

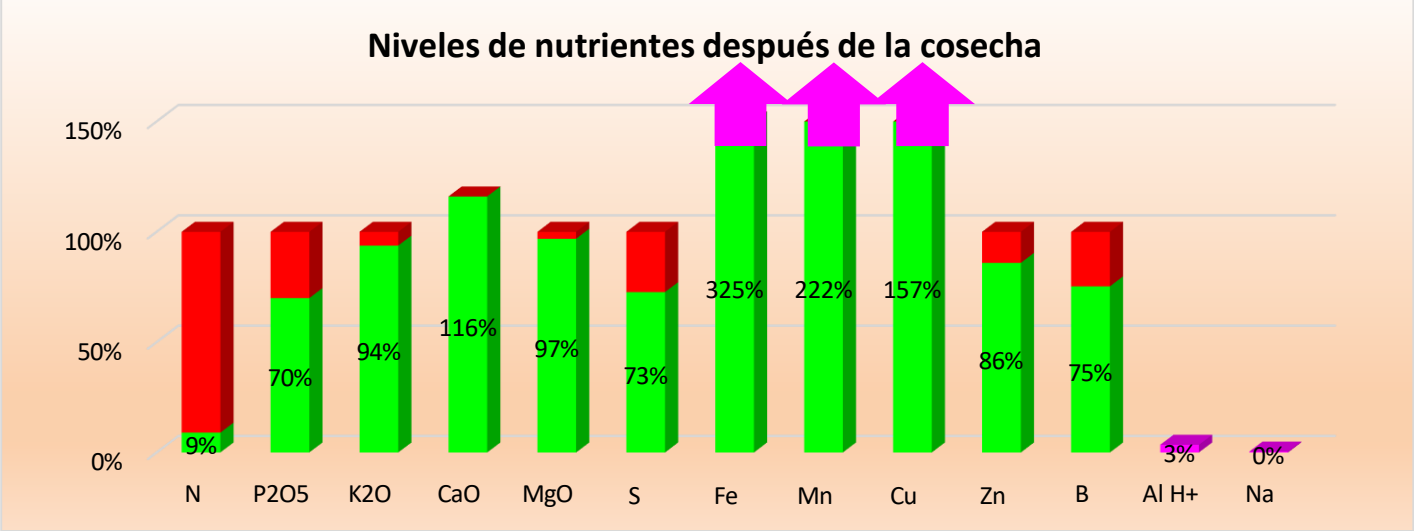
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	260	6			43	
Sulfato de amonio	110	6			18	
Fosfato diamónico	250	6			42	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10941-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02816-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. INGRID CAROLINA ARIAS BOLAÑO CC: 1065816685	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	EL ONDO	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: CHEMESQUEMENA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02816-2025**
Propietario	SRA. INGRID CAROLINA ARIAS BOLAÑO CC: 1065816685		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

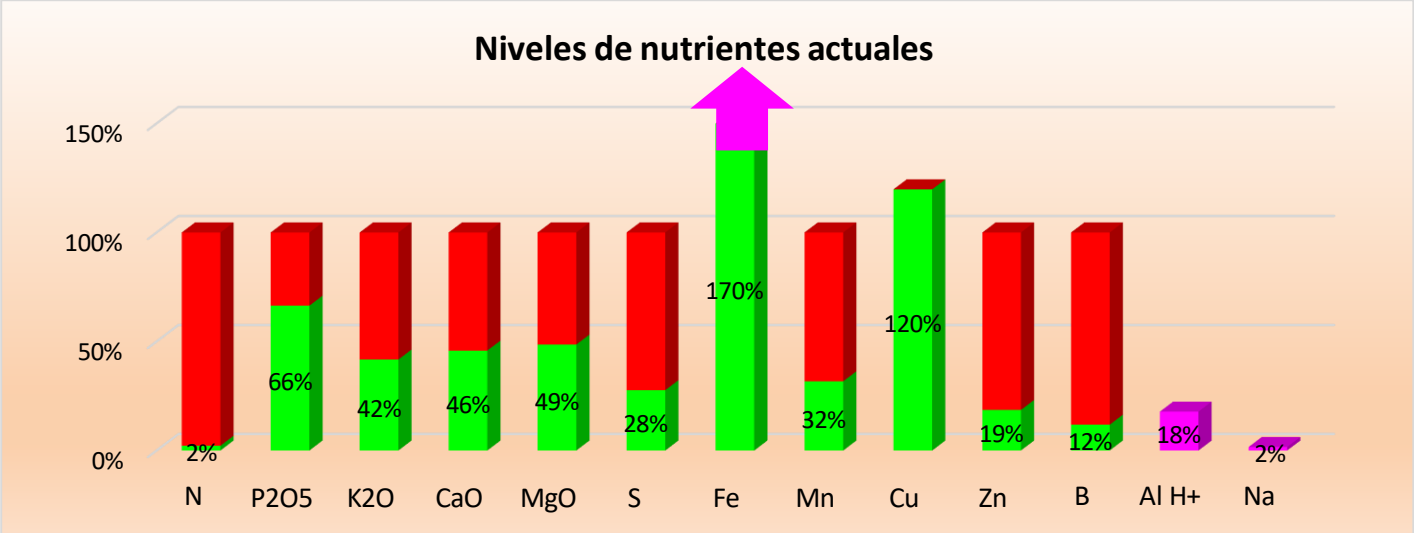
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

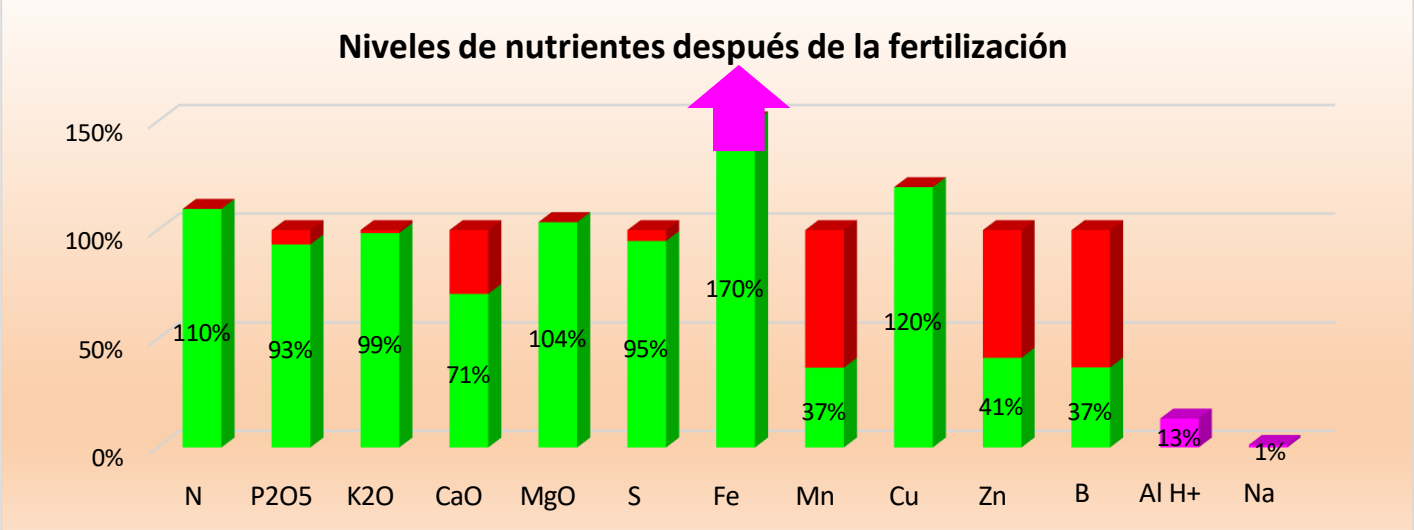
Recomendación de fertilización

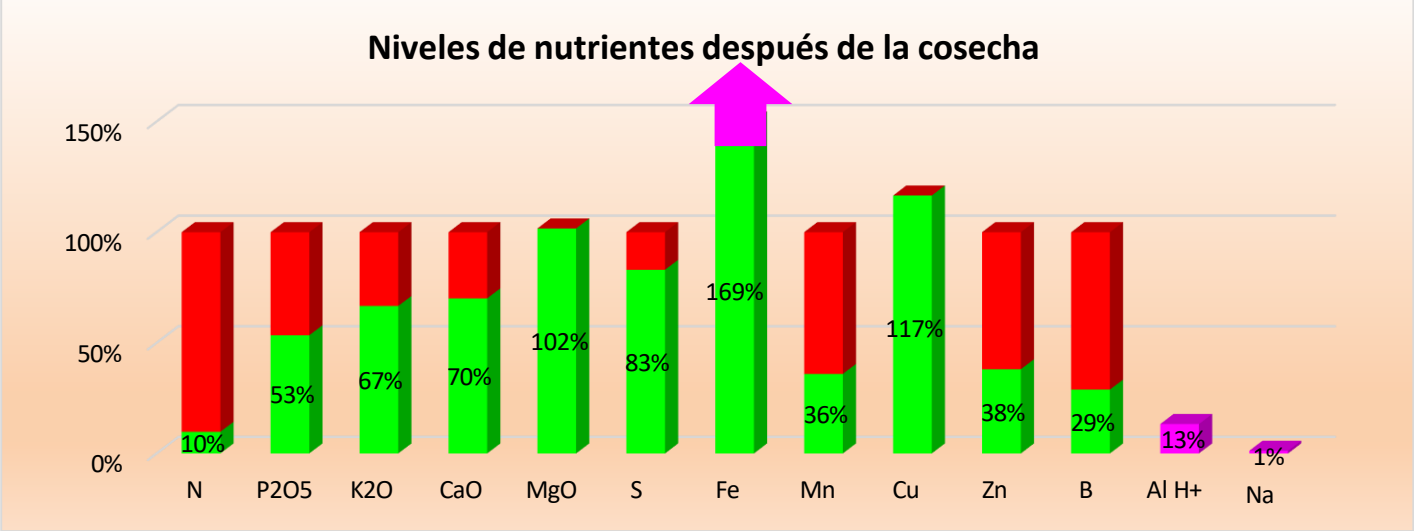
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10947-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02822-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. JUDITH MARIA PACHECO MINDIOLA CC: 49747630	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02822-2025**
Propietario	SRA. JUDITH MARIA PACHECO MINDIOLA CC: 49747630		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

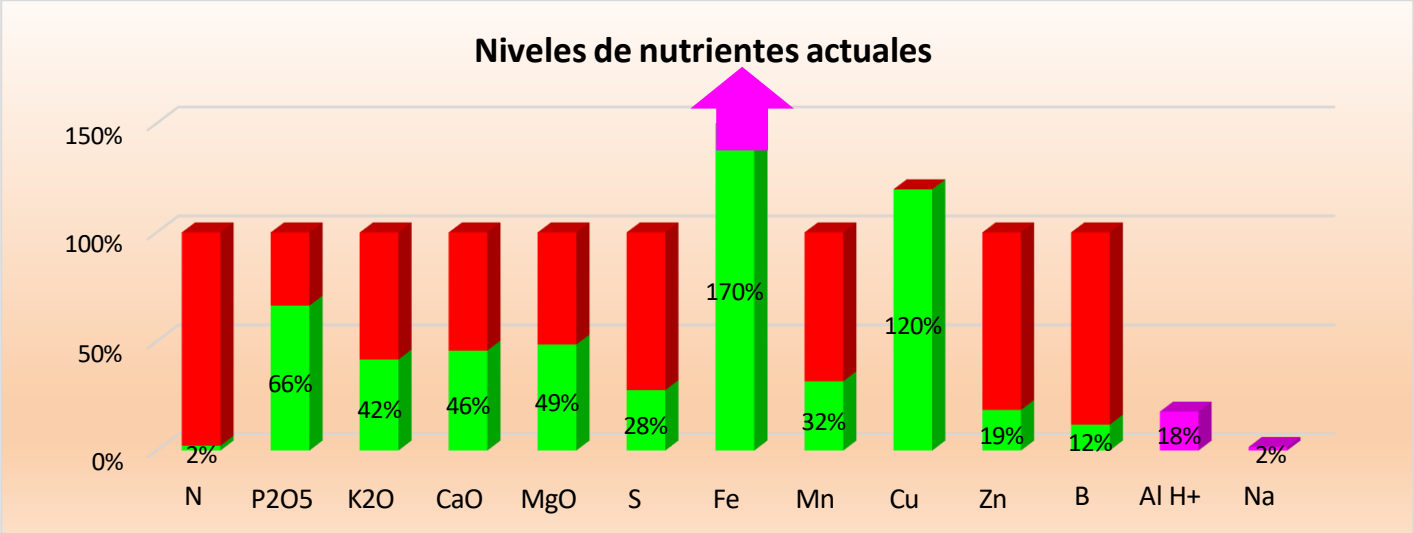
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

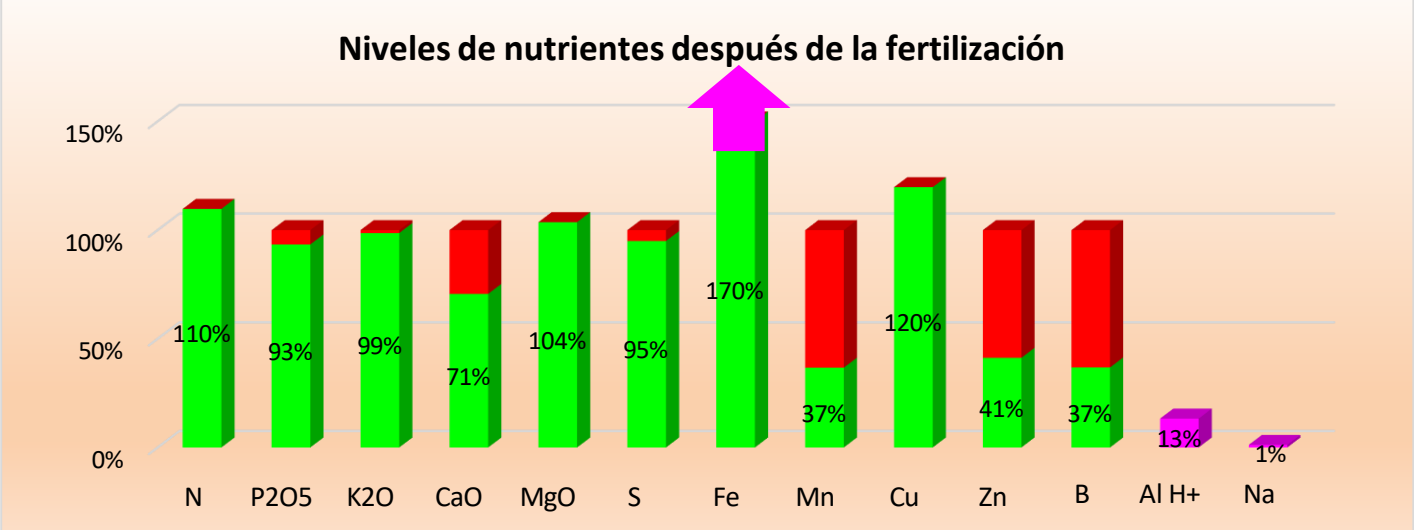
Recomendación de fertilización

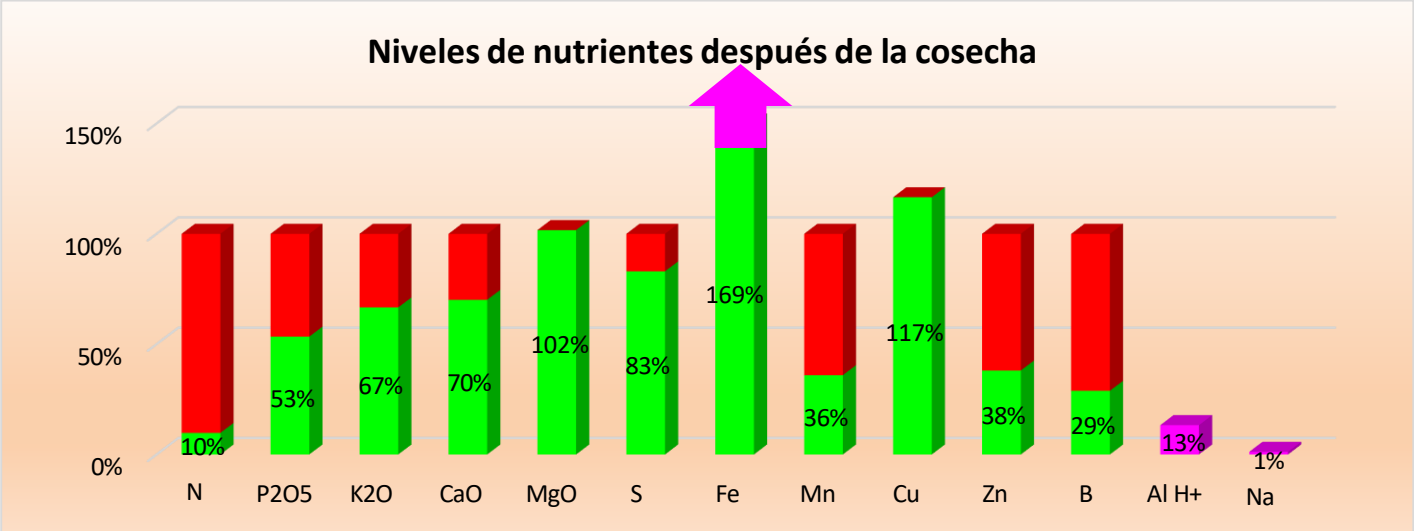
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10950-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02825-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. KAREN JOHANA ARIAS ARIAS CC: 1065635453**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: HATICOS - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.42	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.16	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.24	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.40	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.41	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.117	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.38	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	40.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	82.6	0.211	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	507	2.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	119	0.978	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	29.2	0.127	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	125	1.39	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	86.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.09	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.960	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	12.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.42	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.5	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	48.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	12.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.64	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02825-2025**
Propietario	SRA. KAREN JOHANA ARIAS ARIAS CC: 1065635453		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

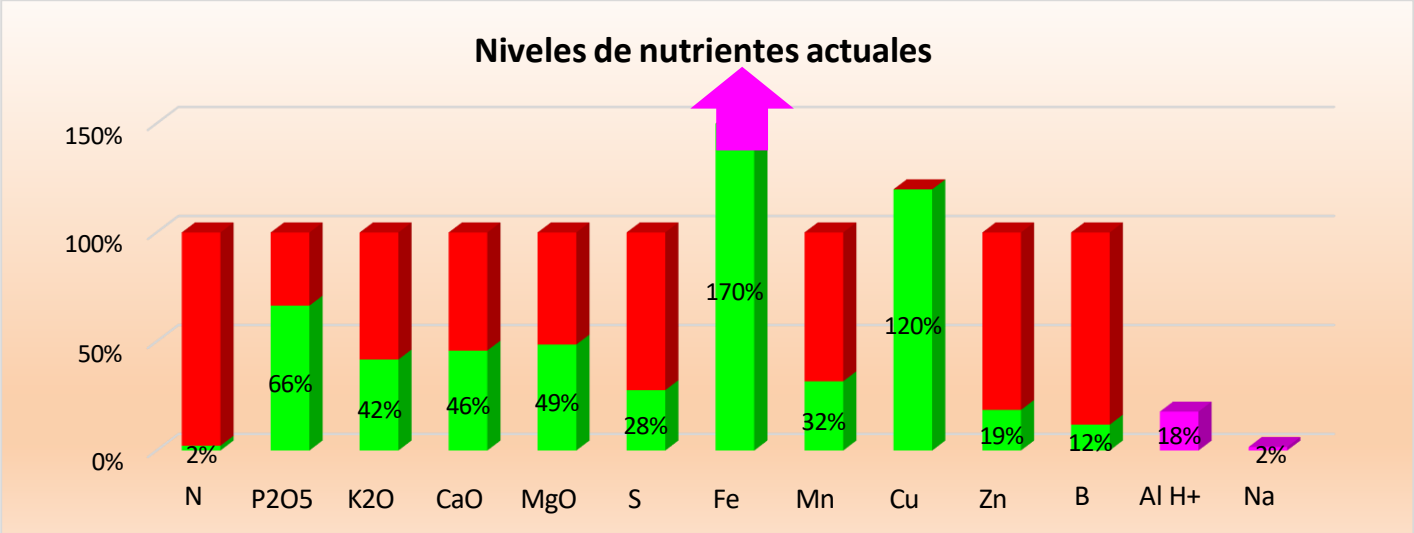
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

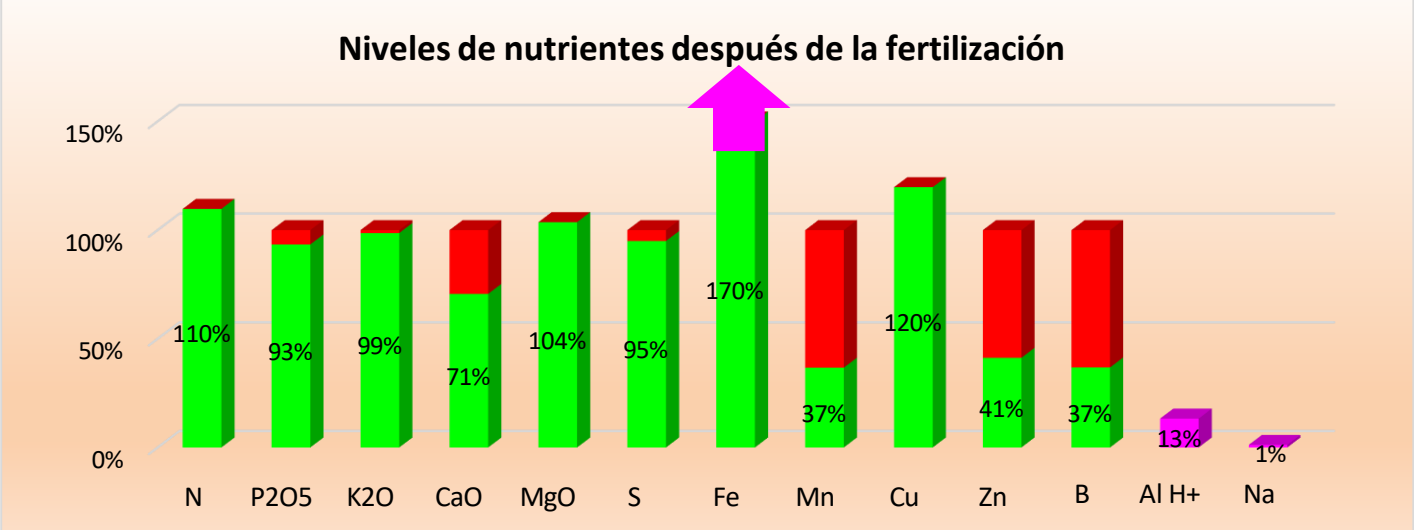
Recomendación de fertilización

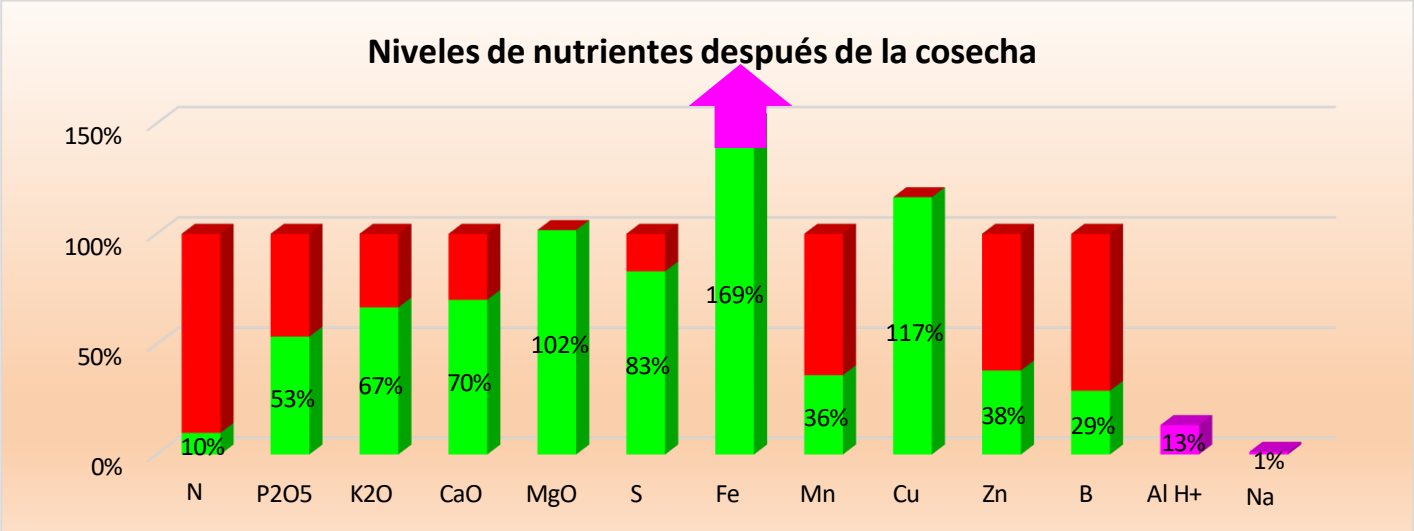
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	3500	1			3500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	350	6			58	
Sulfato de amonio	200	6			33	
Superfosfato triple	80	6			13	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10889-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02761-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. MARCELINA CACERES TORRES - Cc 49787979	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	PALMAS DE VINO	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.23	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.18	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	3.27	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	27.7	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.08	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	3.59	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.173	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.28	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	46.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	18.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	105	0.269	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	267	1.33	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	56.8	0.468	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	6.22	0.027	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	106	1.18	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	78.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	9.15	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.03	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.27	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.306	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	5.33	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	17.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	14.3	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.826	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	36.1	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	8.23	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	40.7	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.84	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	4.94	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	1.74	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	6.68	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	**Convenciones:**
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02761-2025**
Propietario	SRA. MARCELINA CACERES TORRES - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

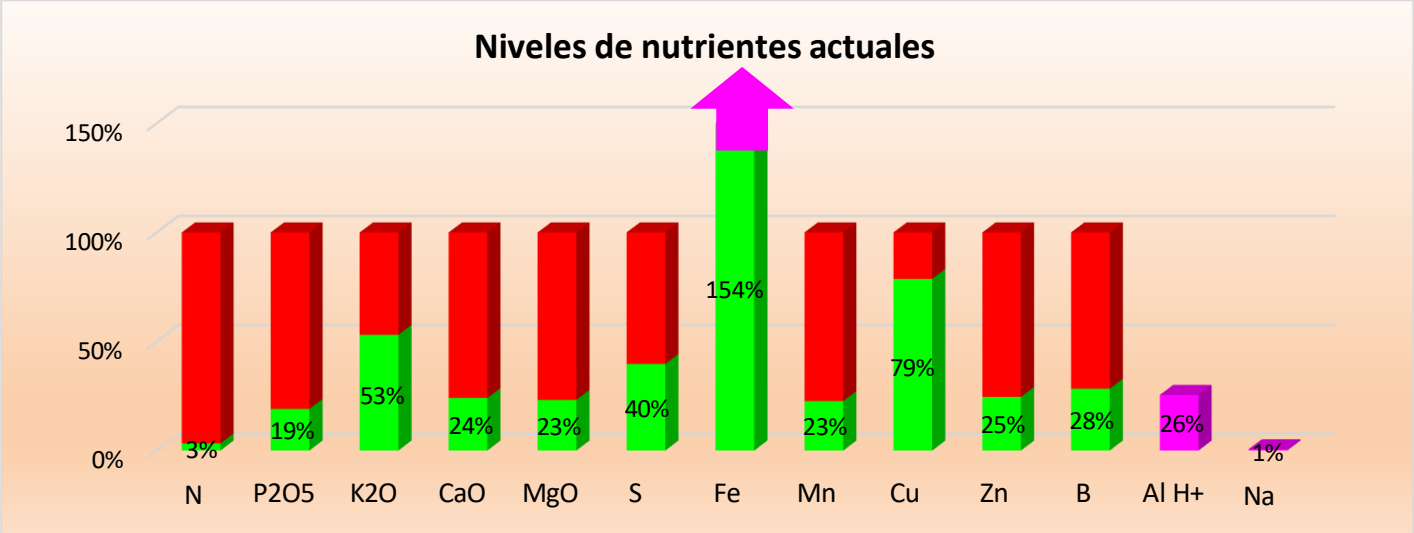
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	bajo
Calcio	deficiente
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

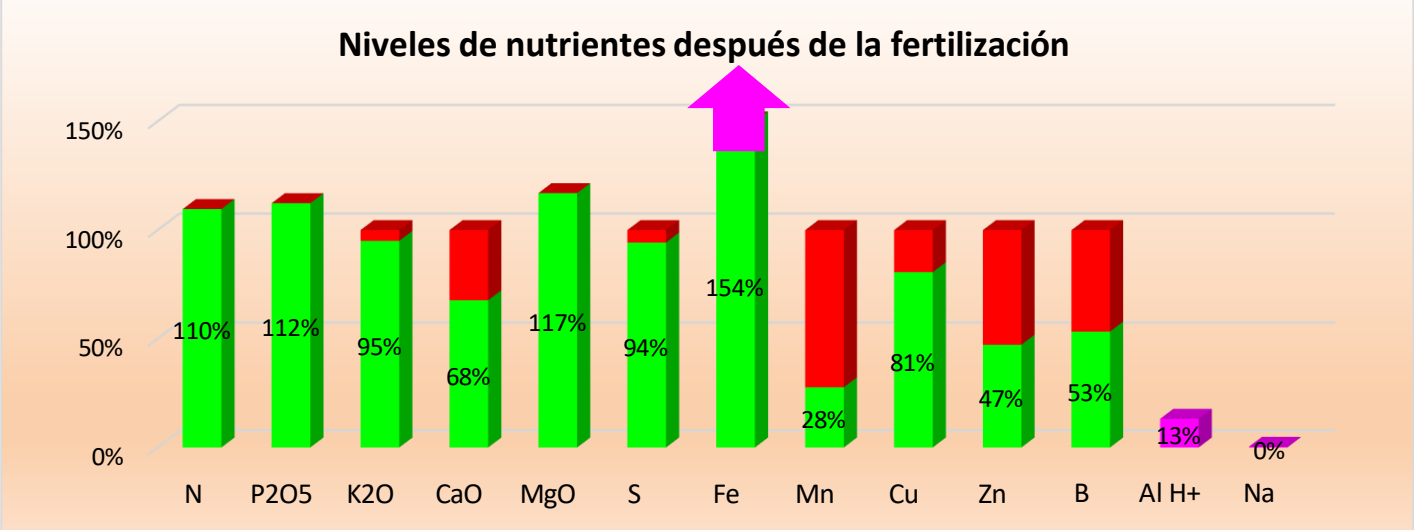
Recomendación de fertilización

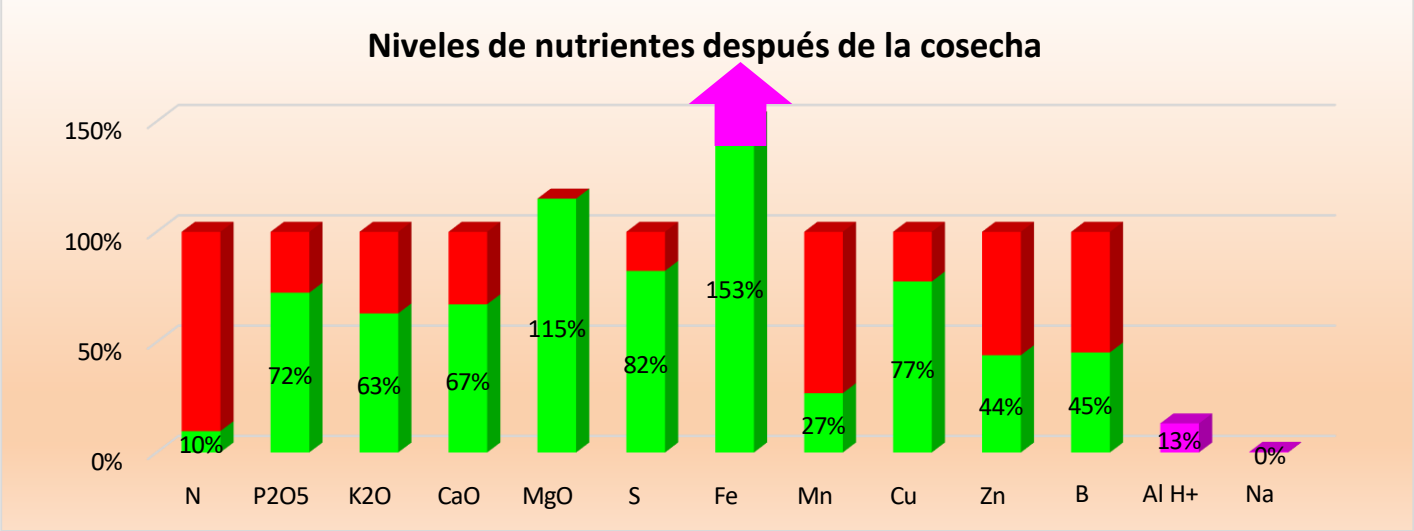
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	6000	1			6000	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	400	6			67	
Sulfato de amonio	80	6			13	
Superfosfato triple	280	6			47	
Cloruro de potasio	300	1			300	
Sulfato de magnesio	300	1			300	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	1	1			1	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10891-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02765-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. MARIETH ESTHER MONTERO DIAZ - Cc 26945129	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	HATIQUITO	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: HATICOS - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.93	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.61	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	11.6	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.9	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.27	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.19	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.106	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	102	0.261	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1800	8.97	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	289	2.38	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	8.32	0.036	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	33.9	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	37.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.98	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.44	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.255	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	126	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	16.5	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	20.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.310	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.25	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	77.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.77	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	34.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	9.12	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	43.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02765-2025**
Propietario	SRA. MARIETH ESTHER MONTERO DIAZ - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

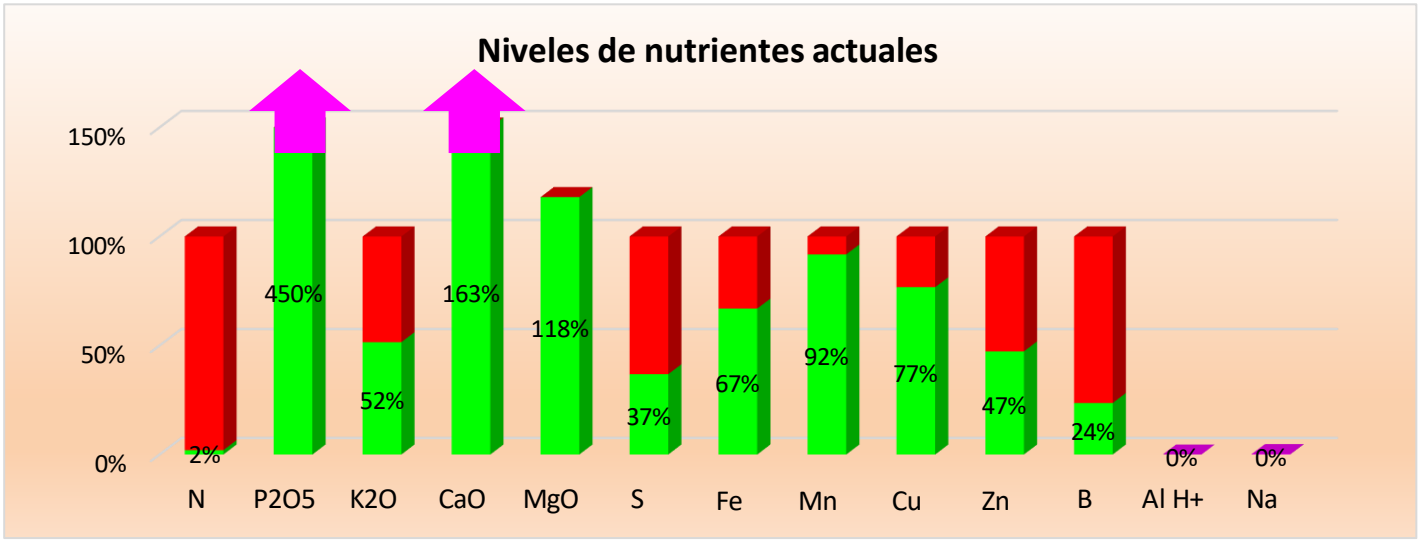
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	bajo
Calcio	excesivo
Magnesio	alto
Azufre	deficiente
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

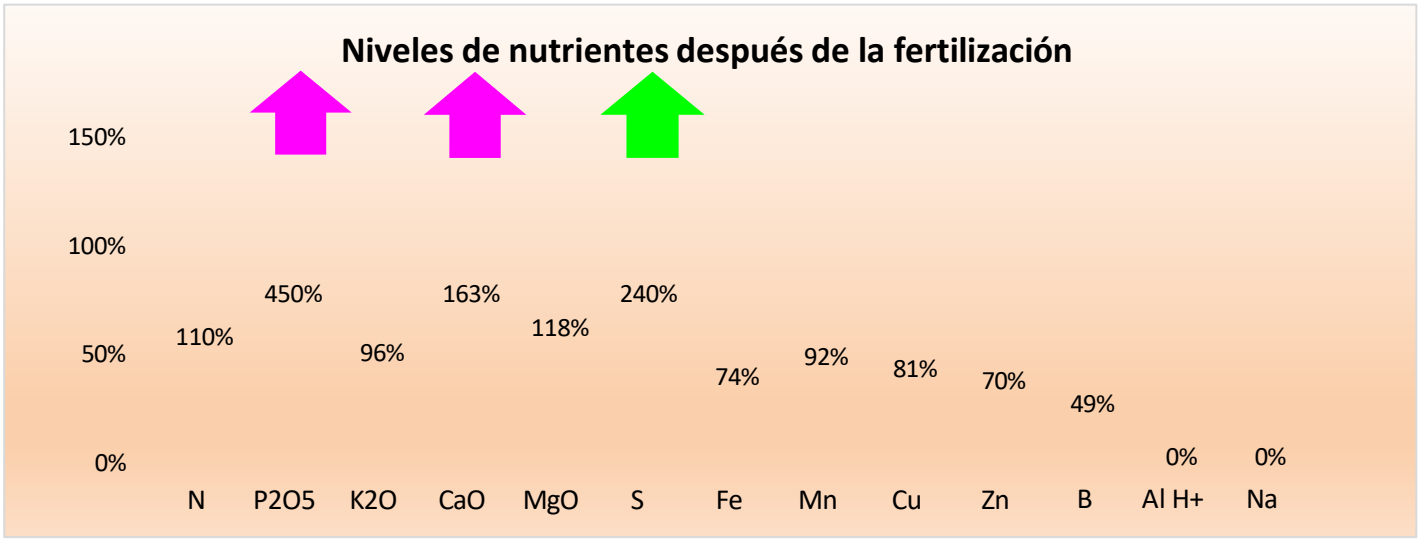
Recomendación de fertilización

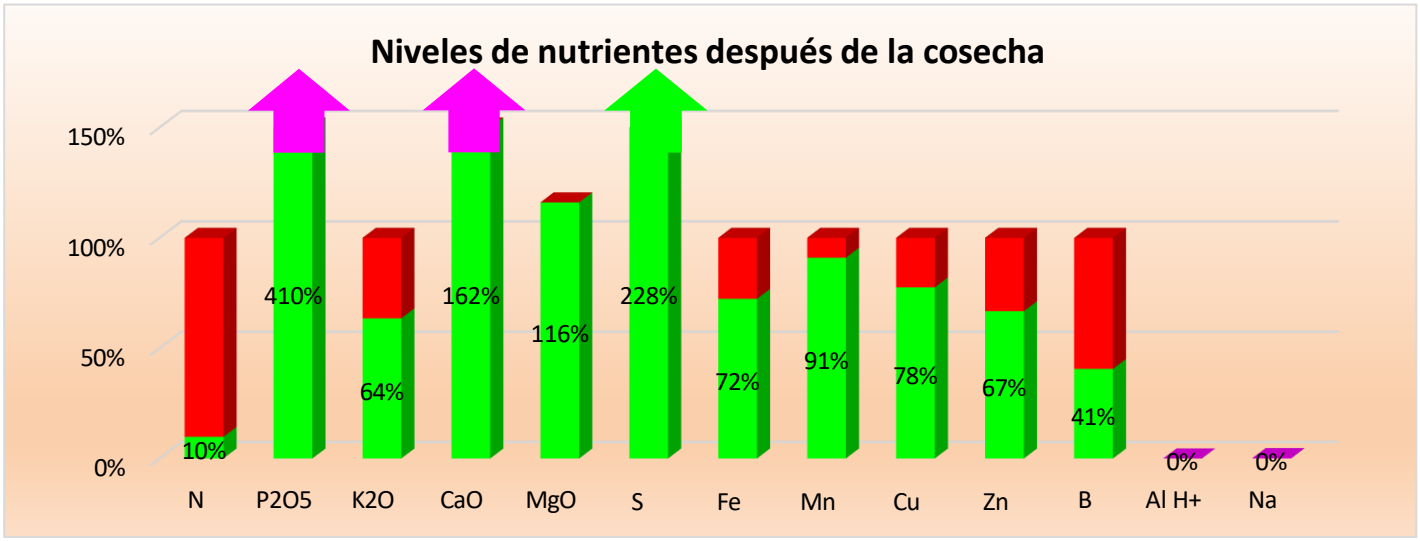
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	300	6			50	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	1	1			1	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10888-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02760-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. NAIRIS MILAIDIS MONTERO MAESTRE - Cc 49740693	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	1
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	DEVINQUITO	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: HATICOS - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	4.89	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.25	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	3.74	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	21.0	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.80	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	3.10	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.150	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.32	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	36.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	48.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	16.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	106	0.272	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	277	1.38	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	99.5	0.818	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	6.82	0.030	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	112	1.24	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	91.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	6.74	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.84	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.940	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	4.70	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	21.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	21.9	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.802	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	33.2	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	7.27	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	36.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	1.69	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	5.07	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.01	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	8.08	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02760-2025**
Propietario	SRA. NAIRIS MILAIDIS MONTERO MAESTRE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

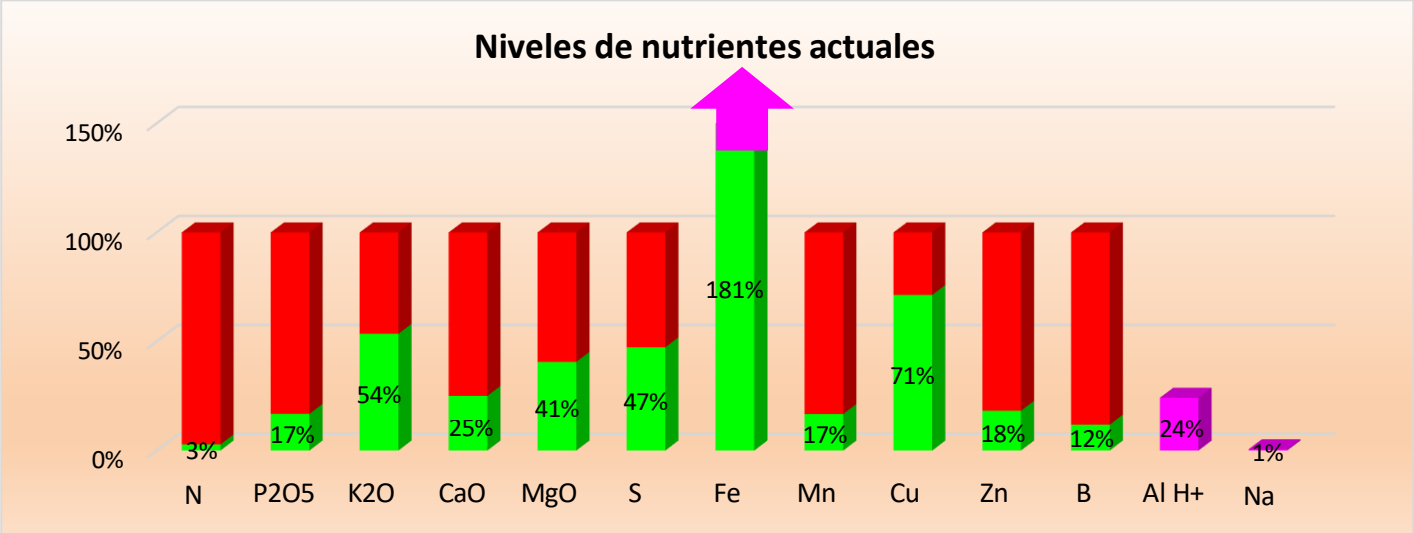
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy bajo
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	bajo
Calcio	deficiente
Magnesio	deficiente
Azufre	bajo
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	media
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

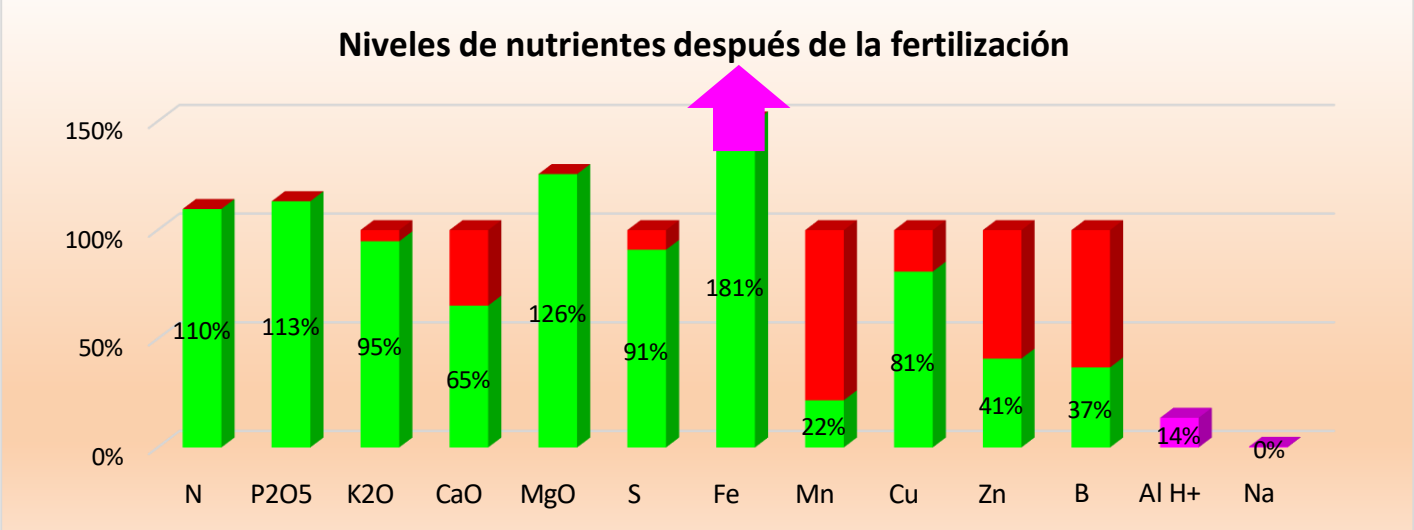
Recomendación de fertilización

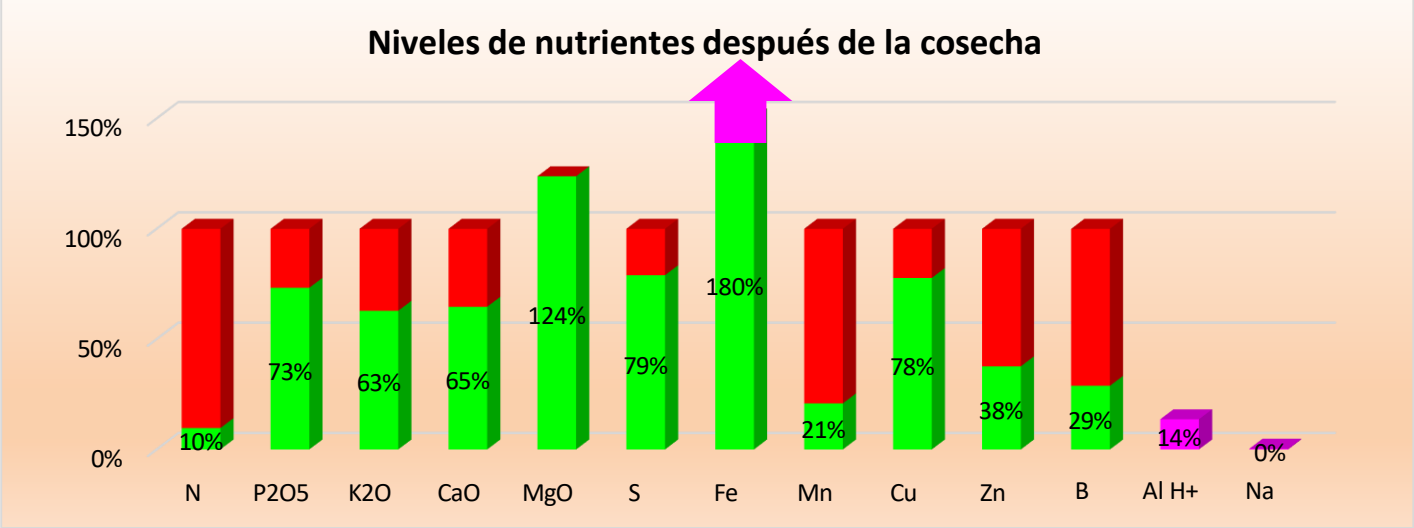
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	5500	1			5500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	410	6			68	
Sulfato de amonio	80	6			13	
Superfosfato triple	290	6			48	
Cloruro de potasio	300	1			300	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10885-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02757-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. NICASIA ESTRADA MAESTRE - Cc 49784357**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**1**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**EL CERRO**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: GUATAPURI - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO OSCURO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.73	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.32	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	6.86	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	25.1	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	3.15	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	5.43	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.262	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.16	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	44.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcilloso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	133	0.339	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1050	5.23	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	155	1.27	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	4.50	0.020	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	39.9	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	42.5	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.41	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.41	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.280	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	21.8	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	23.3	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	18.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.292	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.94	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.2	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.12	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	15.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.75	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	19.2	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02757-2025**
Propietario	SRA. NICASIA ESTRADA MAESTRE - Cc 49784357		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

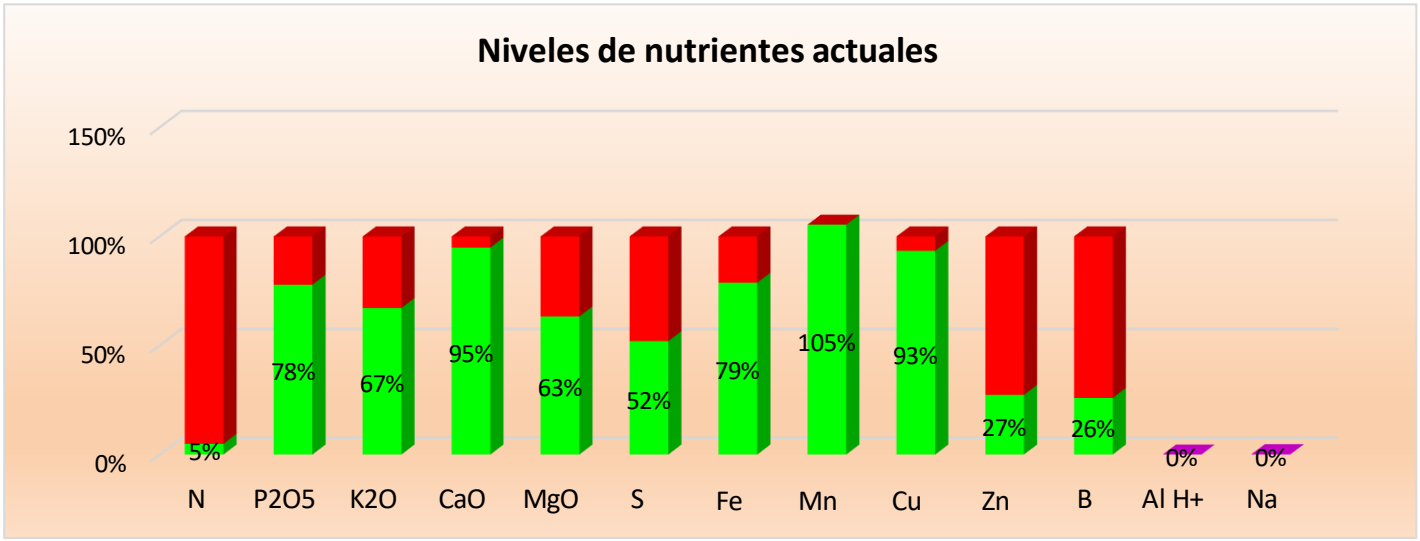
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	media
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	alto
Potasio	medio
Calcio	medio
Magnesio	bajo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	alto
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	media
Fertilidad actual	deficiente

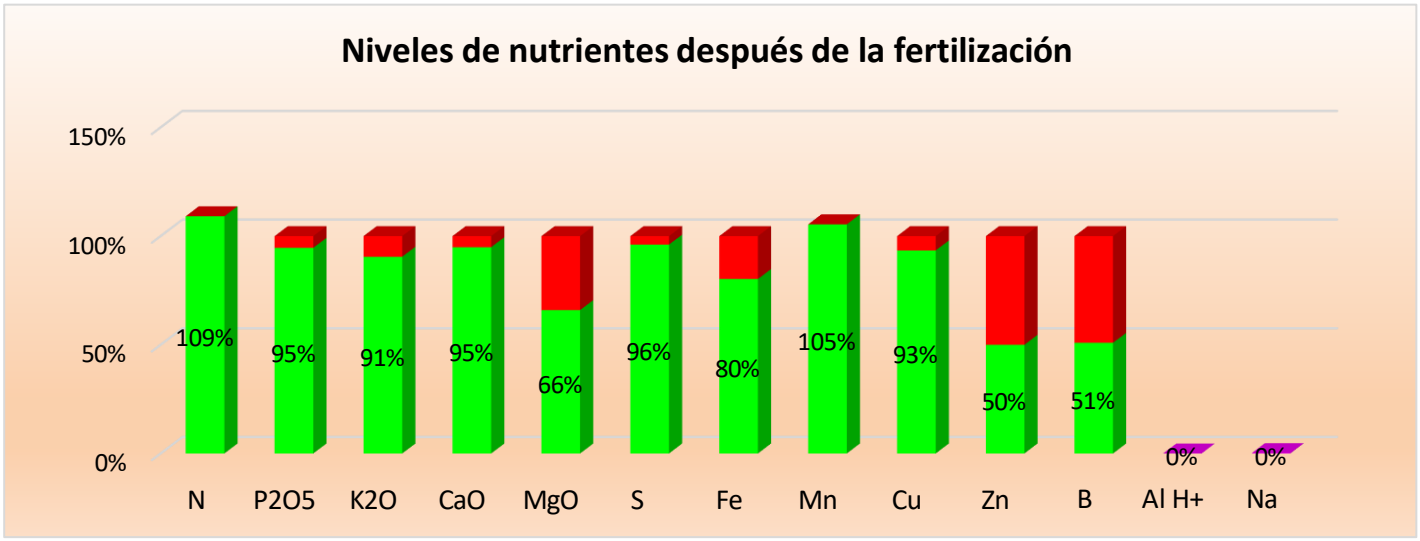
Recomendación de fertilización

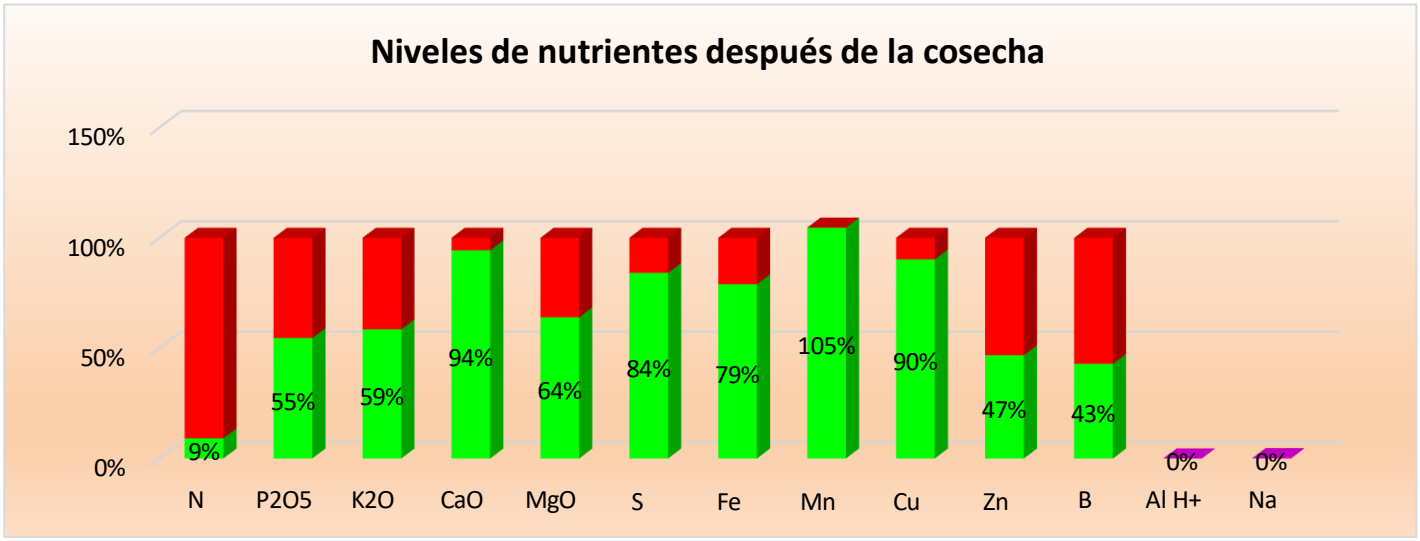
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	370	6			62	
Sulfato de amonio	90	6			15	
Fosfato diamónico	50	6			8	
Cloruro de potasio	200	1			200	
Sulfato de magnesio	200	1			200	
Sulfato ferroso	11	1			11	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10905-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02779-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. MAGALIS LUQUEZ ALVARADO - Cc 36698082**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**EL CERRO**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.48	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.51	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	3.75	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	17.0	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.926	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.60	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.077	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.49	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	135	0.346	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	522	2.61	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	69.7	0.573	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	7.12	0.031	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	16.9	0.188	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	29.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	33.6	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.64	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.57	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.357	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	39.1	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	21.9	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	15.3	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.827	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	5.01	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	9.23	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	69.6	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.55	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	7.54	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	1.66	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	9.20	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02779-2025**
Propietario	SRA. MAGALIS LUQUEZ ALVARADO - Cc 36698082		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	bajo
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	medio
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	medio
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	baja
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

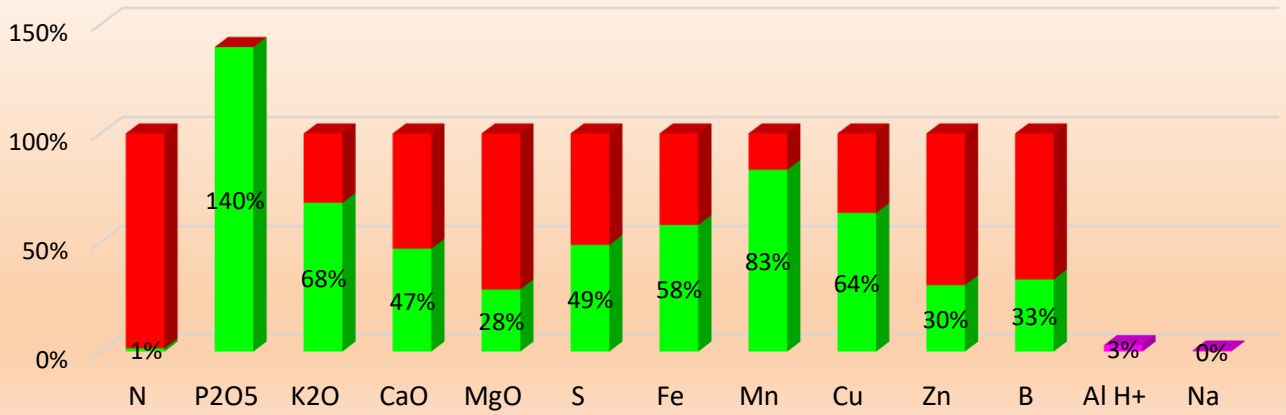
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	4500	1			4500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	430	6			72	
Sulfato de amonio	50	6			8	
Cloruro de potasio	100	6			17	
Sulfato de magnesio	250	6			42	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

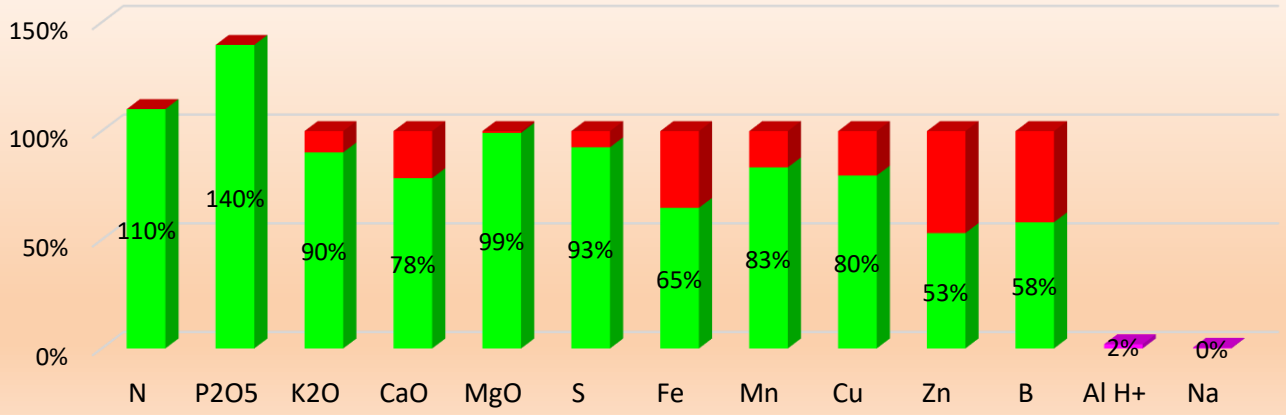
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

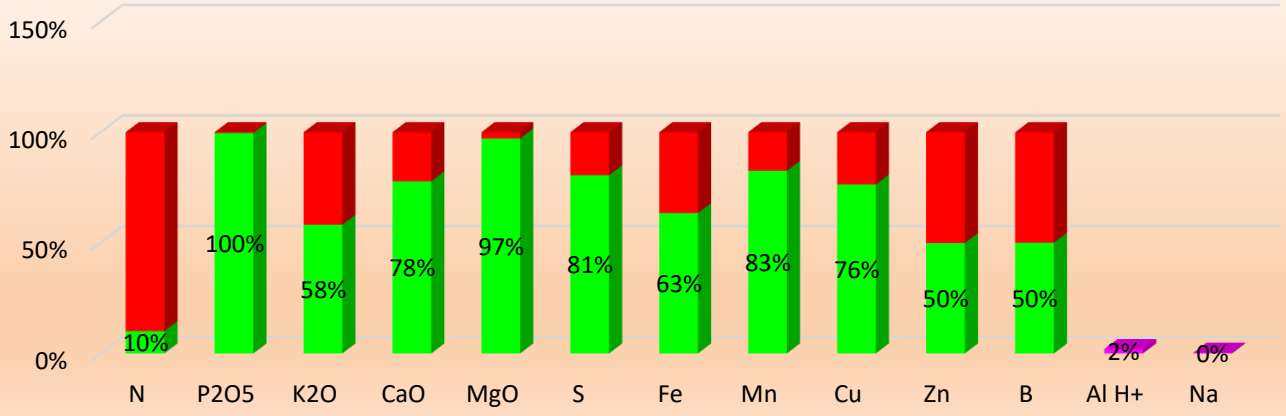
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10970-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02845-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. MALENA DEL ROSARIO RAMIREZ LUQUEZ CC: 36698136	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-20

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.08	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	1.00	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	14.3	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.53	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.36	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.211	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.26	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	56.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	176	0.451	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2390	11.9	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	240	1.97	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.75	0.016	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	21.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	88.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.82	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	6.10	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.816	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	135	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	25.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	13.8	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.112	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.15	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	83.2	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.04	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	26.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.37	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	30.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
Los resultados de C.E. y Azufre fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02845-2025**
Propietario	SRA. MALENA DEL ROSARIO RAMIREZ LUQUEZ CC: 36698136		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

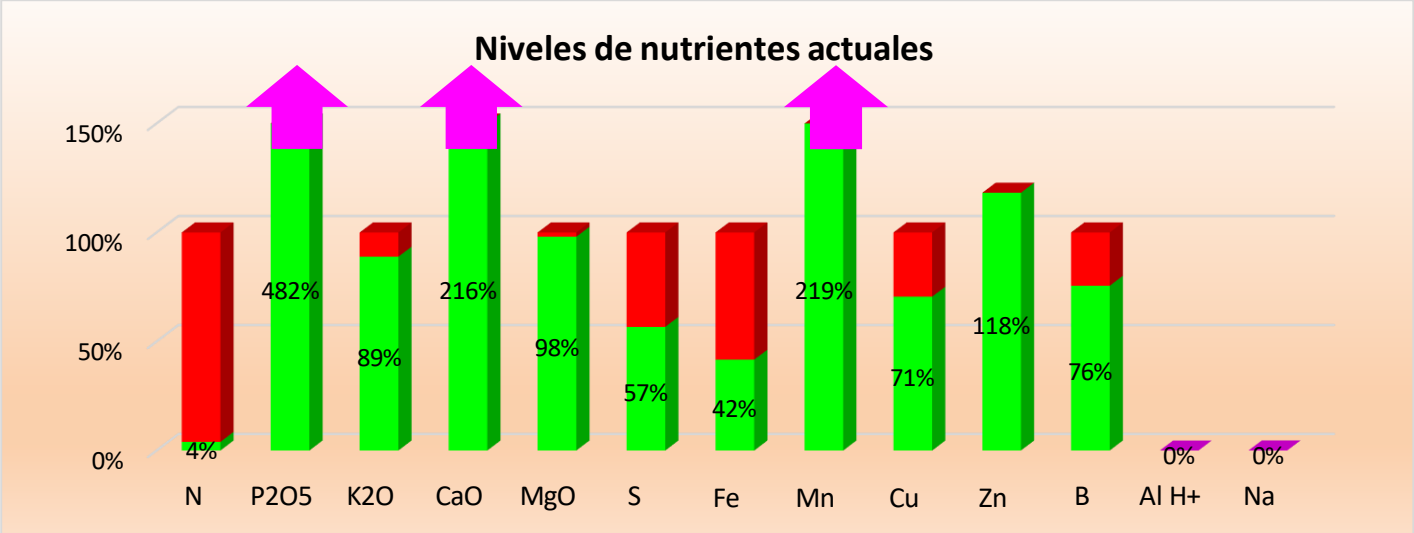
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	alto
Calcio	excesivo
Magnesio	medio
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	excesivo
Cobre	bajo
Zinc	excesivo
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

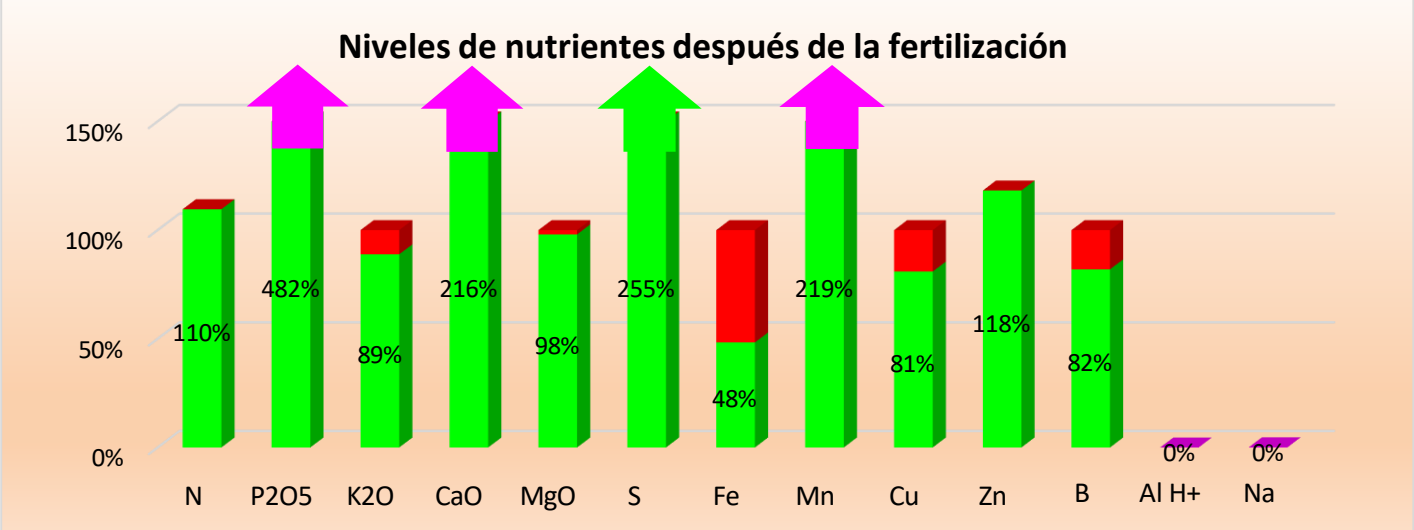
Recomendación de fertilización

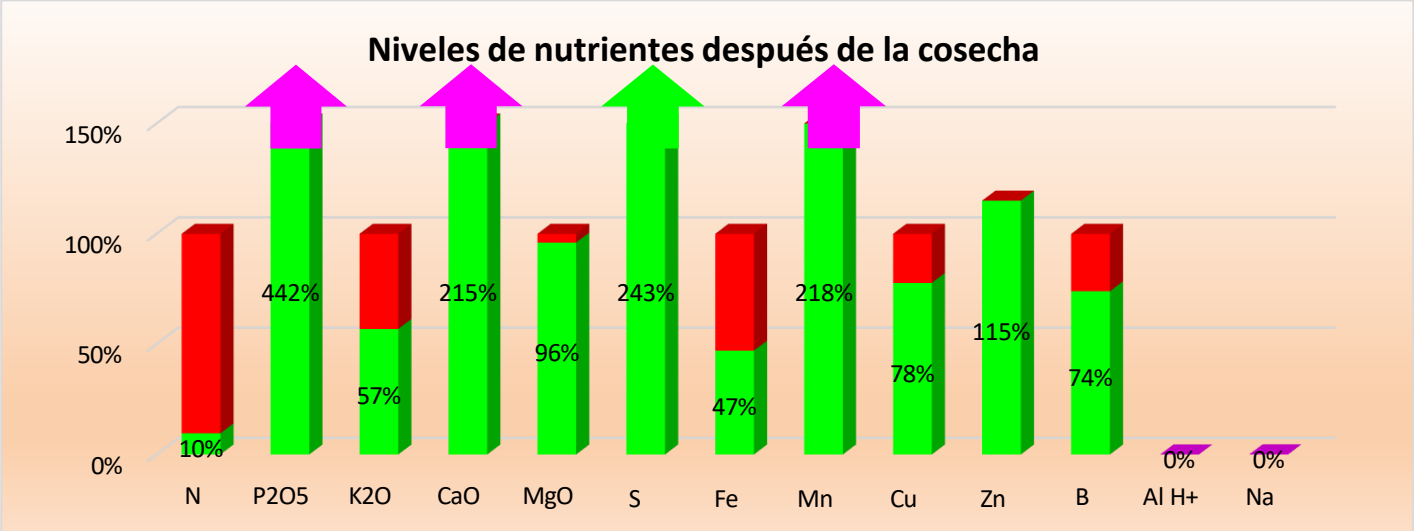
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Ácido bórico o bórax	1	1			1	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10915-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02790-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. MARIA DE JESUS VILLAZON MALO - Cc 1133599525	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA			**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	EL ENCANTO		**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS			**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	4.95	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.23	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	1.58	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	16.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.786	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.36	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.066	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.52	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	68.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	64.1	0.164	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	167	0.833	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	16.6	0.136	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	8.25	0.036	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	36.9	0.411	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	272	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	4.31	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.15	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	3.74	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.178	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	8.70	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	21.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	8.61	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.28	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	26.0	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	10.4	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	52.7	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.12	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	5.08	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	0.829	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	5.91	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02790-2025**
Propietario	SRA. MARIA DE JESUS VILLAZON MALO - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

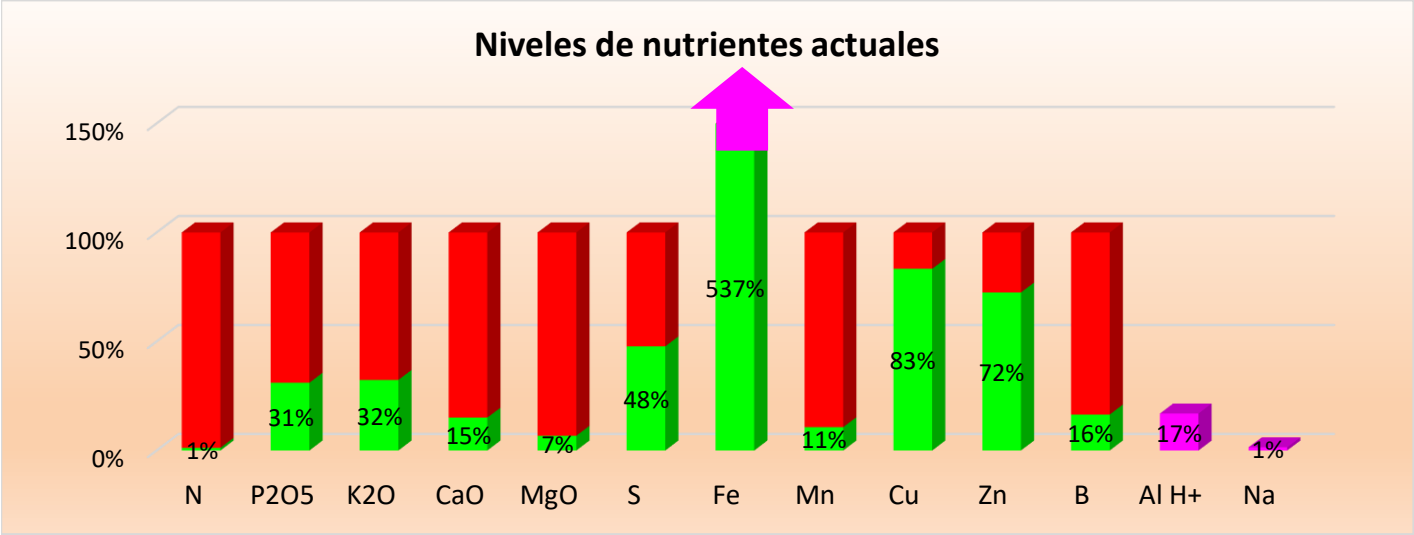
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy bajo
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	deficiente
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	deficiente
Magnesio	deficiente
Azufre	bajo
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	medio
Zinc	bajo
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	baja
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

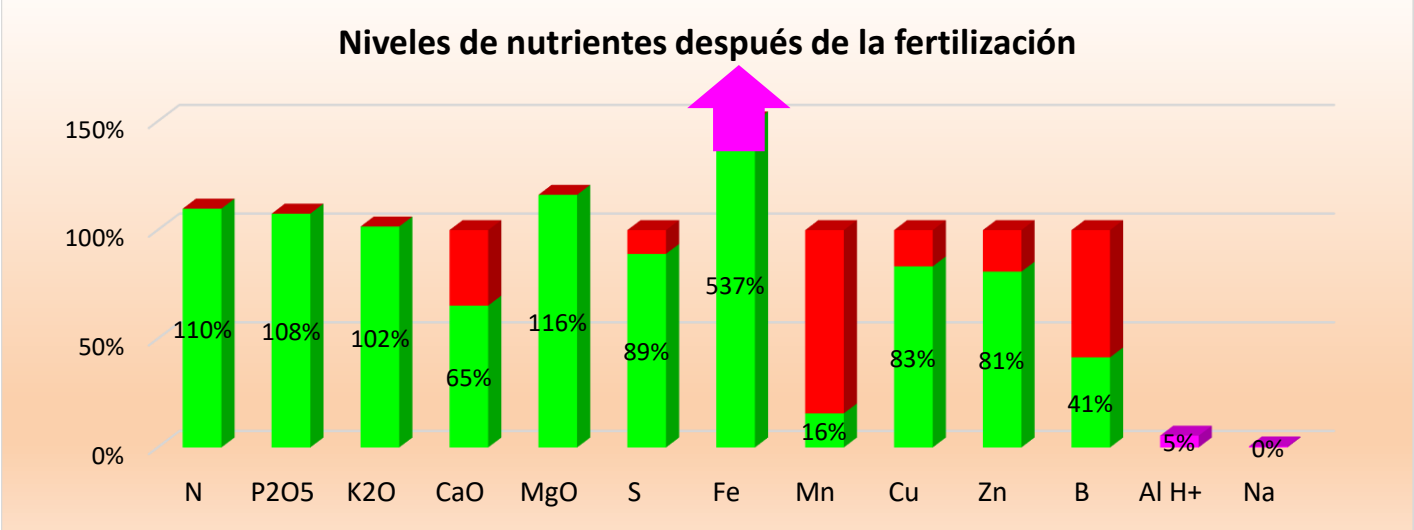
Recomendación de fertilización

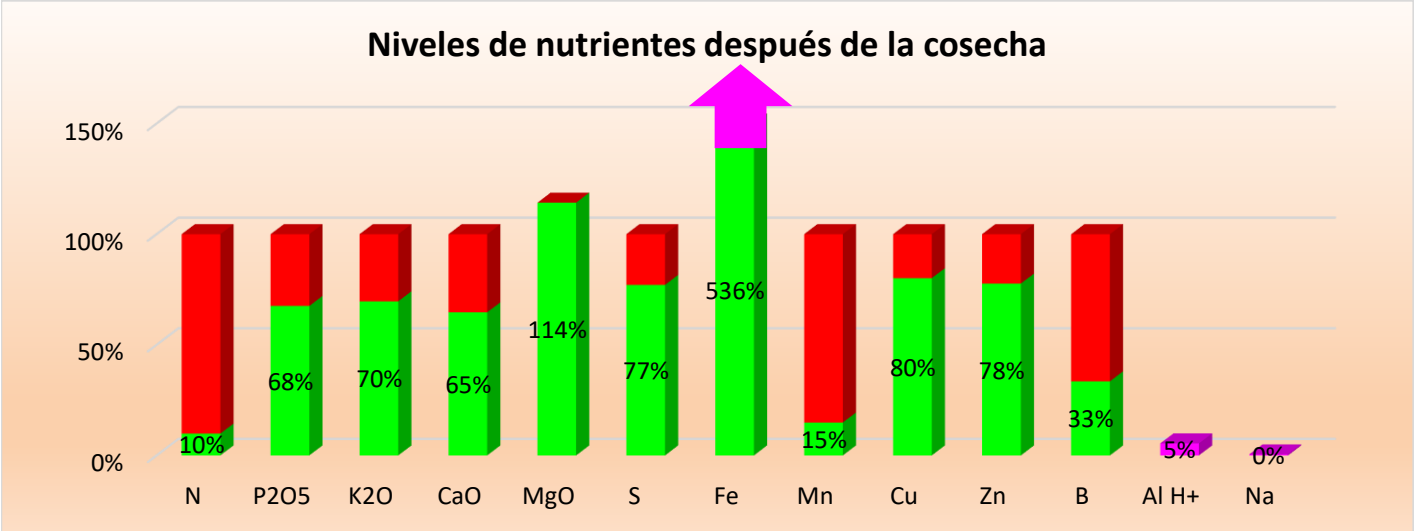
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	7000	1			7000	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	450	6			75	
Superfosfato triple	230	6			38	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato de magnesio	350	6			58	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	4	1			4	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10895-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02769-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. MARIA JOSÉ MONTERO CARRILLO - Cc 1067591153**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**LOS HOYOS**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	**Expresión /Sigla**	**Resultados**	**Unidades**	**Rango Medio**		**Extractante/Técnica/Referencia**
pH	pH	6.93	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.19	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	6.59	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	18.1	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.308	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	0.531	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.026	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.60	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	34.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	62.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	4.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	**Expresión**	**Resultado (mg/kg)**	**Resultado (meq/100g)**	**Rango medio**		**Extractante / Técnica / Referencia**
Potasio Intercambiable	K	35.0	0.089	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1100	5.46	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	124	1.02	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	5.85	0.025	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	51.9	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	18.9	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.87	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.58	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.230	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	40.1	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	14.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	15.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.379	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.35	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	82.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	5.35	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	61.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	11.5	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	72.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02769-2025**
Propietario	SRA. MARIA JOSÉ MONTERO CARRILLO - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	bajo
Azufre	deficiente
Hierro	alto
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	deficiente
Fertilidad actual	deficiente

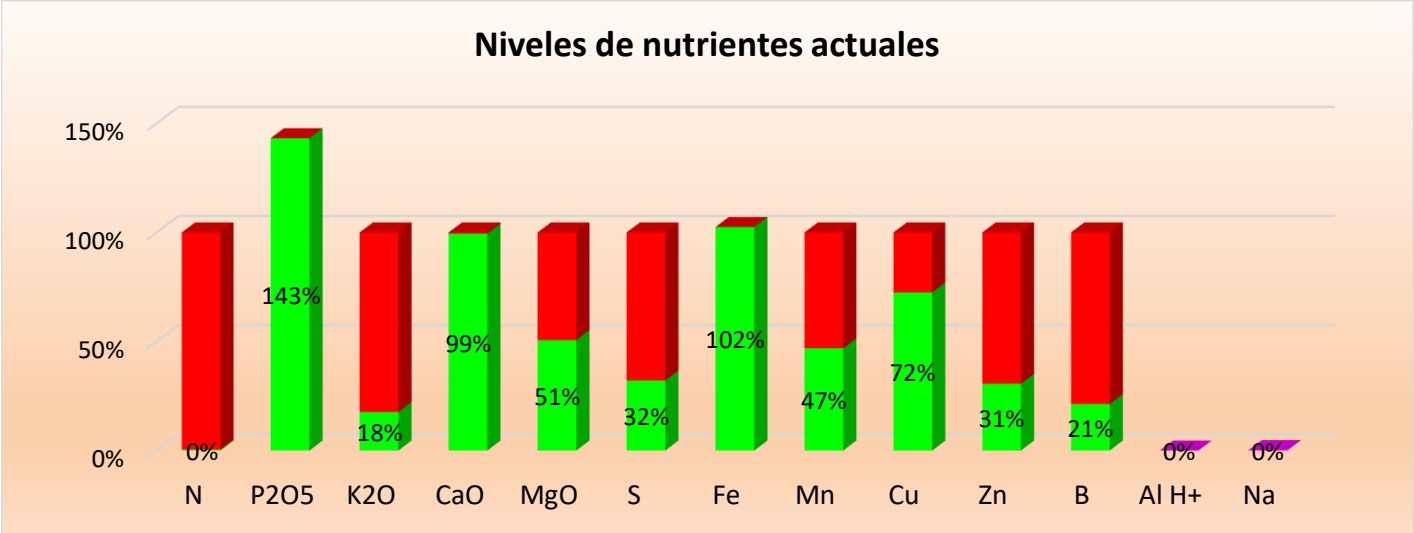
Recomendación de fertilización

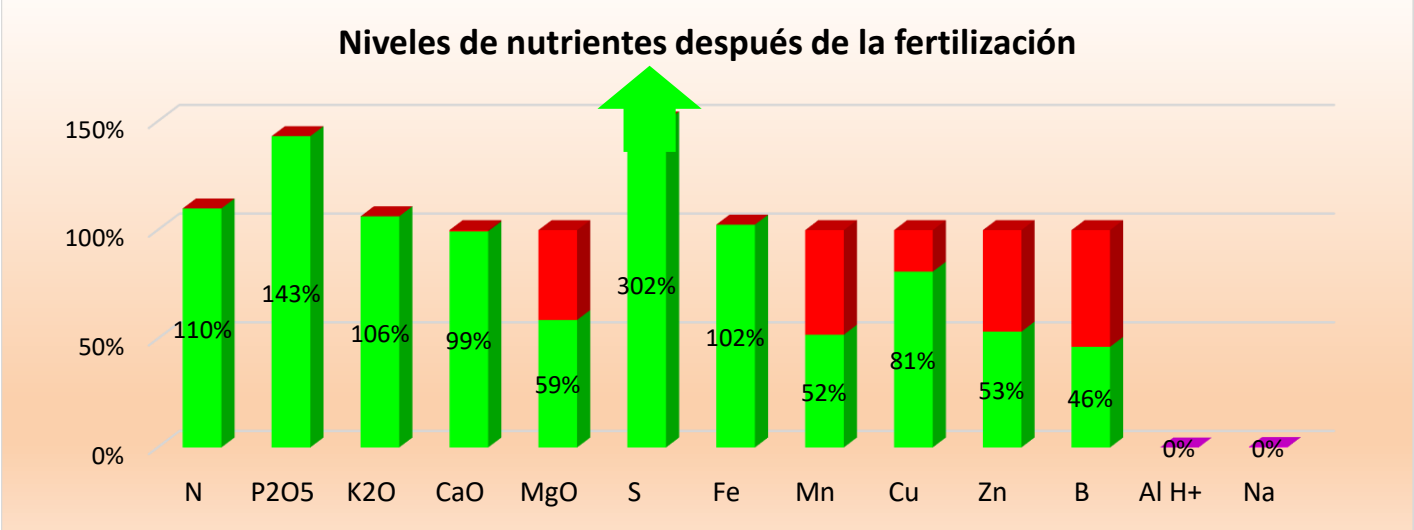
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

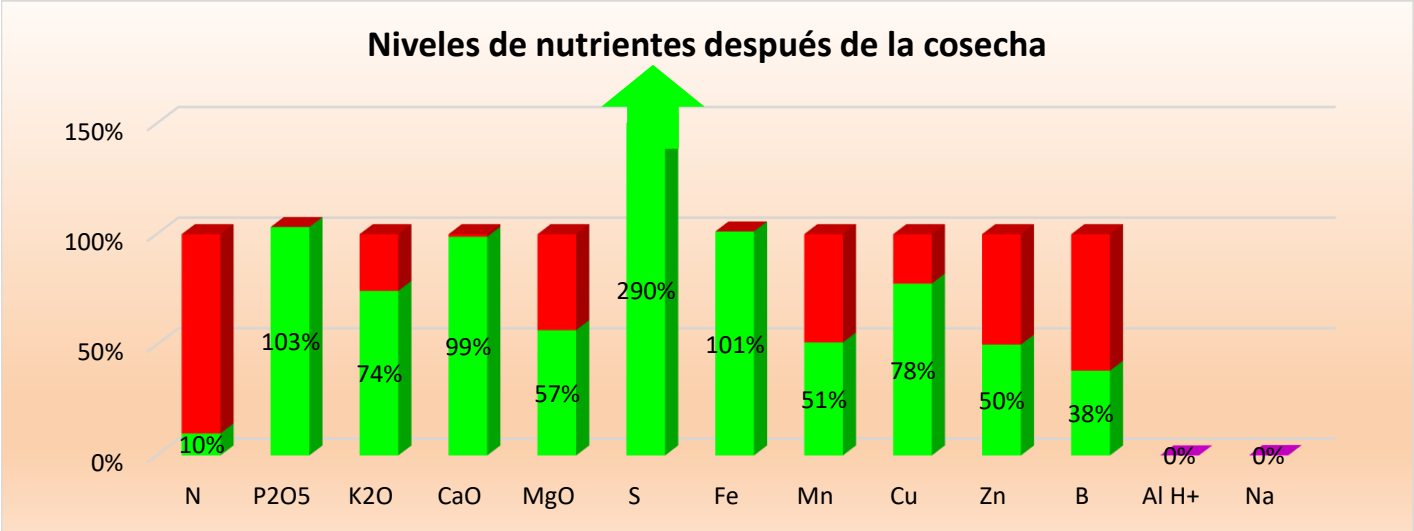
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	1000	6			167	
Cloruro de potasio	800	6			133	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10911-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02785-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. MILENA MARIA RODRIGUEZ OÑATE - Cc 1065581655**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**GUAYABITO**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.05	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.25	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	6.60	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	16.0	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.832	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.43	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.069	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.51	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	66.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	48.9	0.125	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1030	5.16	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	157	1.29	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	5.62	0.025	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	38.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	23.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.93	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.39	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.128	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	22.1	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	18.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	19.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.379	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.89	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	78.2	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.00	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	41.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	10.3	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	51.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02785-2025**
Propietario	SRA. MILENA MARIA RODRIGUEZ OÑATE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	alto
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	bajo
Azufre	deficiente
Hierro	bajo
Manganeso	bajo
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

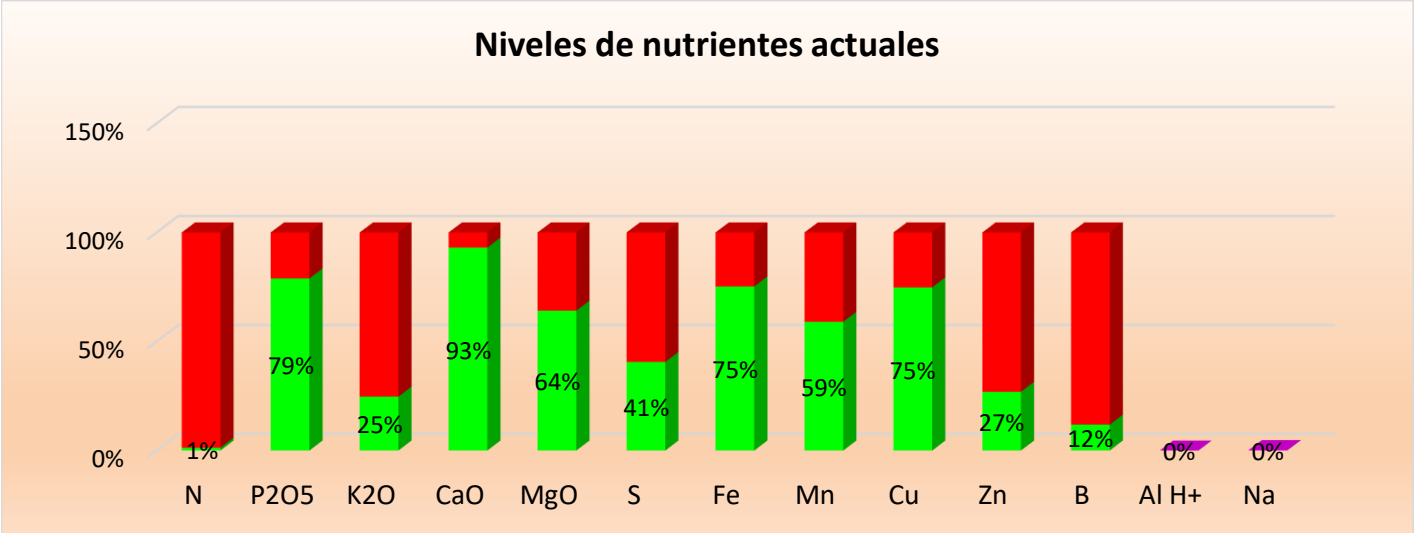
Recomendación de fertilización

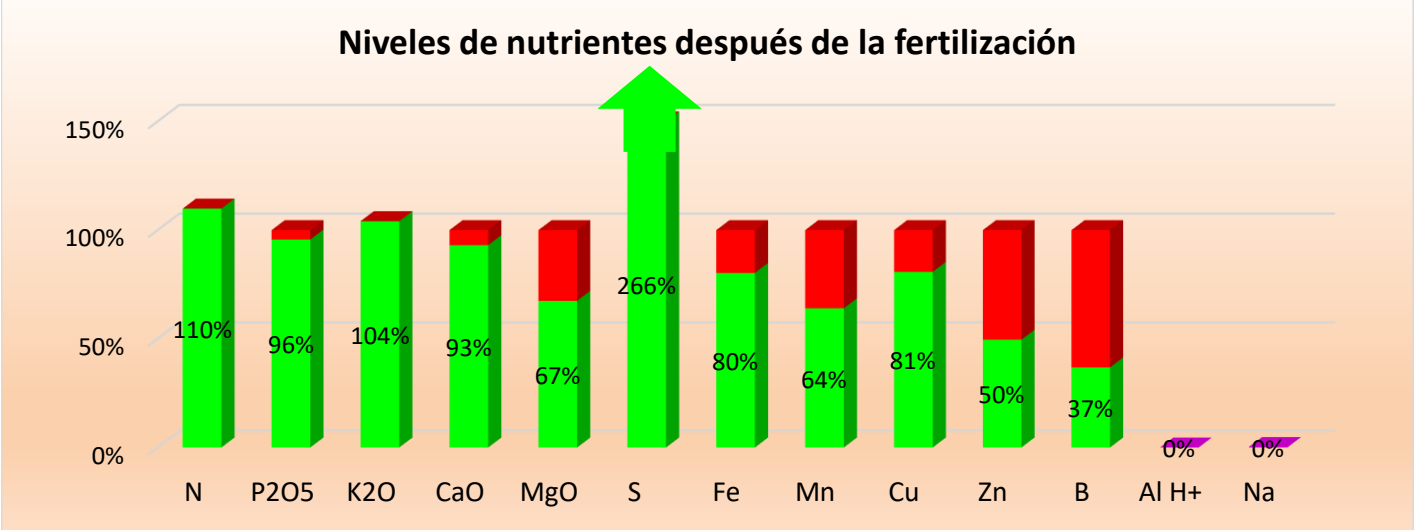
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

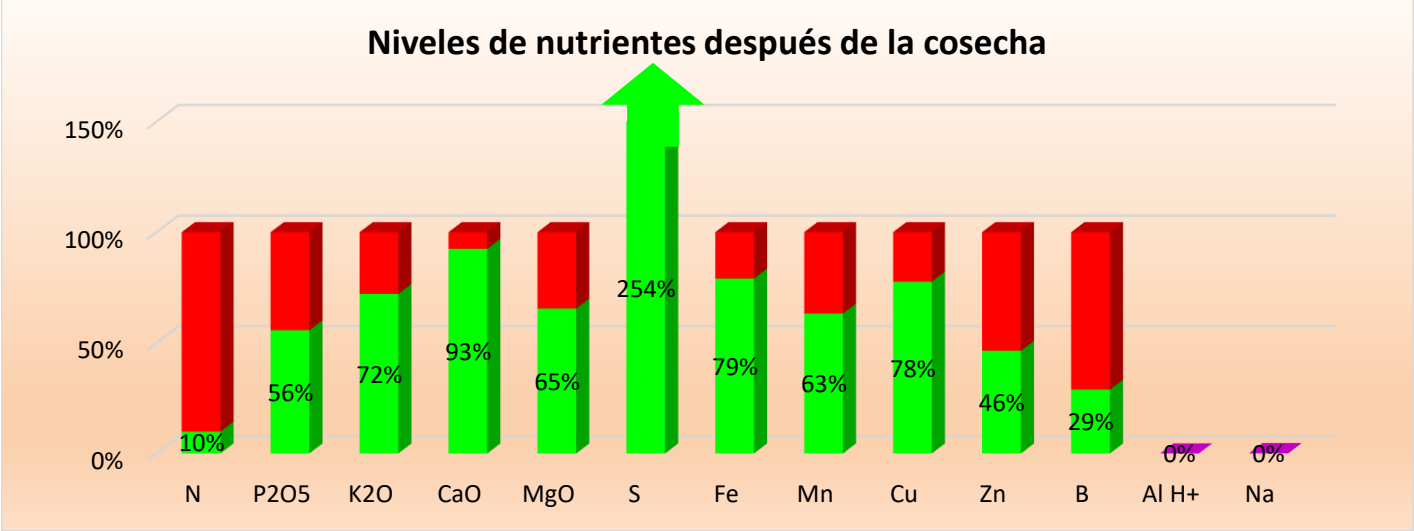
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	950	6			158	
Fosfato diamónico	50	6			8	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	250	6			42	
Sulfato ferroso	38	1			38	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	2	1			2	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10900-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02774-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. NIDIS ANTONIA ARIAS RODRIGUEZ- Cc 49606665**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**EL CAMPAMENTO**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	**Expresión /Sigla**	**Resultados**	**Unidades**	**Rango Medio**		**Extractante/Técnica/Referencia**
pH	pH	6.15	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.42	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	5.00	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	16.0	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.844	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.46	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.070	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.50	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	62.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	**Expresión**	**Resultado (mg/kg)**	**Resultado (meq/100g)**	**Rango medio**		**Extractante / Técnica / Referencia**
Potasio Intercambiable	K	40.0	0.102	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	667	3.33	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	188	1.55	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.75	0.016	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	46.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	18.1	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.61	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.85	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.178	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	16.8	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	23.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	31.0	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.320	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.04	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	66.6	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.15	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	32.6	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	15.2	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	47.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02774-2025**
Propietario	SRA. NIDIS ANTONIA ARIAS RODRIGUEZ- Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

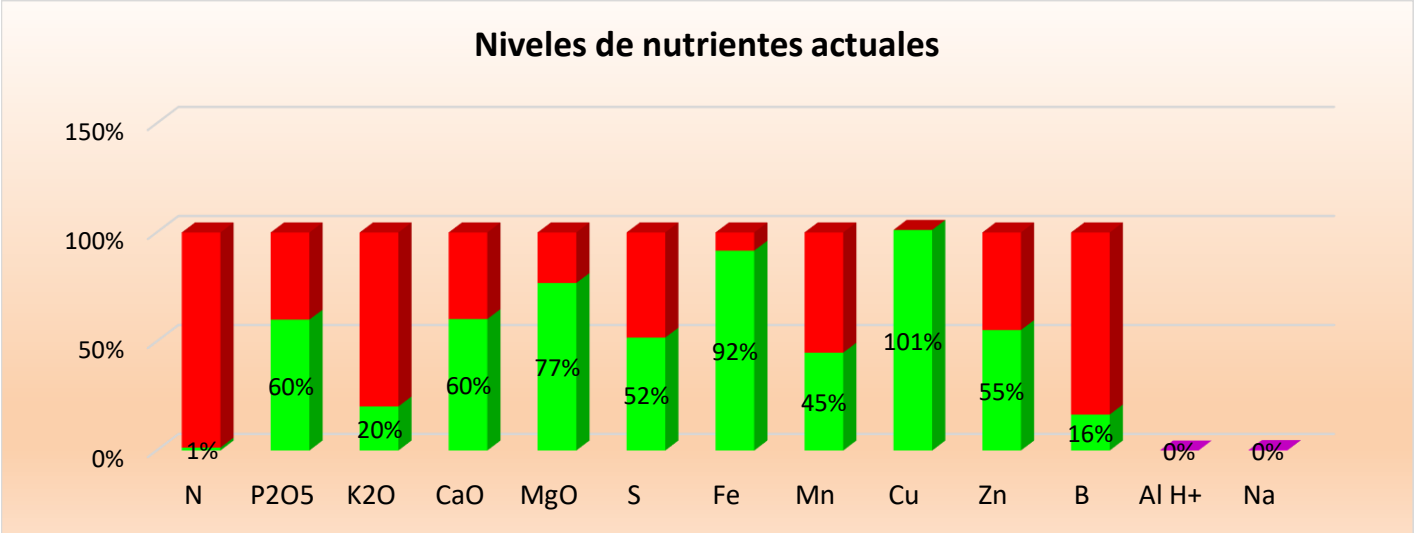
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	medio
Azufre	bajo
Hierro	medio
Manganeso	deficiente
Cobre	alto
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

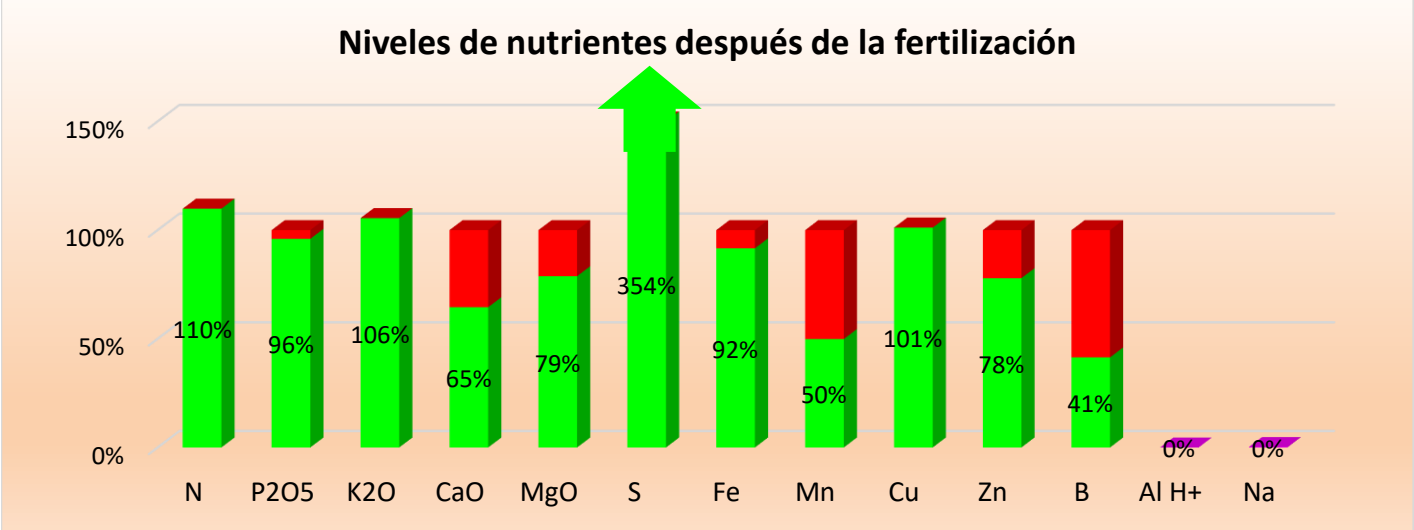
Recomendación de fertilización

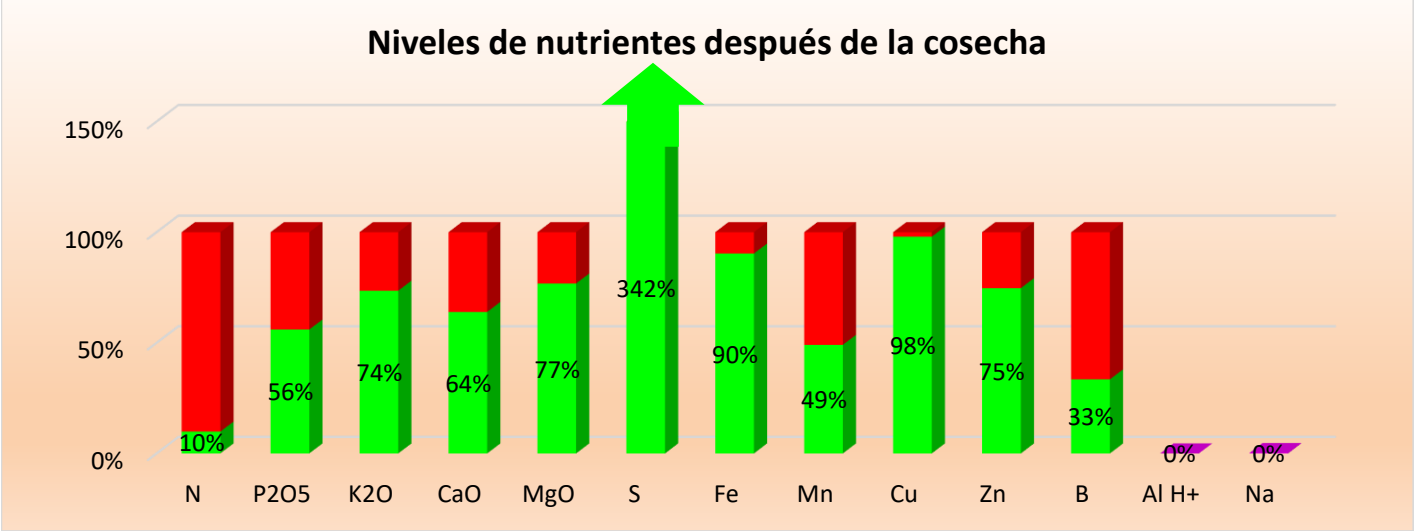
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Yeso agrícola	500	1			500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Superfosfato triple	110	6			18	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	150	6			25	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10904-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02778-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. OLINDA ESTHER MARTINEZ MAESTRE - Cc 39491428	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	LA TRAMPA	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.41	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.33	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	7.19	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	17.3	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.34	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.31	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.112	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.42	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	61.3	0.157	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1180	5.89	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	131	1.08	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	15.4	0.067	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	78.7	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	34.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.84	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.43	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.408	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	6.53	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	42.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	15.0	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.932	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.18	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	81.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	5.45	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	37.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	6.88	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	44.4	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02778-2025**
Propietario	SRA. OLINDA ESTHER MARTINEZ MAESTRE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	bajo
Azufre	alto
Hierro	excesivo
Manganeso	medio
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

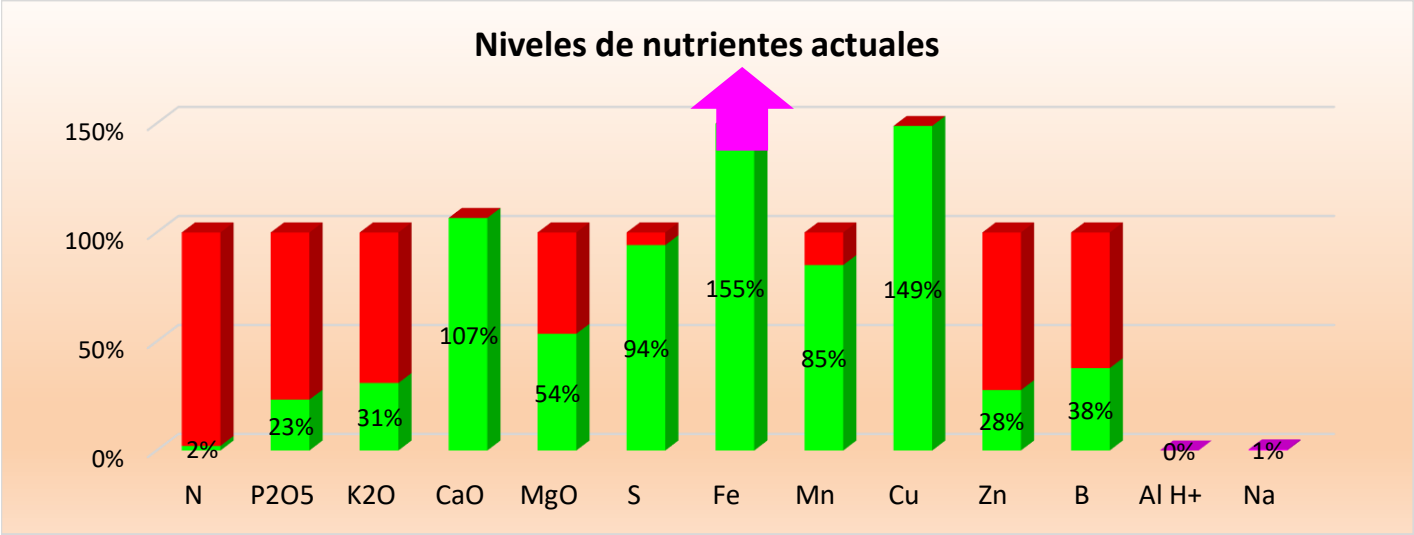
Recomendación de fertilización

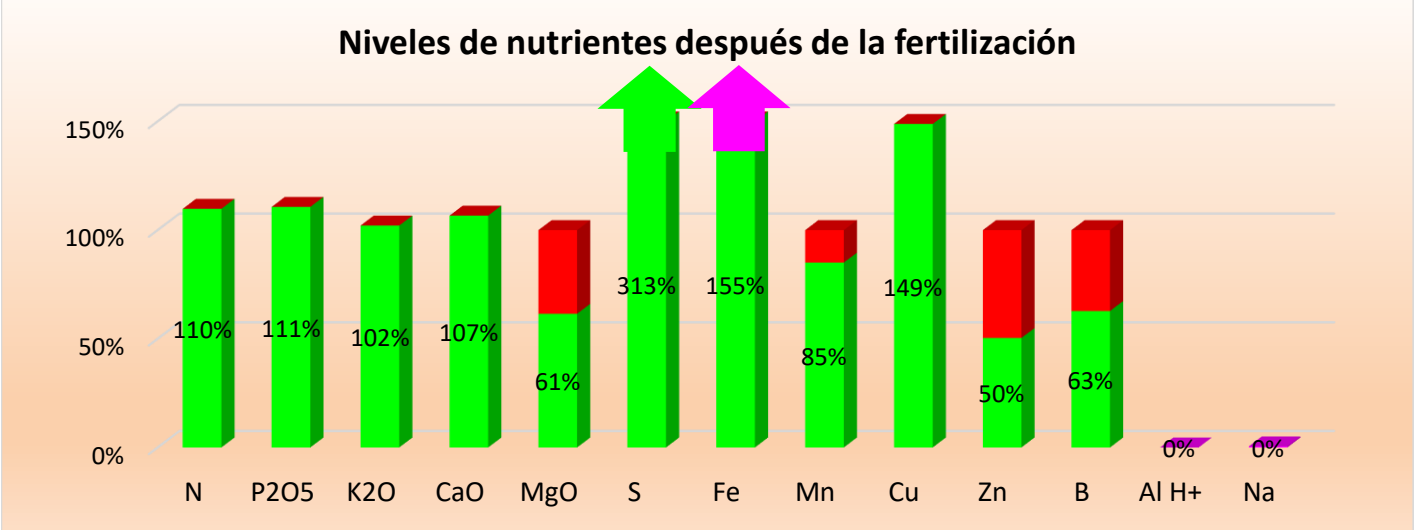
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

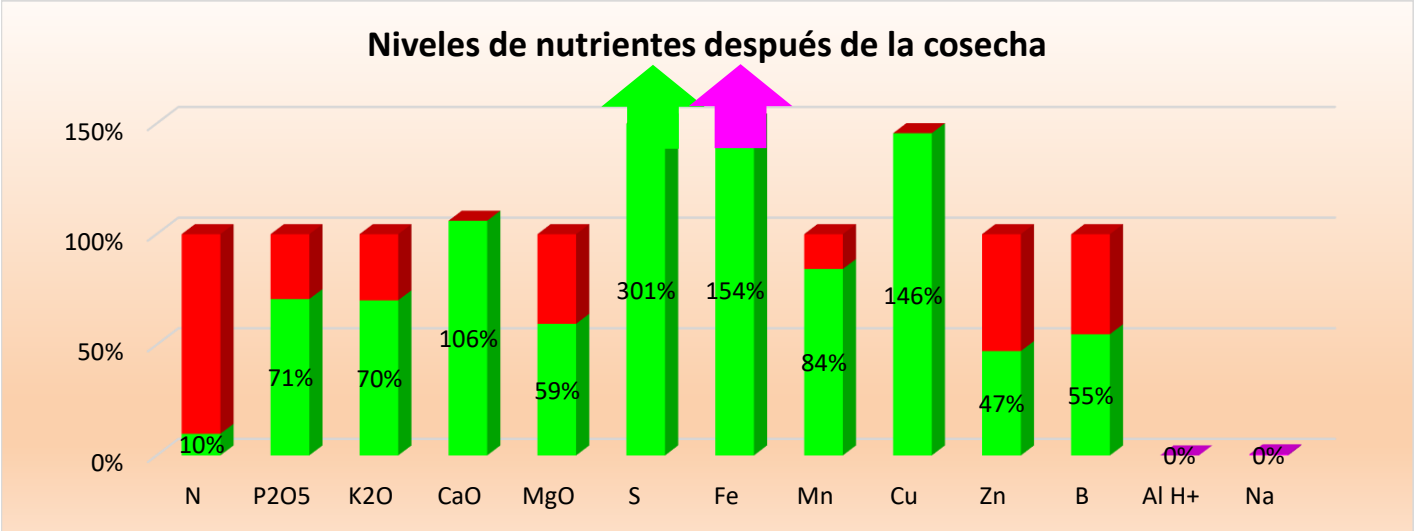
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	760	6			127	
Fosfato diamónico	260	6			43	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10898-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02772-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ROSA ERNESTINA LUQUEZ ARIAS - Cc 36698003**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**LA ESPERANZA**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.37	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.27	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	6.20	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	16.5	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.722	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.060	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.53	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	68.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	184	0.471	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	820	4.09	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	199	1.63	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	2.78	0.012	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	27.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	24.6	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.41	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.75	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	56.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	26.3	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.194	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	7.60	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	66.0	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.51	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	8.68	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.46	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	12.1	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02772-2025**
Propietario	SRA. ROSA ERNESTINA LUQUEZ ARIAS - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	medio
Magnesio	medio
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

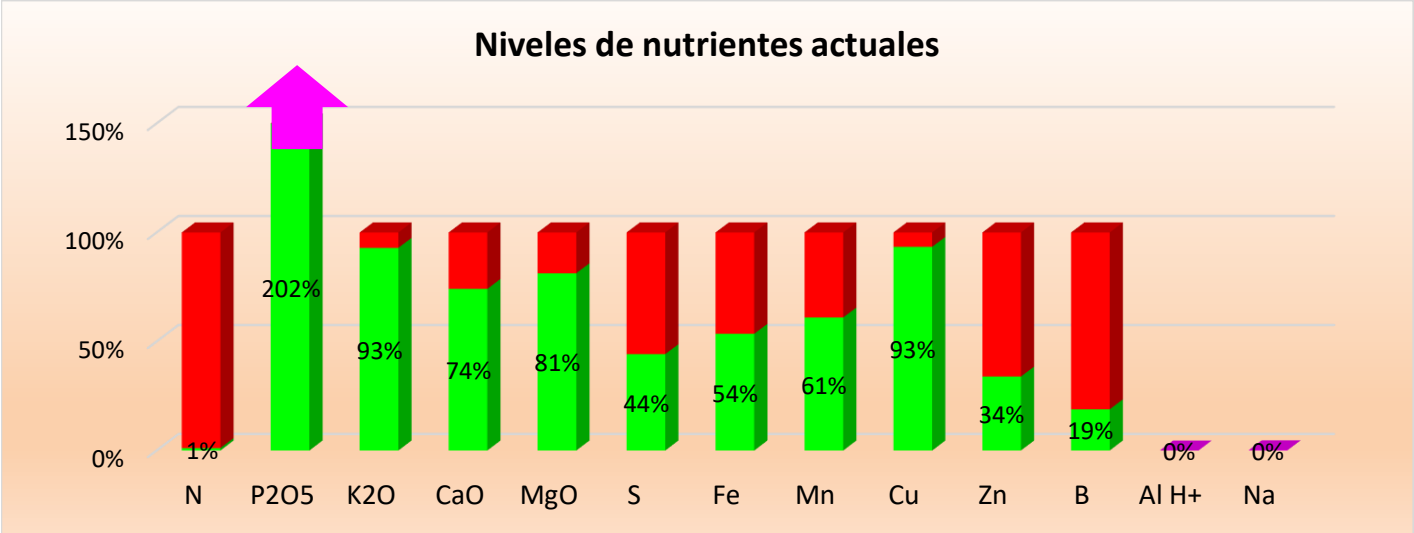
Recomendación de fertilización

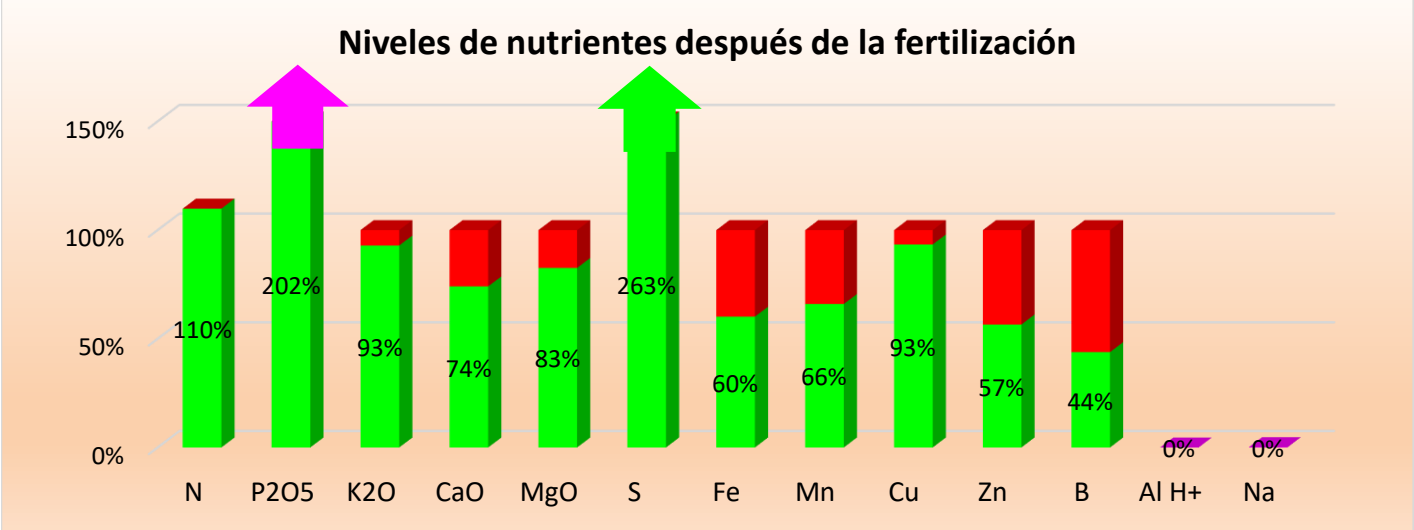
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

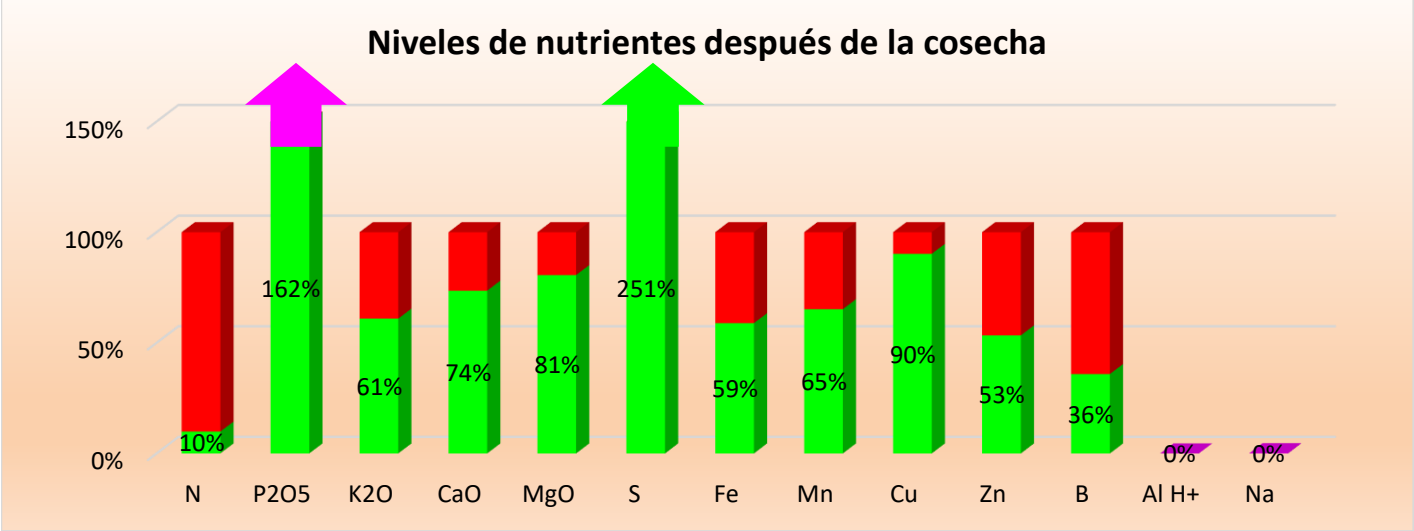
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Sulfato de magnesio	100	6			17	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10913-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02788-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ROSSANA LUZ SIBATA MENDOZA - Cc 1065618297**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**LIMONAR 3**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.01	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.46	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	7.52	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.6	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.72	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.97	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.143	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.37	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	58.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	167	0.428	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	988	4.93	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	261	2.15	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.90	0.017	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	19.7	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.1	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	5.79	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.56	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.357	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	18.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	18.5	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	28.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.226	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	5.69	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	65.6	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	11.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	5.02	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02788-2025**
Propietario	SRA. ROSSANA LUZ SIBATA MENDOZA - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

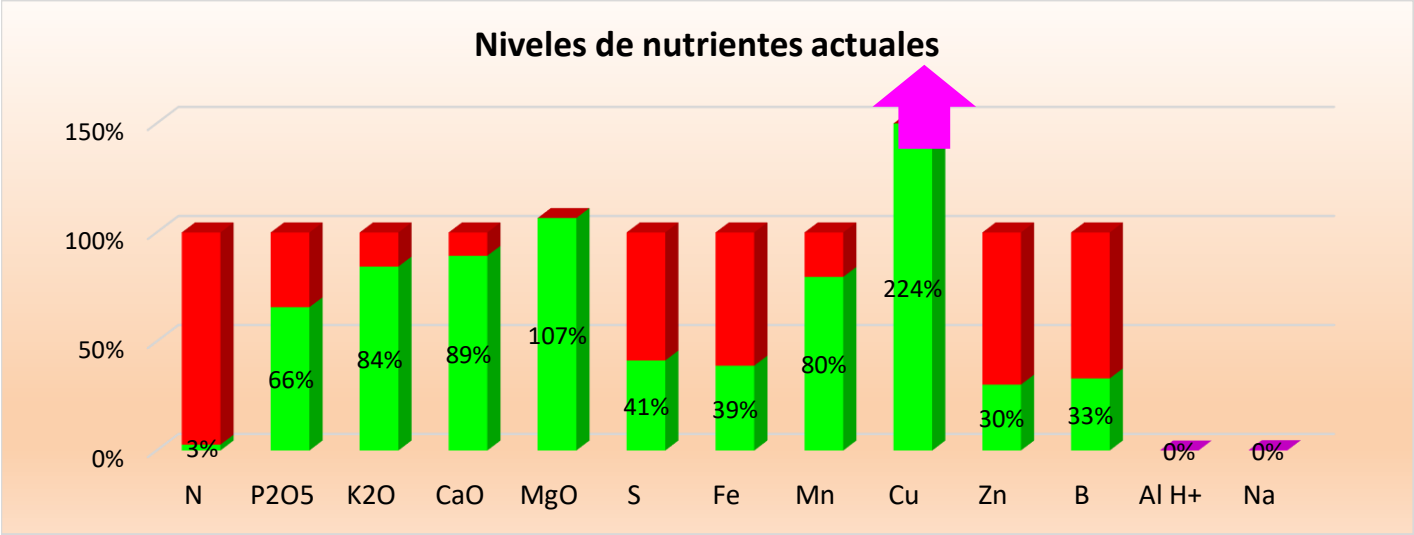
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	alto
Calcio	medio
Magnesio	alto
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	medio
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

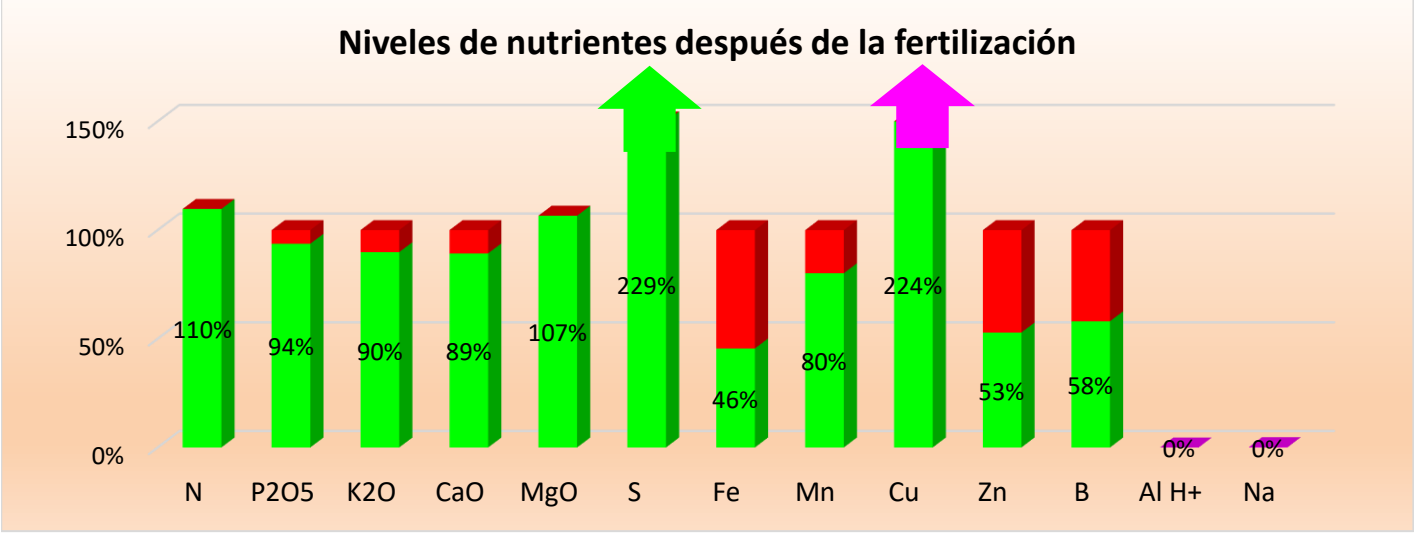
Recomendación de fertilización

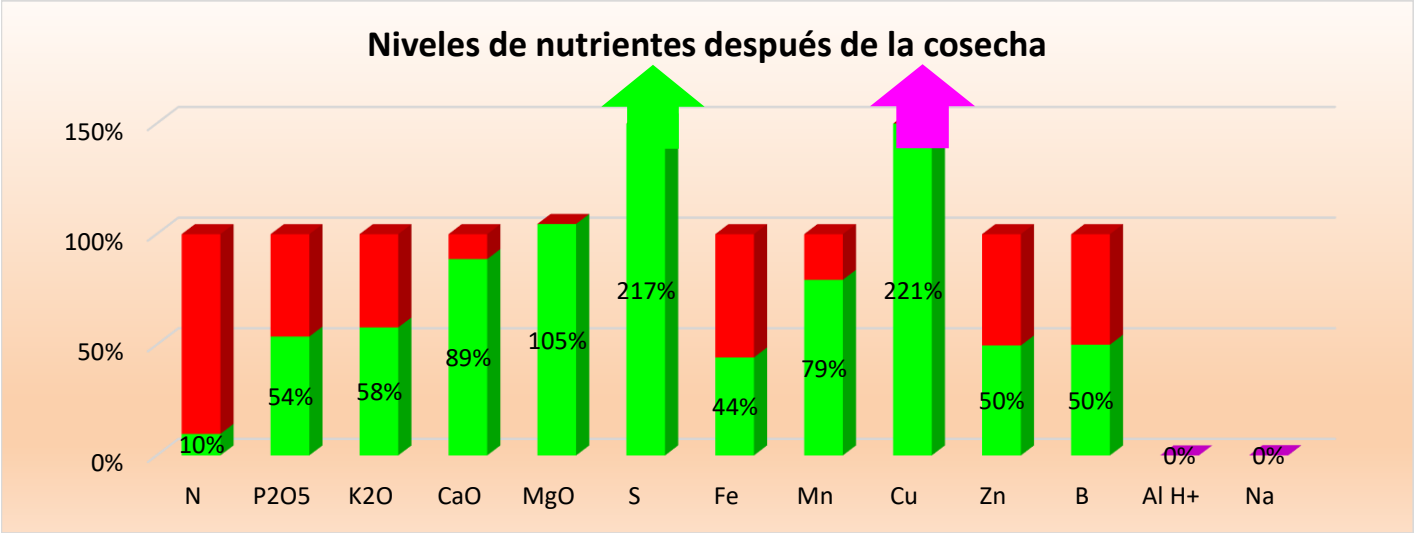
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	900	6			150	
Fosfato diamónico	80	6			13	
Cloruro de potasio	50	6			8	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	2	1			2	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10899-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02773-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. SEIRYG JOHANA CASTRO ALVEAR - Cc 1065834415	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	LA ESPERANZA 2	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.30	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.30	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	9.19	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	17.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.320	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	0.552	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.027	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.59	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	32.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	4.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	29.6	0.076	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1310	6.53	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	307	2.52	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	15.3	0.067	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	45.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	24.5	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.90	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.32	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	25.5	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	13.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	27.4	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.729	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	0.827	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	71.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.59	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	85.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	33.2	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	119	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02773-2025**
Propietario	SRA. SEIRYG JOHANA CASTRO ALVEAR - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	excesivo
Azufre	deficiente
Hierro	medio
Manganeso	bajo
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	deficiente
Fertilidad actual	deficiente

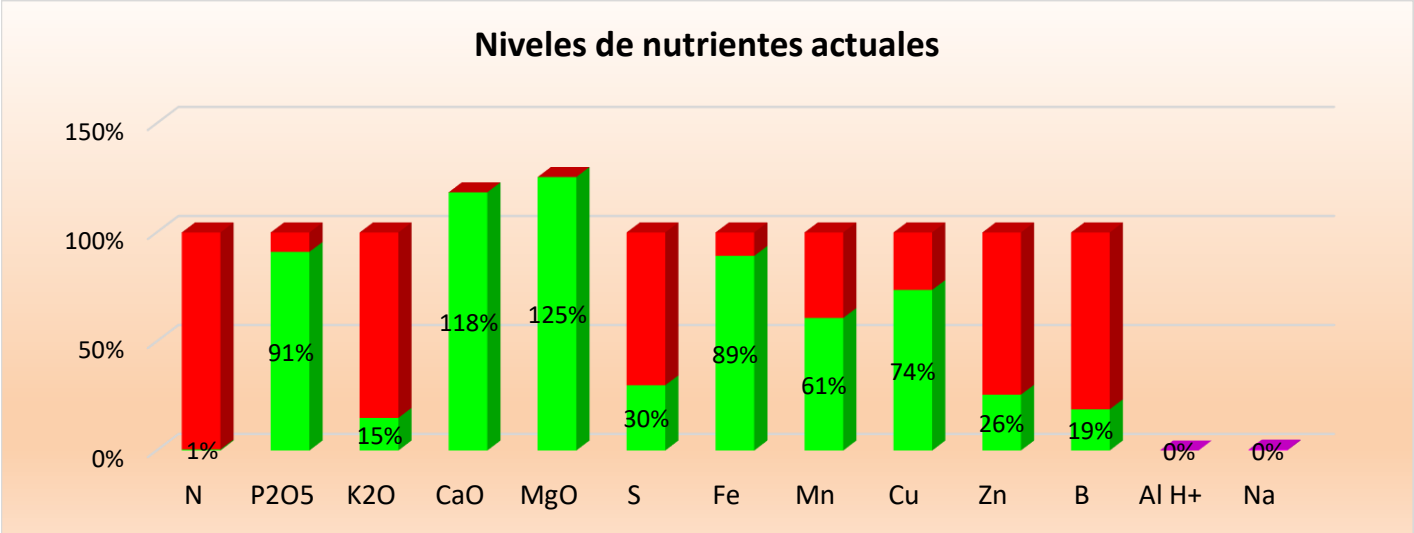
Recomendación de fertilización

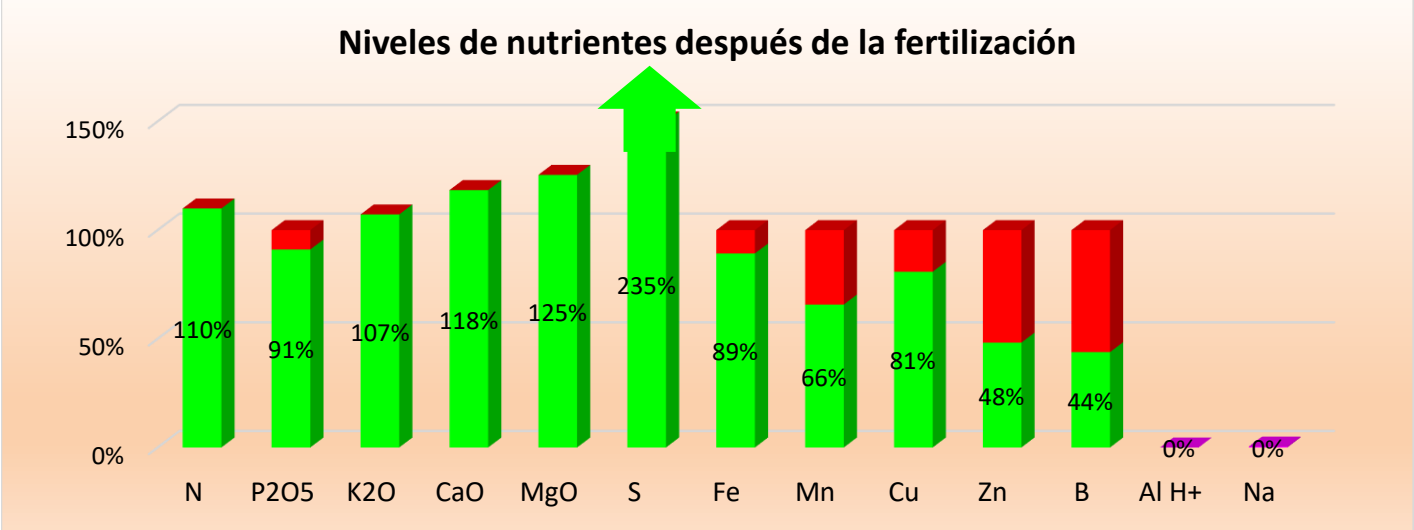
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

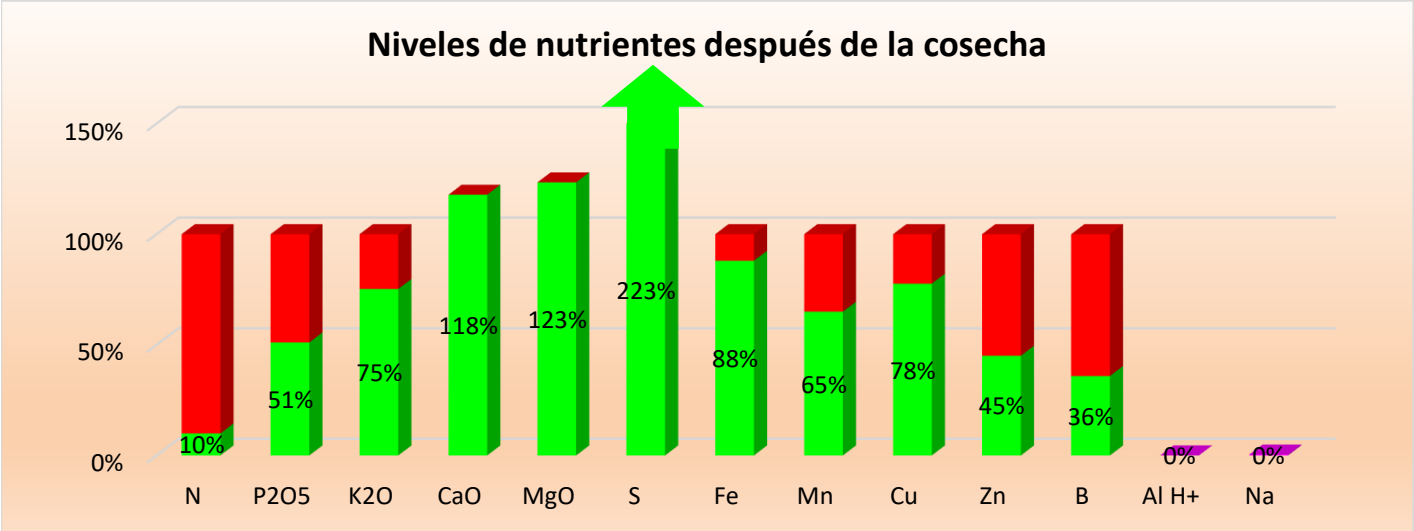
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	1000	6			167	
Cloruro de potasio	800	6			133	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	2	1			2	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10897-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02771-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. YADIRA ELENA MONTERO ZULETA - Cc 32673225	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	MI FORTALEZA	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.93	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.37	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	8.90	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	16.2	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.962	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.66	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.080	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.48	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	66.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	10.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	73.1	0.187	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1370	6.84	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	226	1.86	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.52	0.015	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	39.6	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	12.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.14	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.20	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.382	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	13.3	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	20.9	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.169	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.10	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	76.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.68	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	36.6	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	9.95	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	46.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02771-2025**
Propietario	SRA. YADIRA ELENA MONTERO ZULETA - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	medio
Azufre	deficiente
Hierro	bajo
Manganeso	deficiente
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

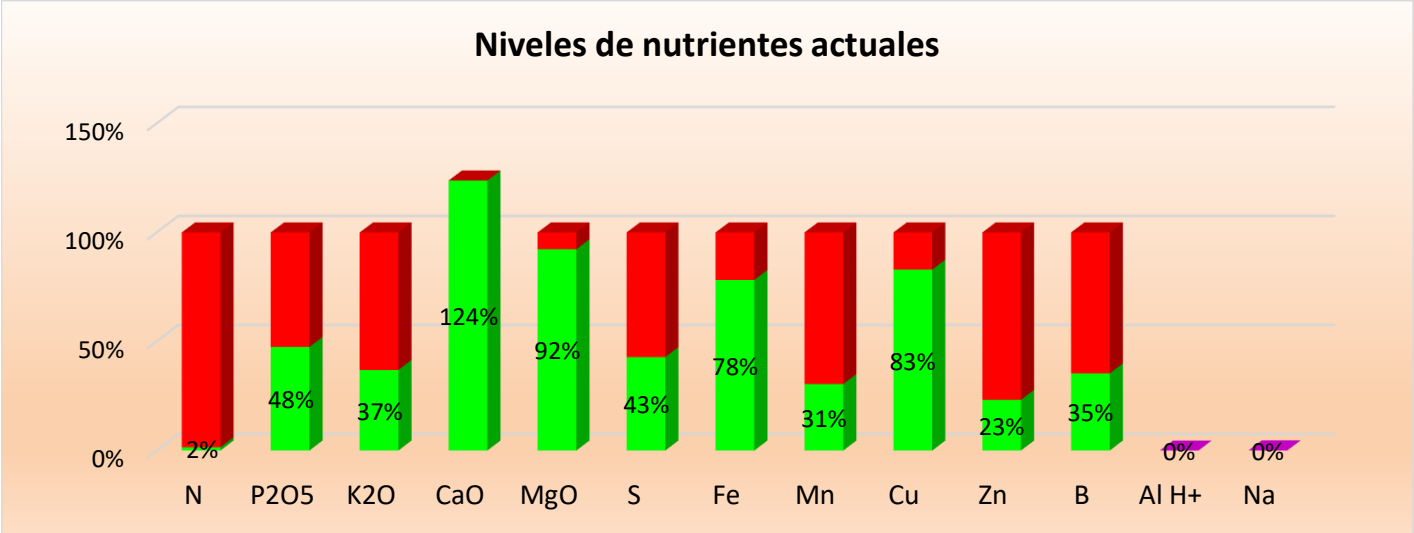
Recomendación de fertilización

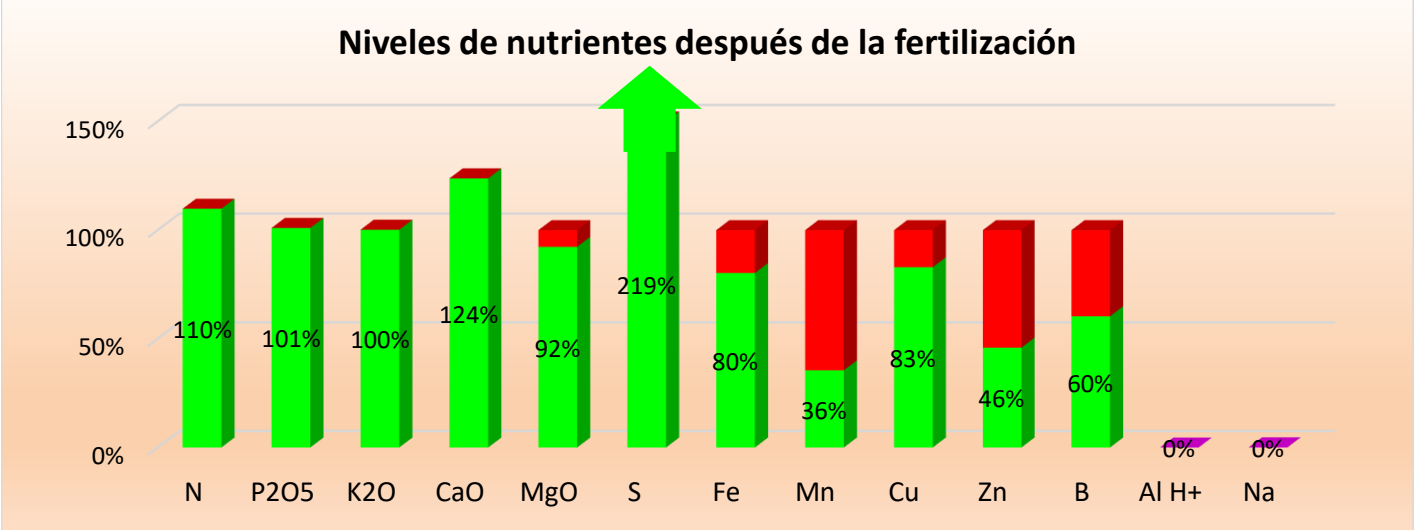
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

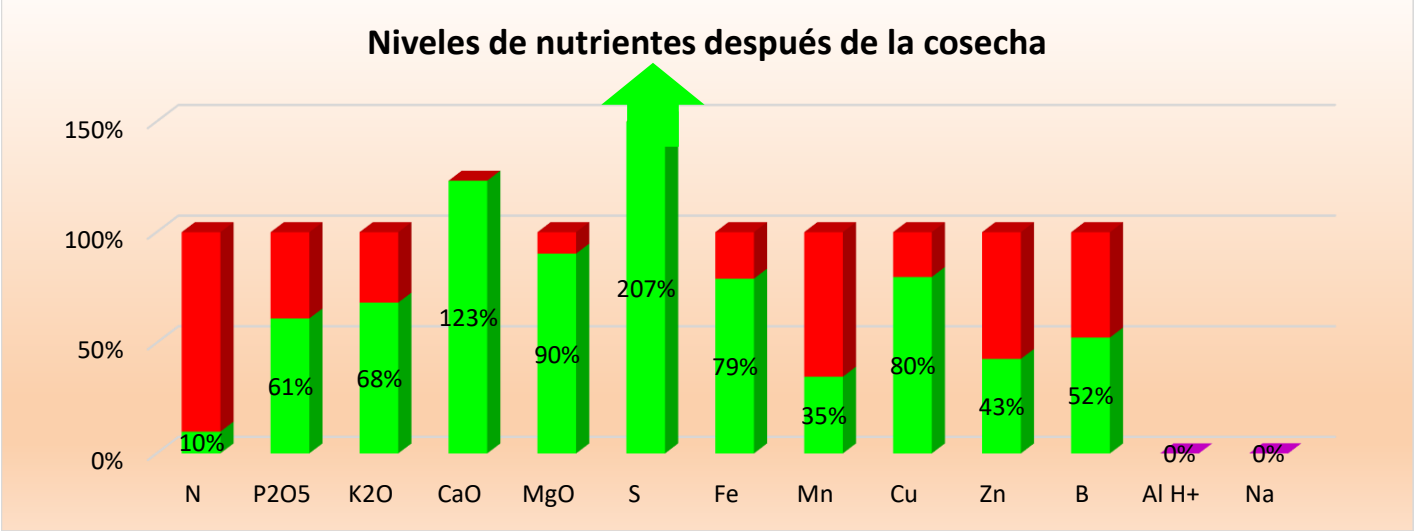
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	850	6			142	
Fosfato diamónico	160	6			27	
Cloruro de potasio	500	6			83	
Sulfato ferroso	16	1			16	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10910-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02784-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA YANELIS MARGARITA LUQUEZ ARIAS - Cc 1065660661	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	AGUA FRIA	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.93	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.43	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	4.73	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	15.6	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.00	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.72	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.083	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.49	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	68.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	44.8	0.115	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	641	3.20	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	171	1.40	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.08	0.013	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	49.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	20.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.84	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.60	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.178	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	9.61	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	20.0	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.275	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.43	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.7	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	27.8	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	12.2	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	40.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02784-2025**
Propietario	SRA YANELIS MARGARITA LUQUEZ ARIAS - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	bajo
Azufre	bajo
Hierro	medio
Manganeso	bajo
Cobre	alto
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

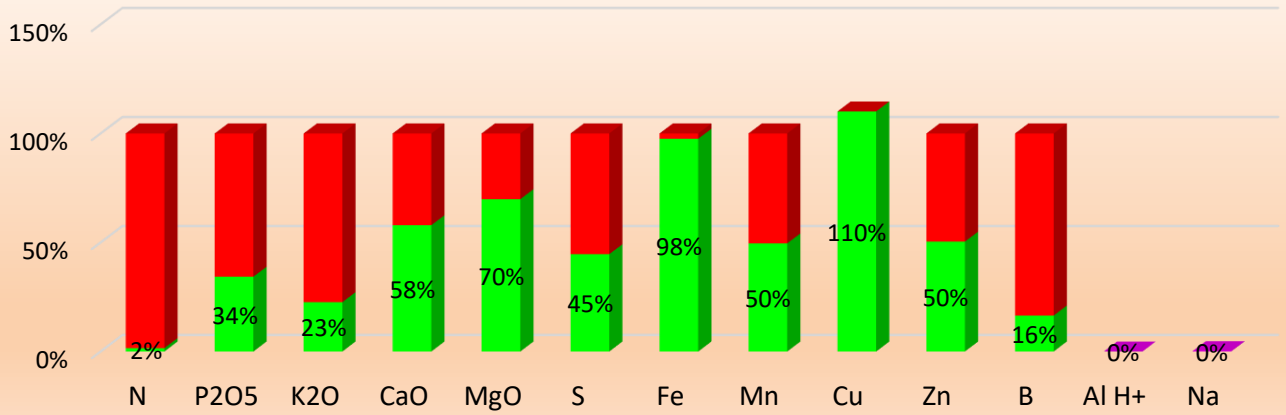
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	1500	1			1500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	380	6			63	
Sulfato de amonio	150	6			25	
Superfosfato triple	210	6			35	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	100	6			17	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

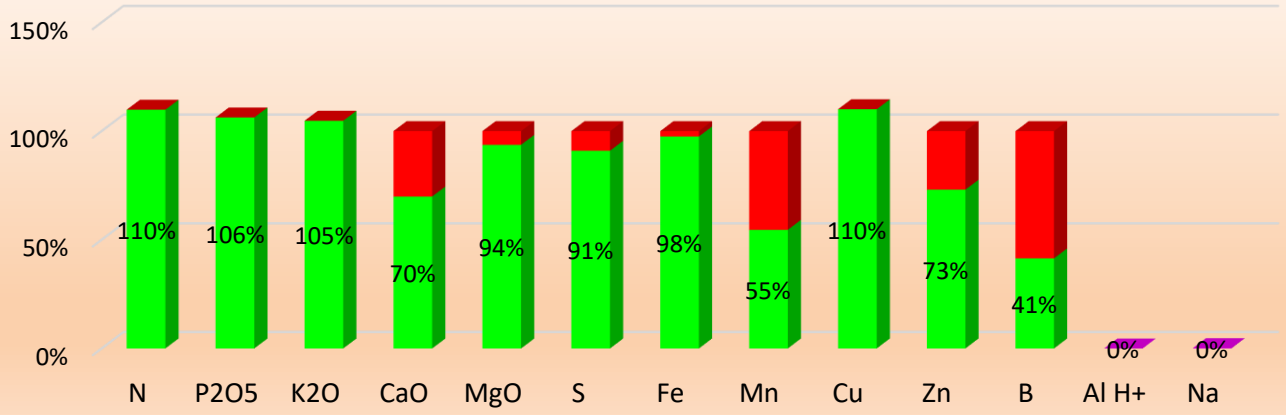
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

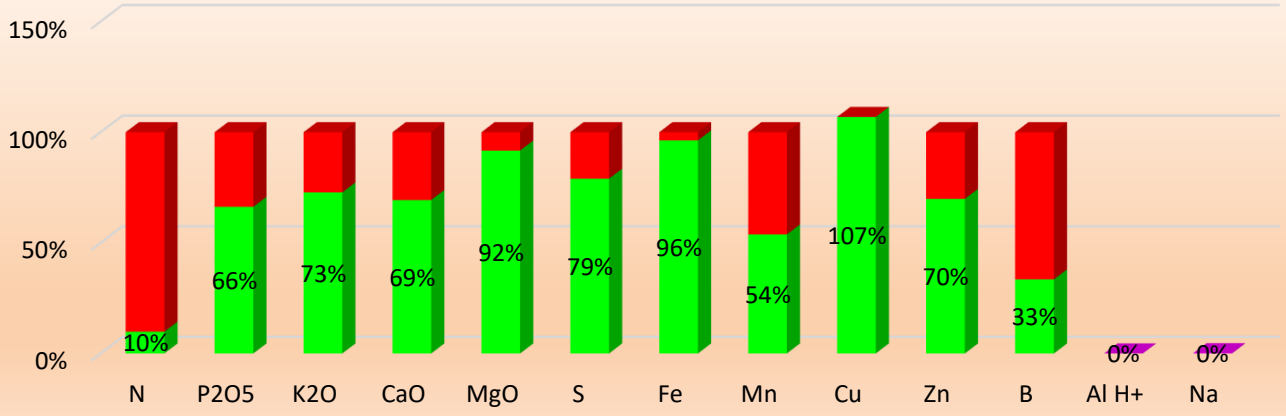
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10903-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02777-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ALEMNIS INES AMAYA ARIAS - Cc 56090044	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	EL PANTANO 2	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.62	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.29	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	6.42	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	16.6	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.720	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.24	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.060	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.53	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	51.5	0.132	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1060	5.27	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	122	1.01	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	1.35	0.006	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	23.9	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	24.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.11	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.92	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.178	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	32.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	20.9	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	15.7	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.094	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	82.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	5.22	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	39.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	7.65	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	47.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02777-2025**
Propietario	SRA. ALEMNIS INES AMAYA ARIAS - Cc 56090044		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	medio
Magnesio	bajo
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

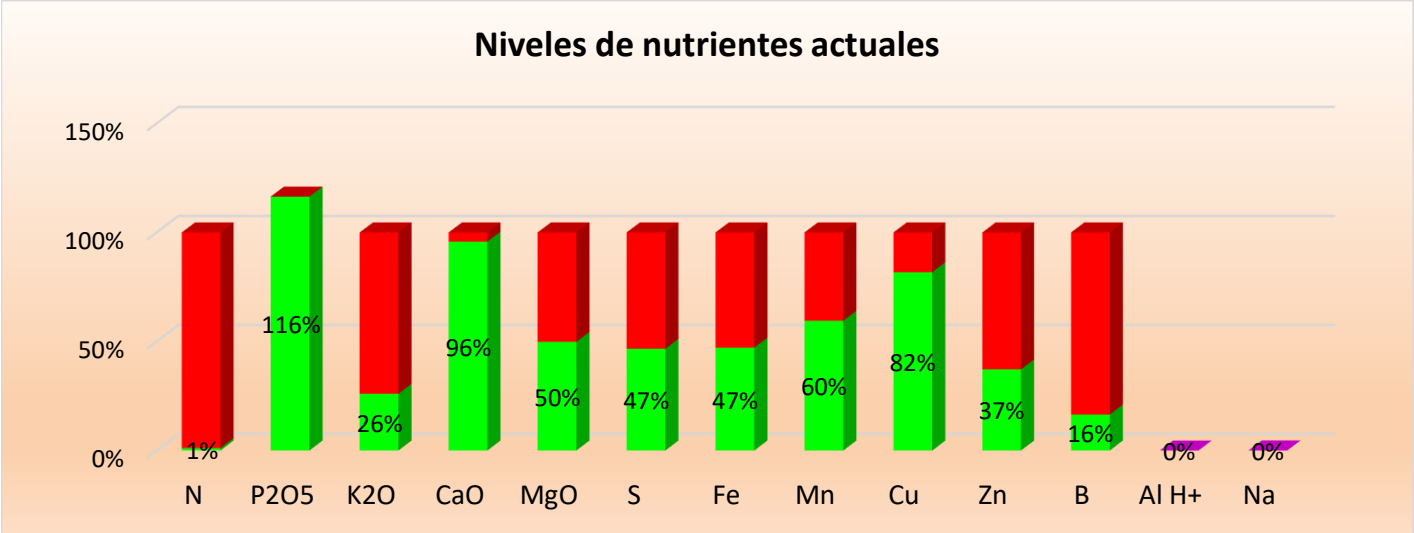
Recomendación de fertilización

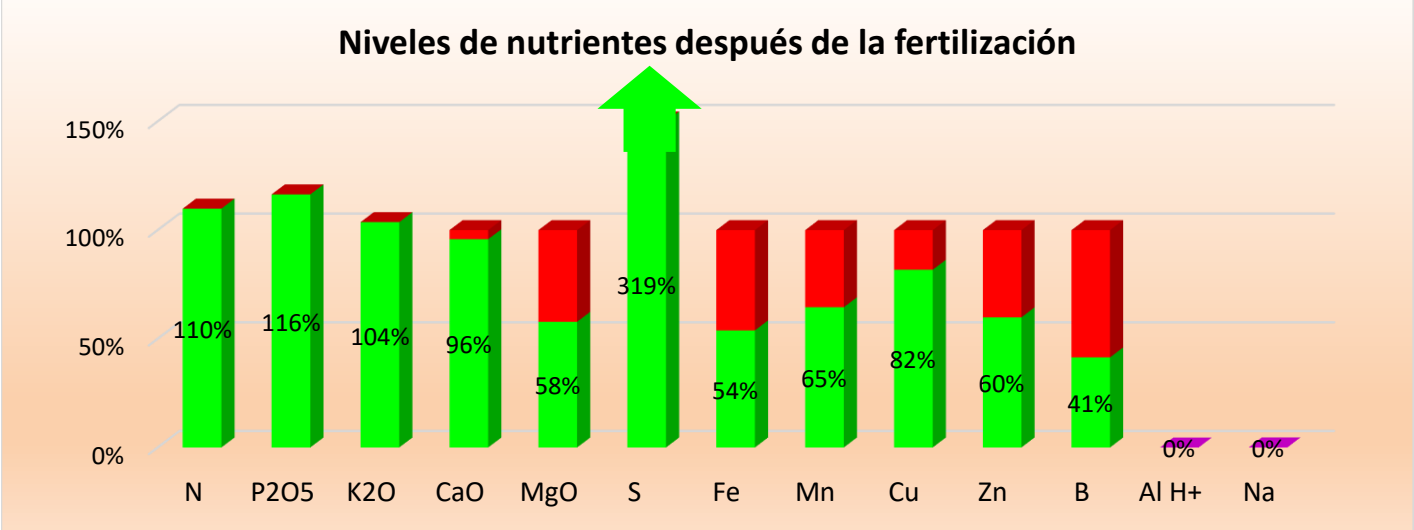
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

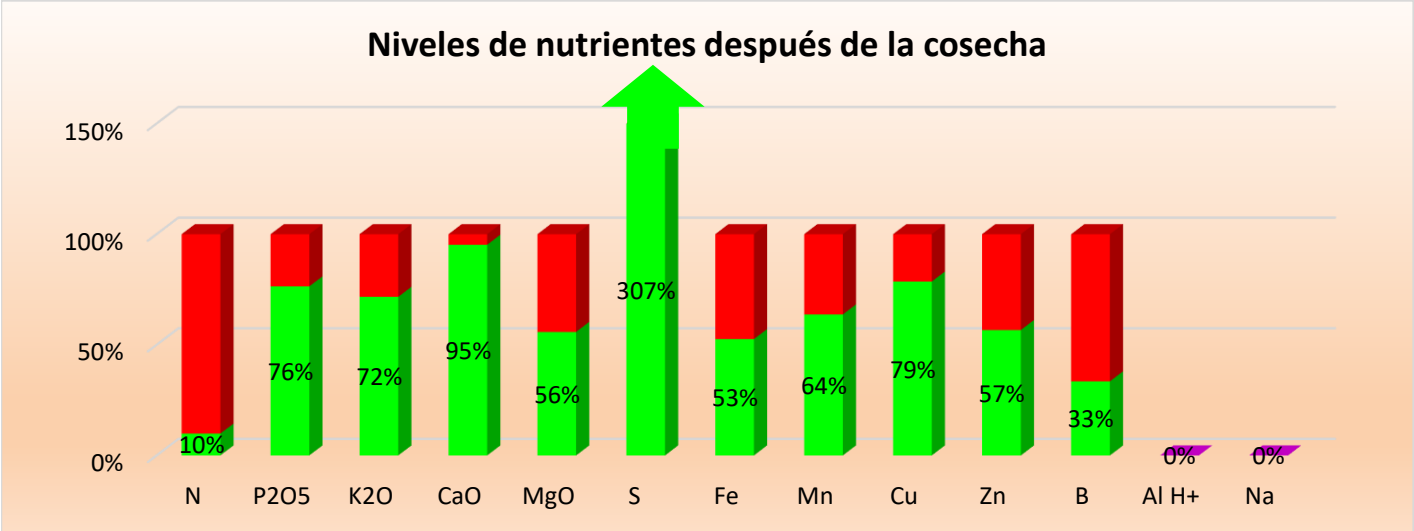
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10914-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02789-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ANGELICA PAULINA MONTERO ARIAS - Cc 1065584919	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	LA POPA	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO GRIS CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.82	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.35	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	7.71	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	20.0	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.43	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.19	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.202	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.27	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	153	0.391	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1200	6.00	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	152	1.25	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	15.5	0.068	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	346	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	50.5	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.75	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	3.21	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.332	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	11.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	21.7	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	16.2	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.882	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	5.07	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	77.8	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.80	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	15.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.20	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	18.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02789-2025**
Propietario	SRA. ANGELICA PAULINA MONTERO ARIAS - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	alto
Calcio	alto
Magnesio	bajo
Azufre	bajo
Hierro	excesivo
Manganeso	excesivo
Cobre	alto
Zinc	bajo
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

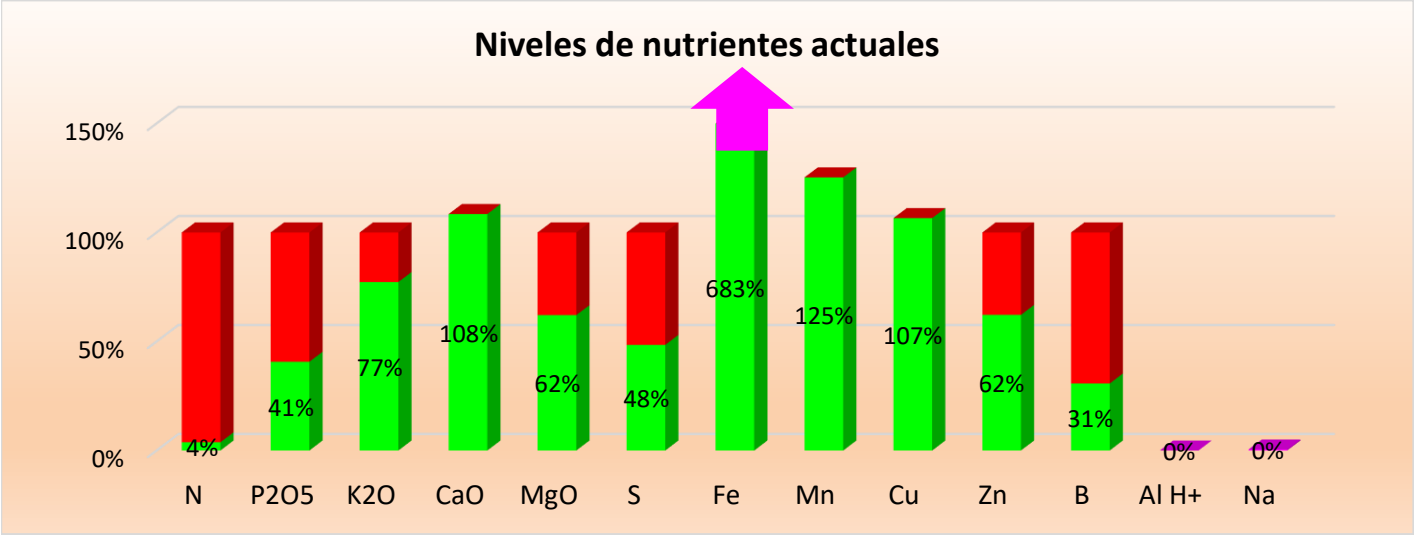
Recomendación de fertilización

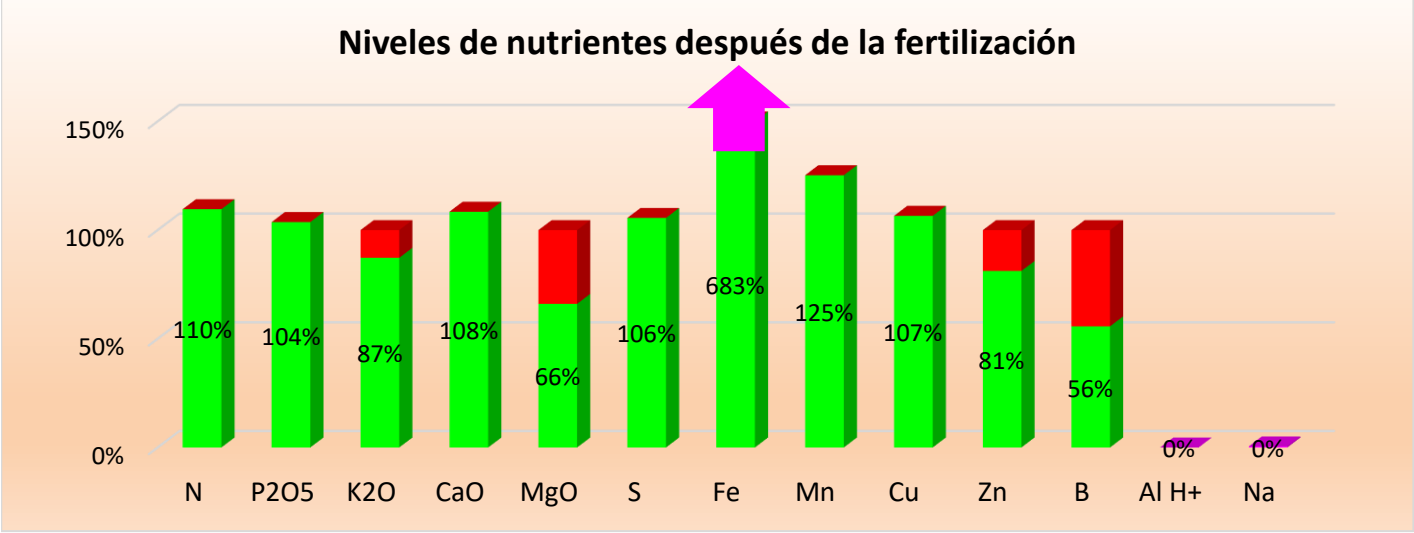
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

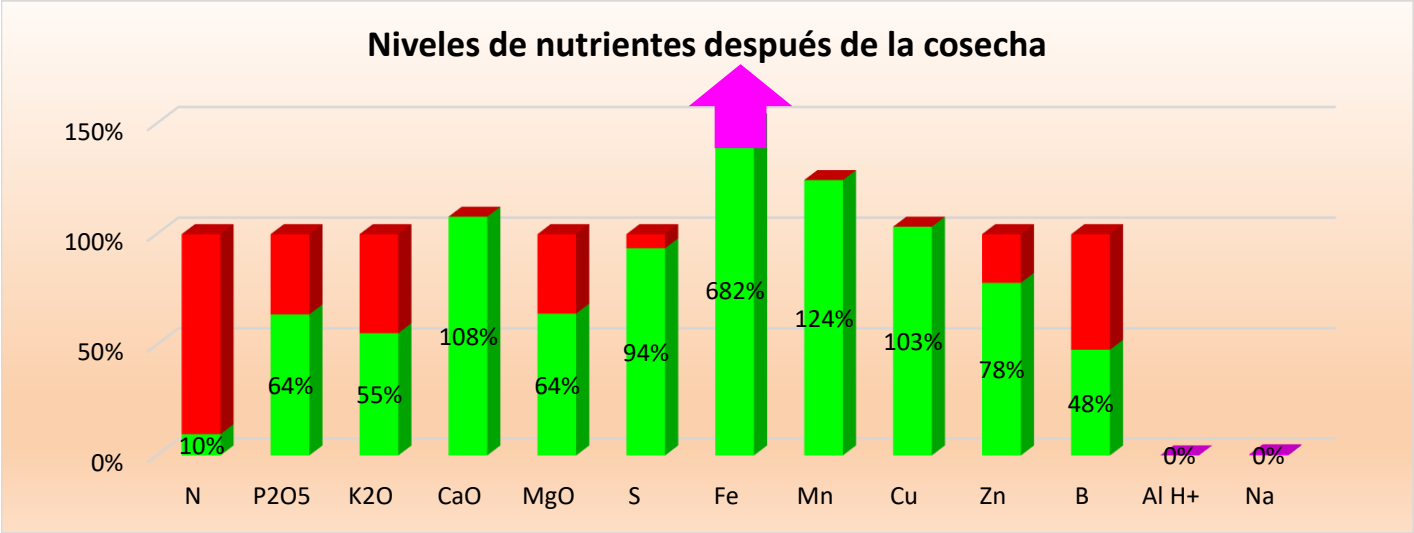
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	310	6			52	
Sulfato de amonio	110	6			18	
Fosfato diamónico	190	6			32	
Cloruro de potasio	90	6			15	
Sulfato de magnesio	300	6			50	
Sulfato de zinc	8	1			8	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10912-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02787-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ARELIS CRISTINA RAMIREZ MONTERO - 49780788	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	EL PANTANO	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.65	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.35	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	6.96	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	14.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.770	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.33	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.064	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.52	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	54.9	0.140	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1150	5.74	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	129	1.06	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	4.58	0.020	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	21.0	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	21.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.95	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.77	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.153	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	31.8	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	14.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	15.2	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.287	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.01	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	82.5	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	5.42	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	41.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	7.57	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	48.6	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02787-2025**
Propietario	SRA. ARELIS CRISTINA RAMIREZ MONTERO -		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	bajo
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

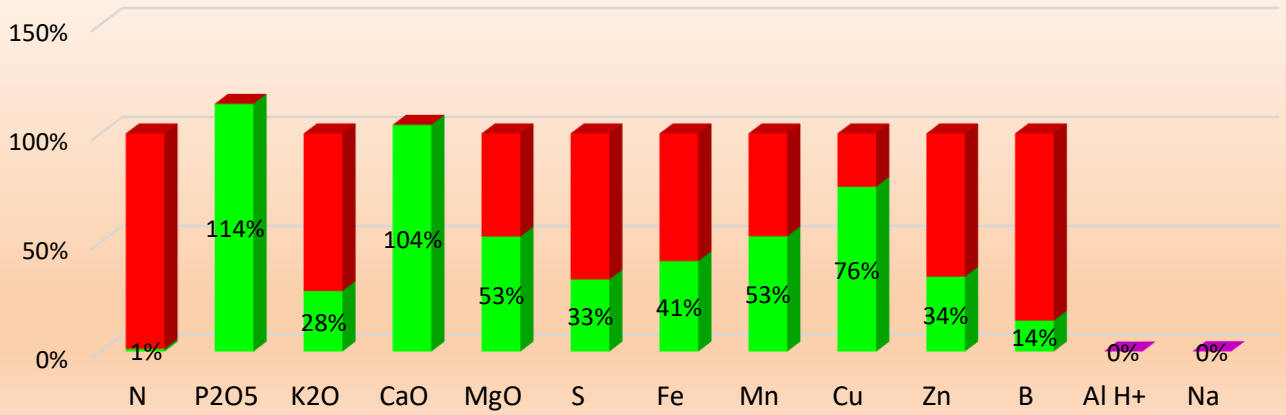
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato de magnesio	300	6			50	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	2	1			2	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

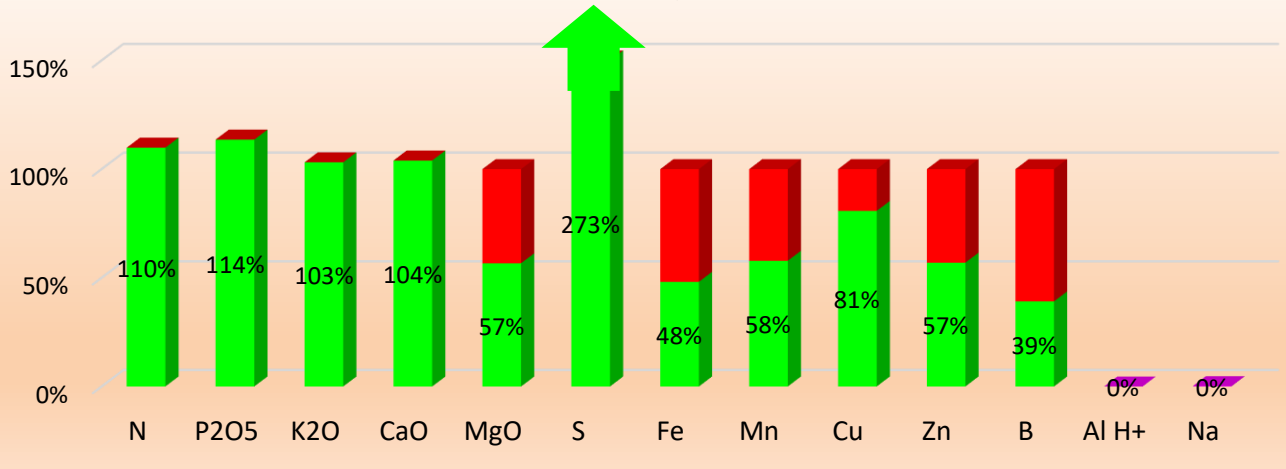
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

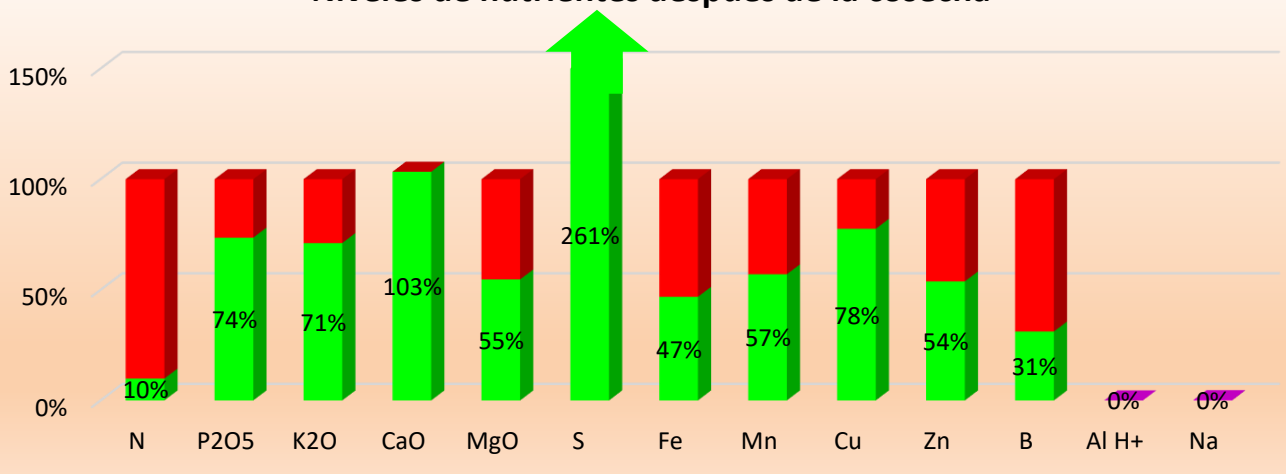
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10906-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02780-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. CARMEN MARGARITA ARIAS RAMIREZ - Cc 49607891	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	BELLO HORIZONTE	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.55	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.34	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	7.88	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	17.6	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.912	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.57	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.076	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.49	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	10.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	38.0	0.097	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1230	6.13	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	199	1.64	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	2.32	0.010	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	26.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	35.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.59	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.73	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.255	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	25.0	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	20.1	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	20.8	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.127	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.23	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	77.8	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.74	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	63.2	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	16.9	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	80.1	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02780-2025**
Propietario	SRA. CARMEN MARGARITA ARIAS RAMIREZ - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	alto
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	medio
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	medio
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

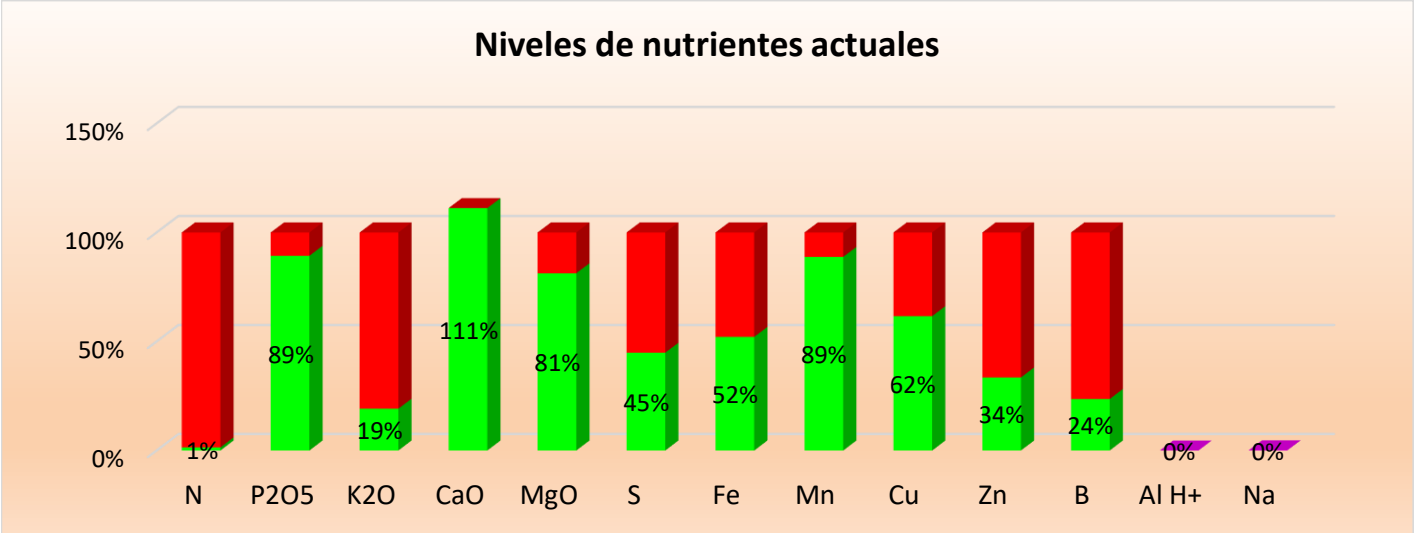
Recomendación de fertilización

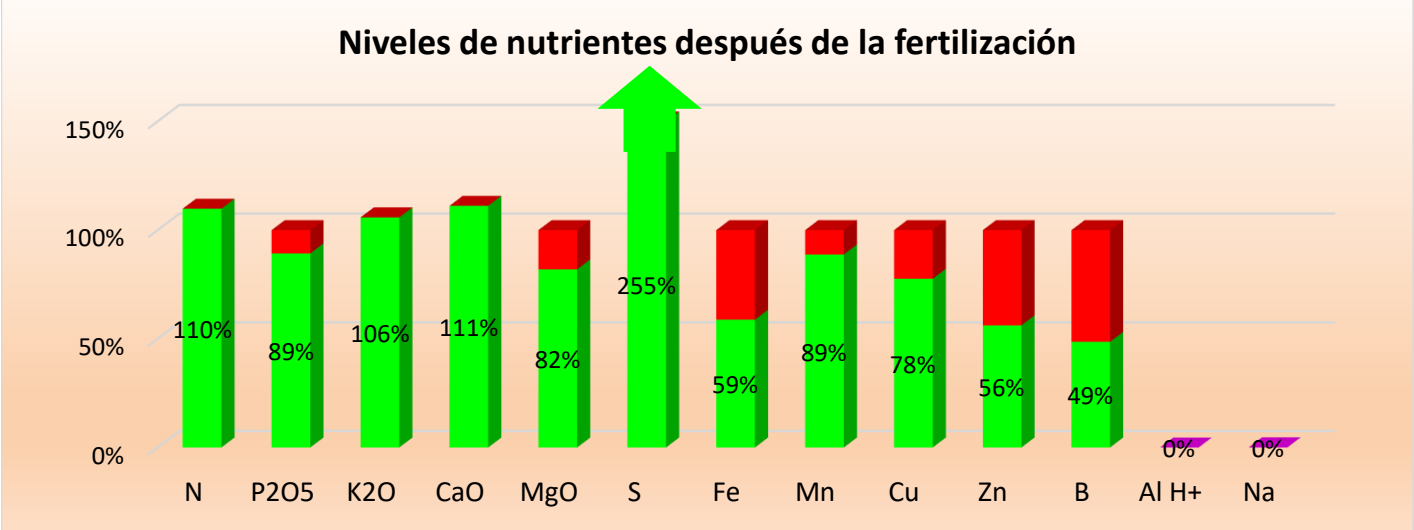
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

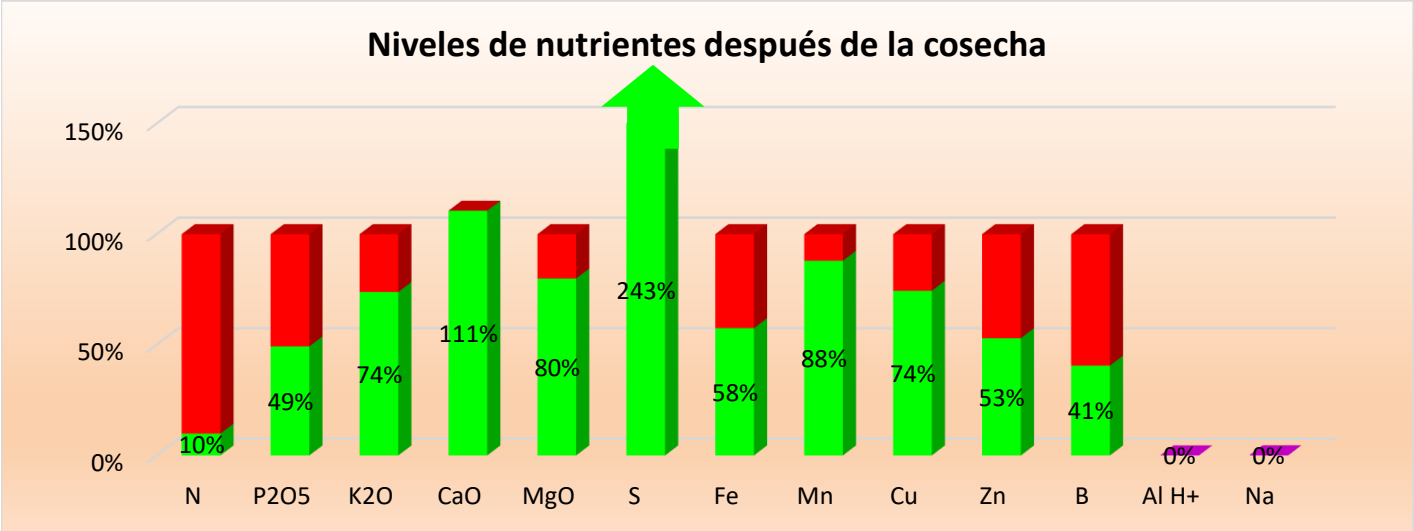
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	50	6			8	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10908-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02782-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. DELVIS MARIA OCHOA AREVALO - Cc 49606472**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**LA ESPERANZA**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.30	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.23	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	4.59	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	15.5	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.854	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.47	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.071	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.53	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	70.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	62.7	0.160	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	650	3.25	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	127	1.05	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	30.4	0.132	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	75.2	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	16.5	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.32	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.710	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.280	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	4.77	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	20.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	22.9	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	2.88	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.49	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	70.8	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.10	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	20.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	6.56	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	26.9	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02782-2025**
Propietario	SRA. DELVIS MARIA OCHOA AREVALO - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

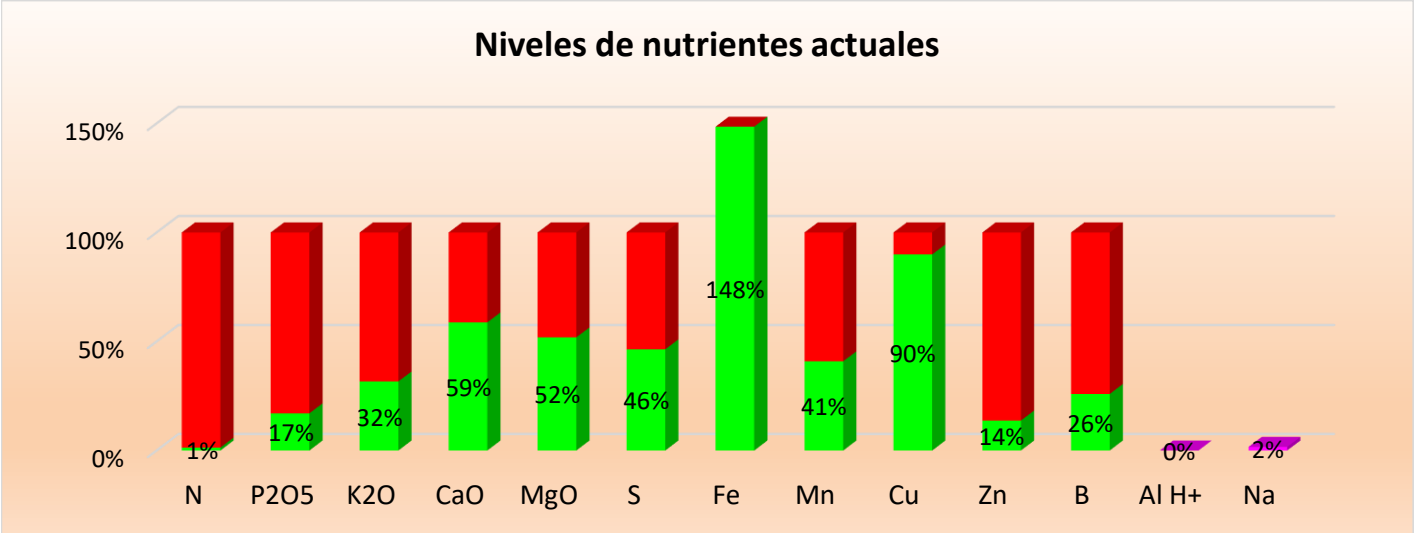
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	bajo
Azufre	bajo
Hierro	excesivo
Manganeso	deficiente
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

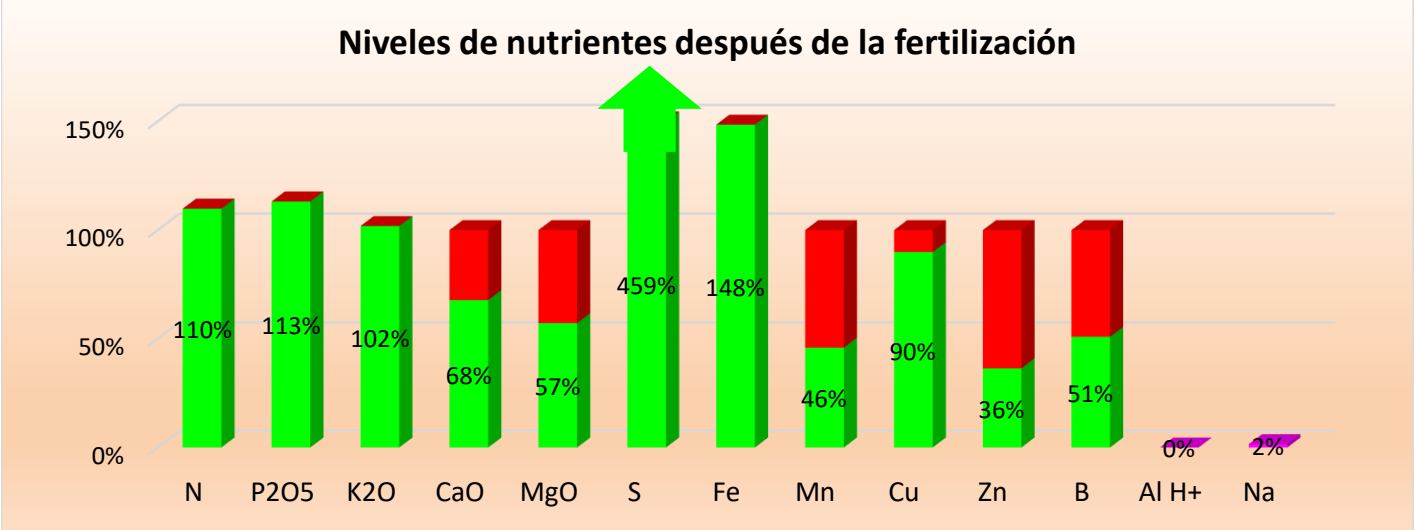
Recomendación de fertilización

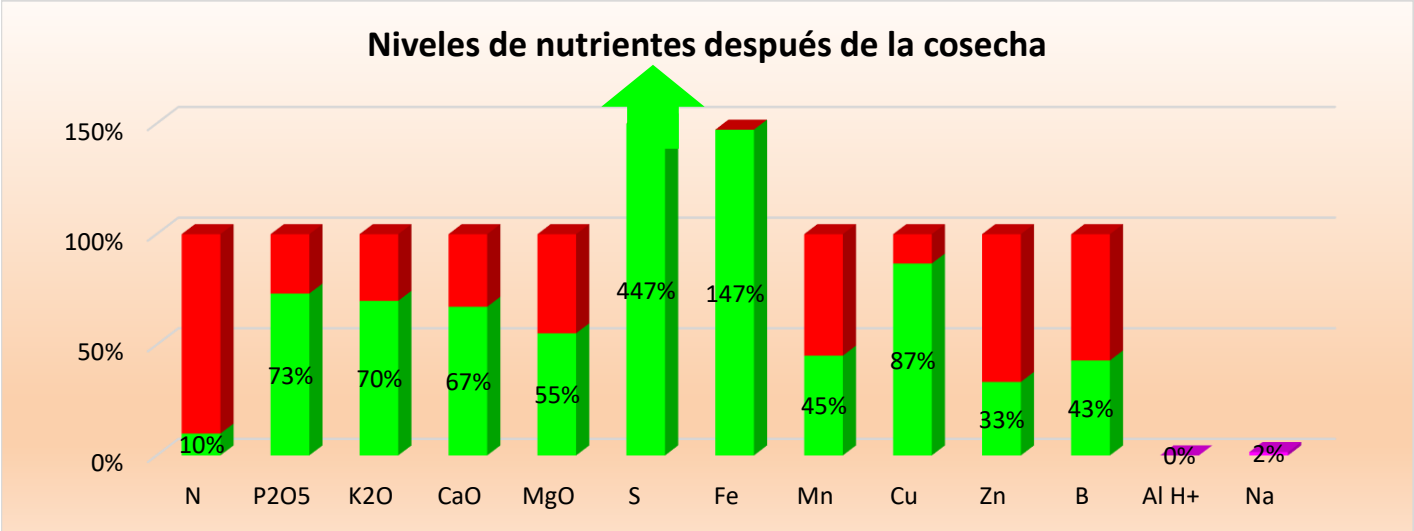
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Yeso agrícola	1500	1			1500	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Superfosfato triple	290	6			48	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato de magnesio	400	6			67	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10902-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02776-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. EDUBELIS MARIA MONTERO MAESTRE - Cc 49782525**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**LA BATALLA**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.84	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.78	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	8.86	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	18.1	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.23	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.12	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.102	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.44	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	62.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	167	0.428	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1380	6.86	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	181	1.49	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	18.1	0.079	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	117	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	67.8	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	5.00	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	4.24	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.178	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	59.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	20.0	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	16.8	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.892	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.83	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	77.4	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.60	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	16.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.48	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	19.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02776-2025**
Propietario	SRA. EDUBELIS MARIA MONTERO MAESTRE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	alto
Calcio	alto
Magnesio	medio
Azufre	bajo
Hierro	excesivo
Manganeso	excesivo
Cobre	excesivo
Zinc	medio
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

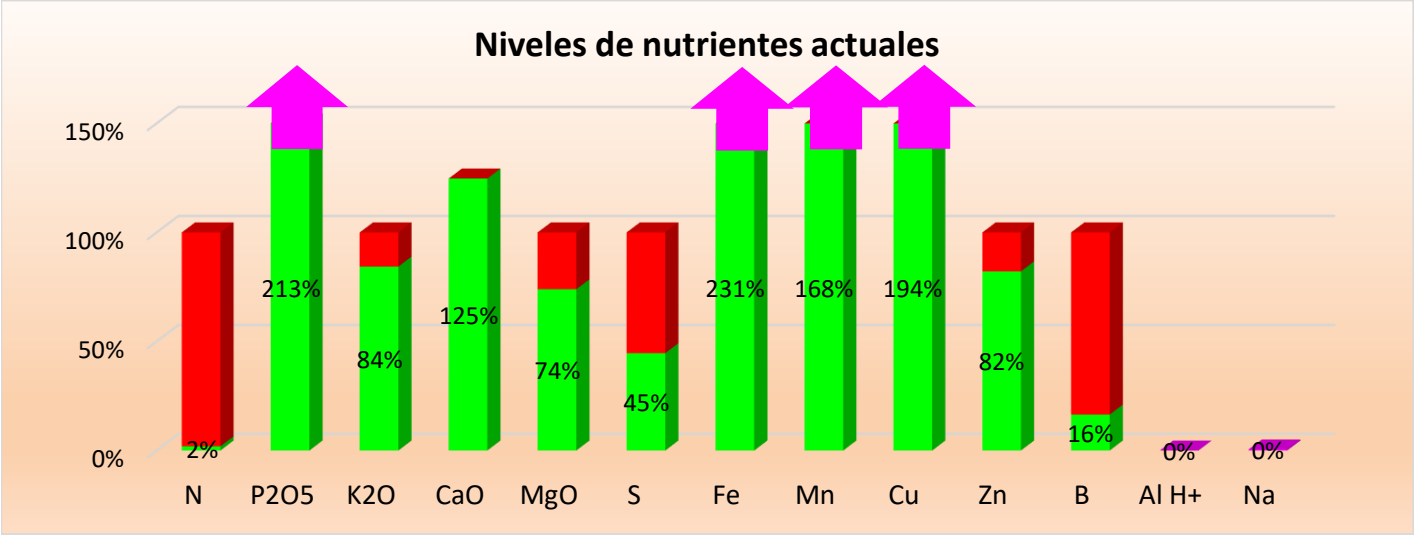
Recomendación de fertilización

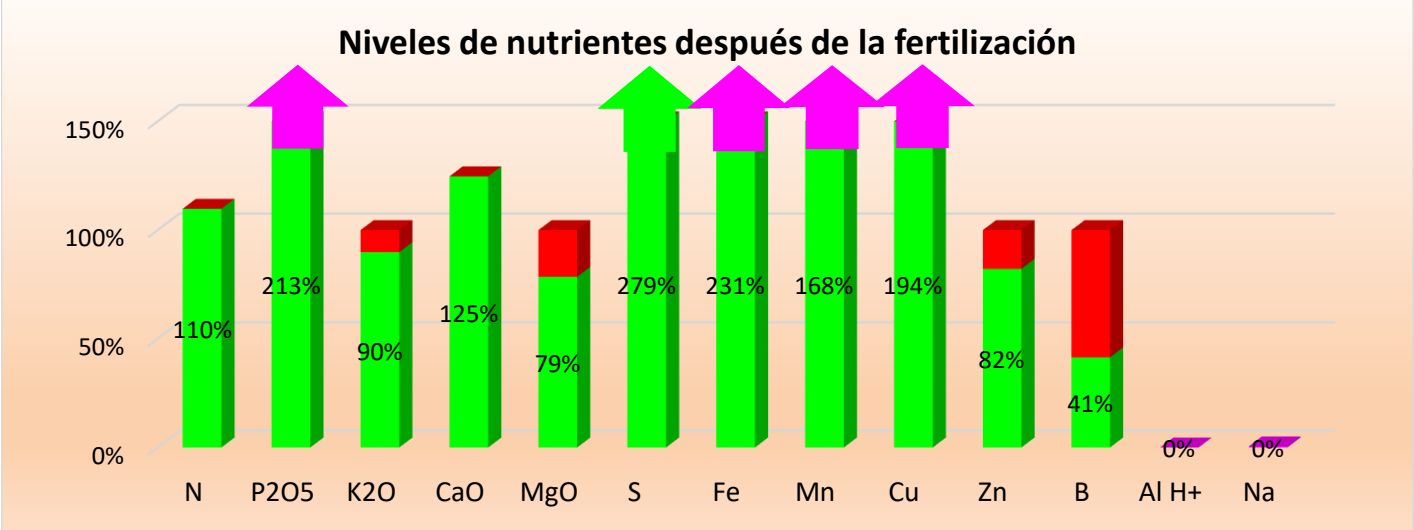
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

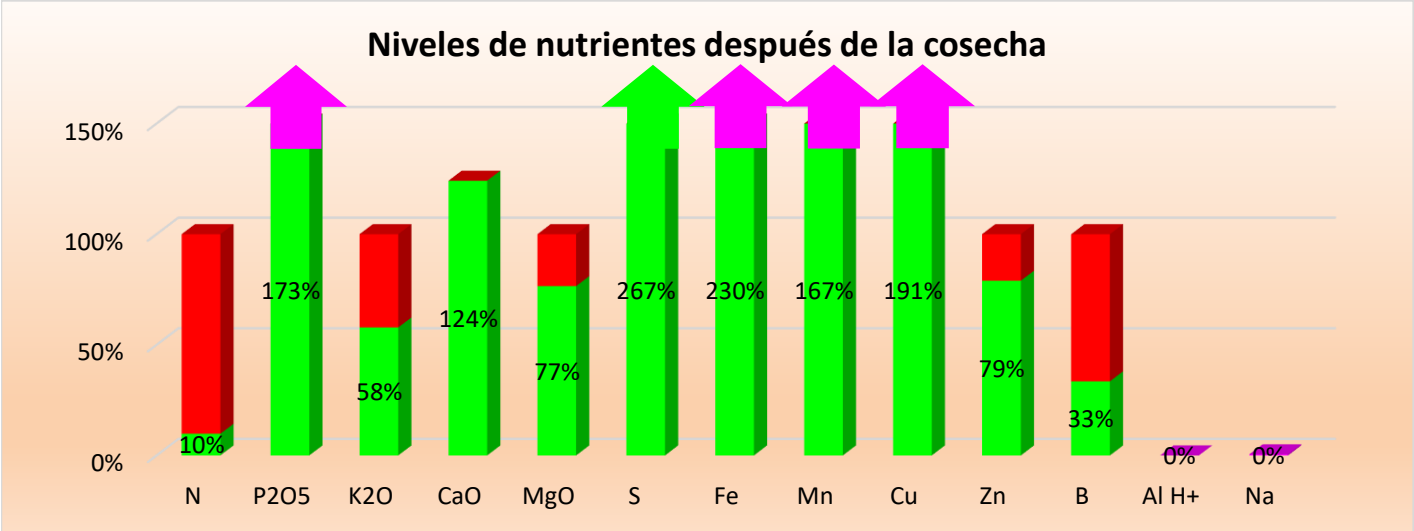
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	50	6			8	
Sulfato de magnesio	340	6			57	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10893-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02767-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. EMELDA LUCINA MENDOZA RAMIREZ - Cc 49794519	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA			**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	LIMONAR		**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS			**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.79	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.37	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	7.44	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	18.9	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.36	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.34	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.113	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.42	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	62.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	118	0.302	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1100	5.47	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	199	1.64	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	7.35	0.032	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	21.7	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	25.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	5.31	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.41	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	11.9	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.7	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	22.0	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.430	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	73.5	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.34	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	18.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	5.43	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	23.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02767-2025**
Propietario	SRA. EMELDA LUCINA MENDOZA RAMIREZ - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

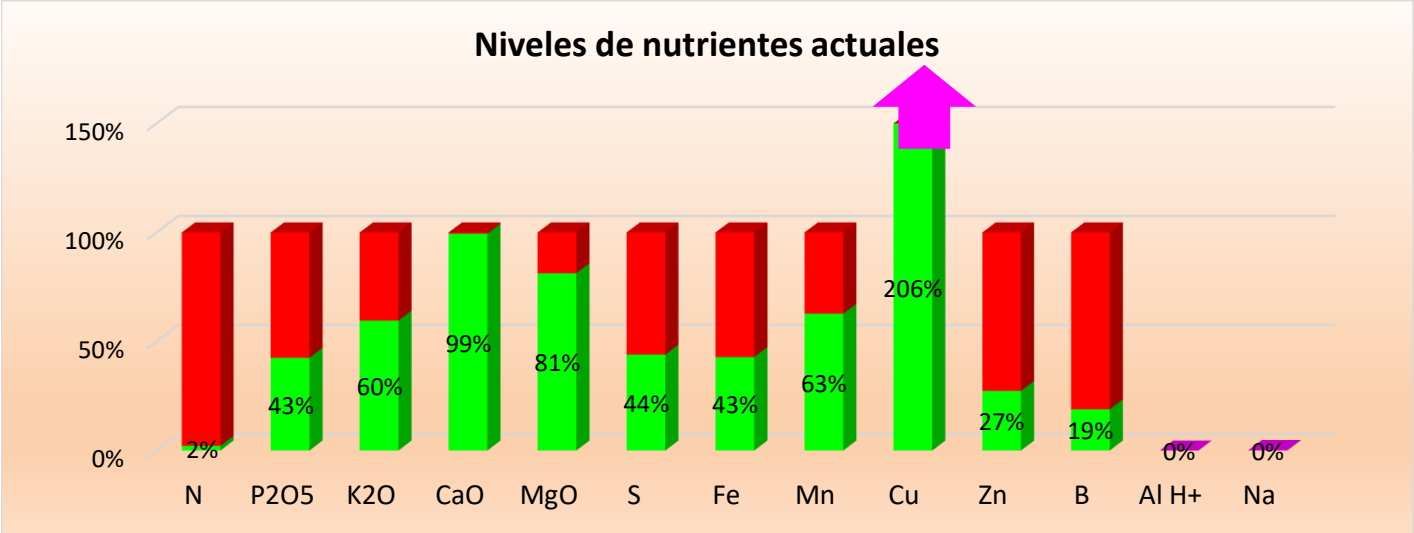
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	bajo
Calcio	medio
Magnesio	medio
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

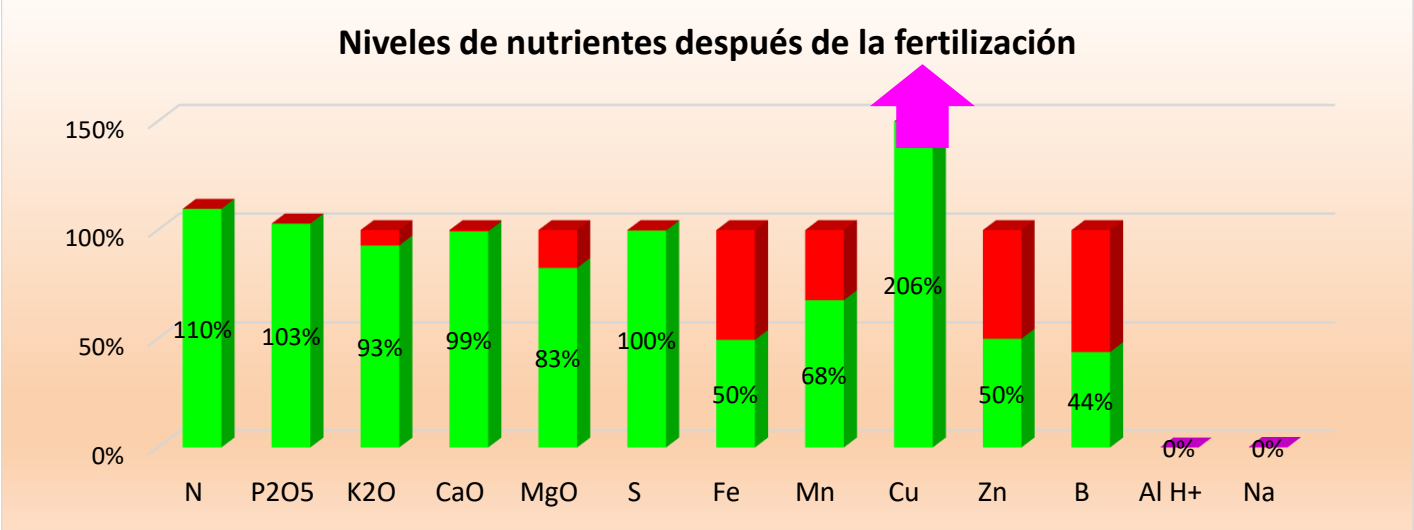
Recomendación de fertilización

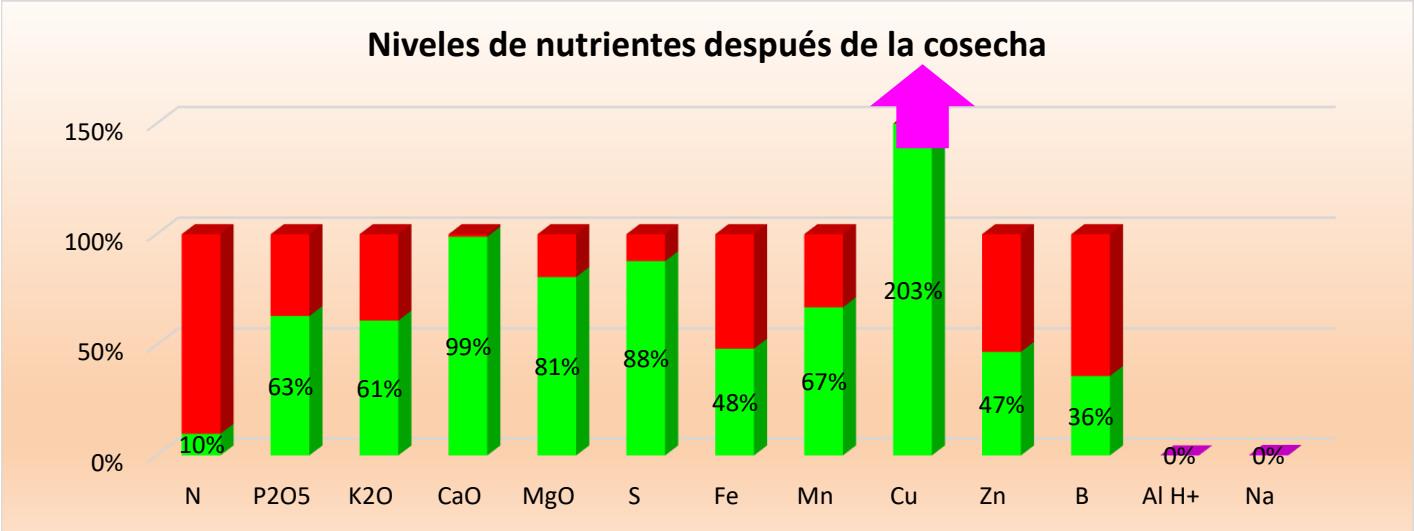
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	300	6			50	
Sulfato de amonio	180	6			30	
Fosfato diamónico	180	6			30	
Cloruro de potasio	300	6			50	
Sulfato de magnesio	100	6			17	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10894-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02768-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. HONORIA INES MAESTRE - Cc 49743963**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**LIMONAR 2**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.75	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	11.1	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	21.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.00	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	3.45	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.167	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.31	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	58.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	216	0.551	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1600	7.99	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	314	2.58	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	1.95	0.008	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	16.0	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	55.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	5.18	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.61	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.663	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	29.8	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	20.6	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	23.2	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.072	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.96	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	72.0	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.10	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	14.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.68	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	19.2	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02768-2025**
Propietario	SRA. HONORIA INES MAESTRE - Cc 49743963		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

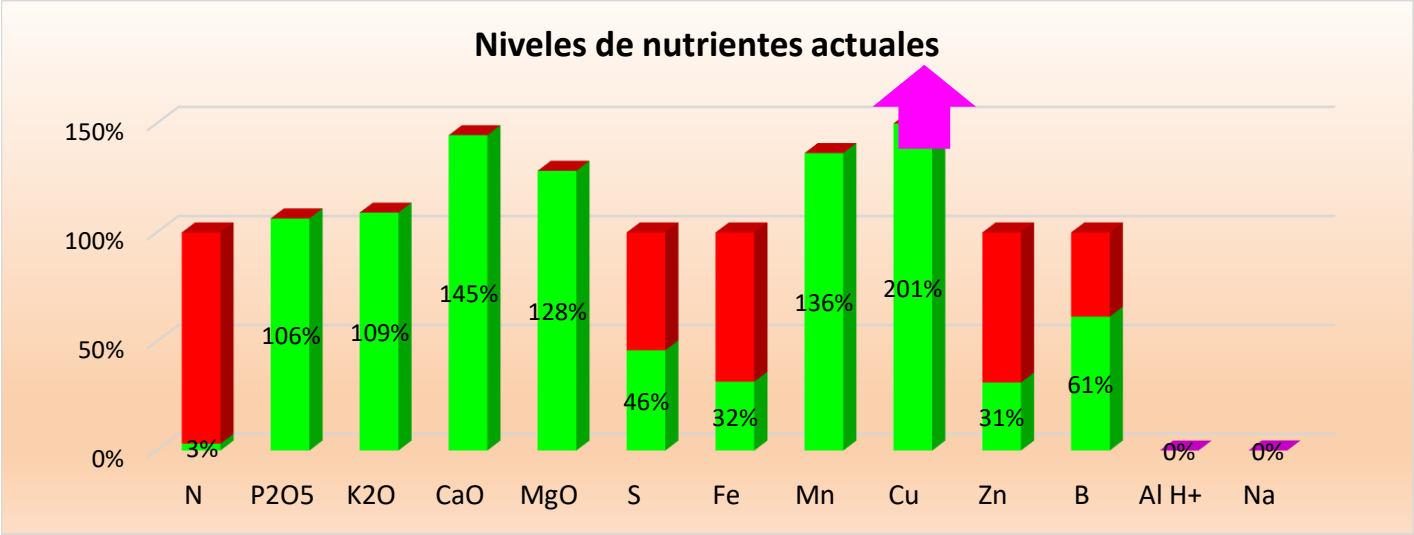
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	excesivo
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	bajo
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

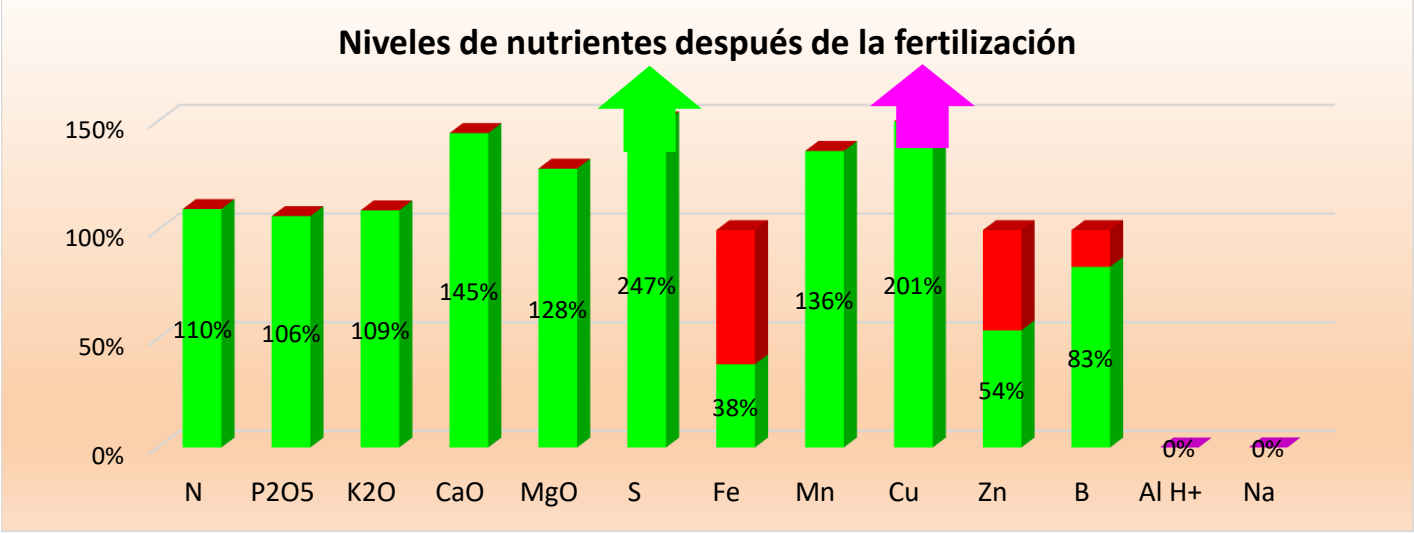
Recomendación de fertilización

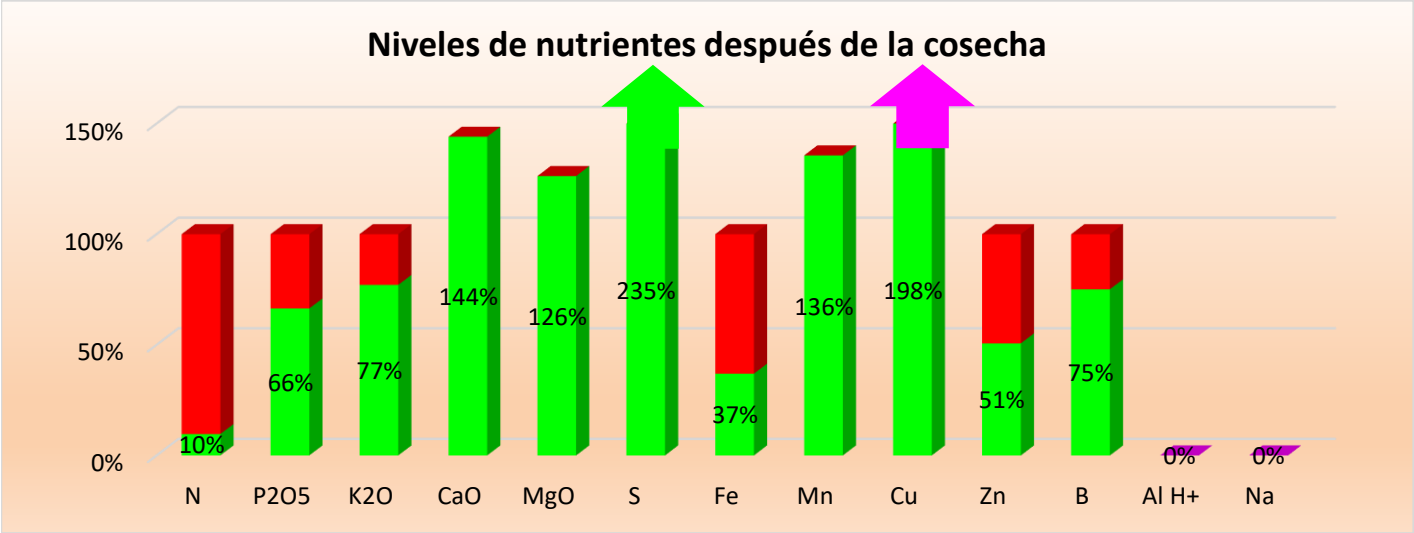
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	970	6			162	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	4	1			4	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10909-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02783-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. LICETH ELENA MENDOZA ARIAS - Cc 26946444	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA			**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	JARABA		**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS			**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.06	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.27	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	9.85	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	16.2	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.826	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.42	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.069	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.51	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	68.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	145	0.371	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1440	7.20	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	275	2.26	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.45	0.015	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	17.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	24.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.35	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.78	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.255	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	9.54	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	15.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	22.9	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.152	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.77	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	73.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.19	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	19.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	6.09	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	25.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02783-2025**
Propietario	SRA. LICETH ELENA MENDOZA ARIAS - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	medio
Calcio	excesivo
Magnesio	alto
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

Recomendación de fertilización

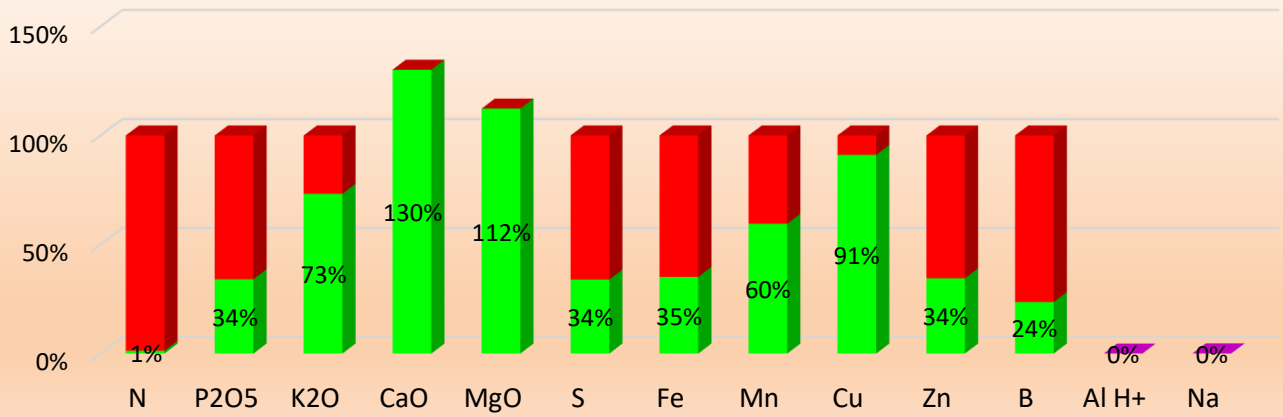
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	800	6			133	
Fosfato diamónico	220	6			37	
Cloruro de potasio	100	6			17	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

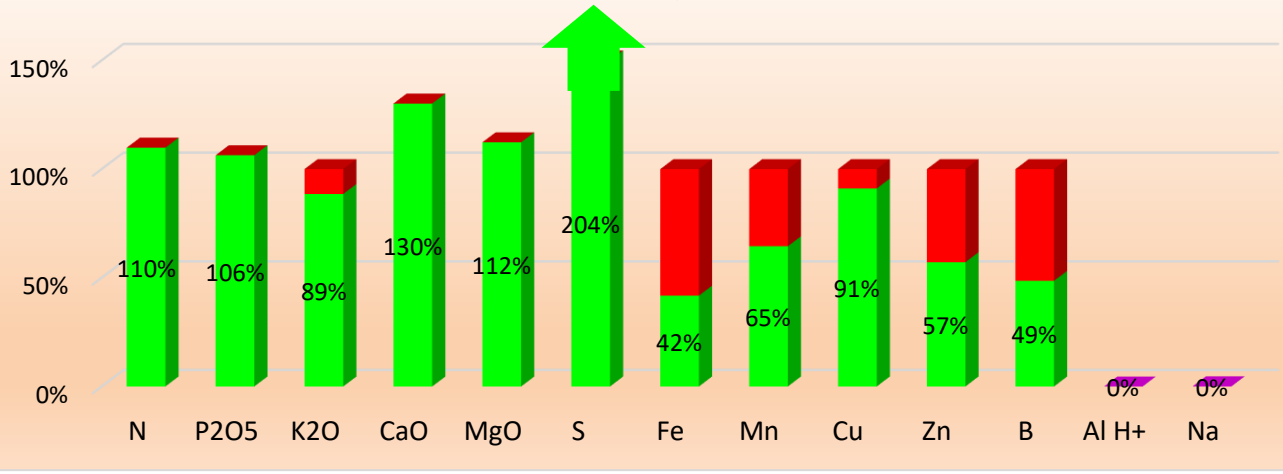
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

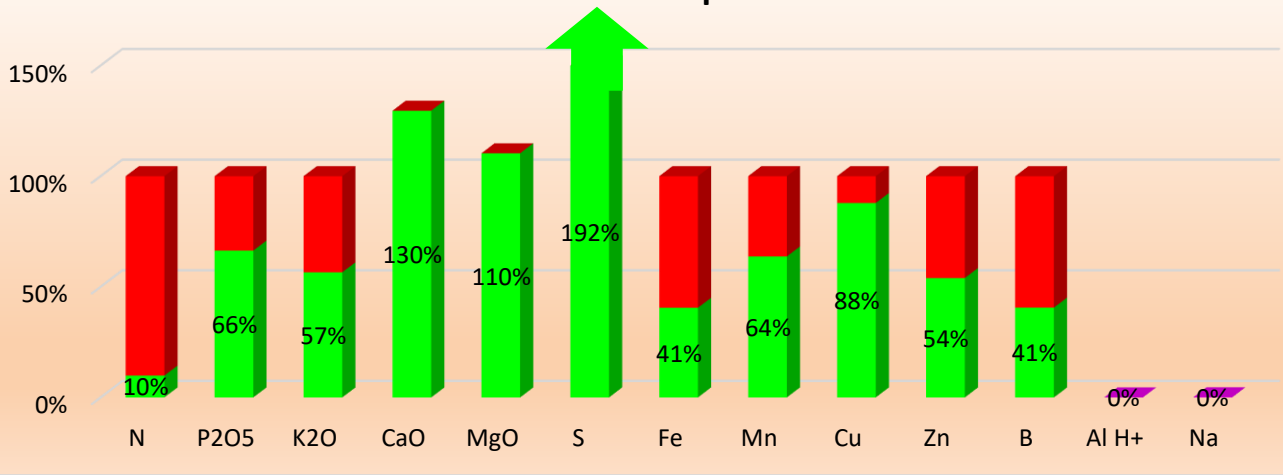
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02766-2025**
Propietario	SRA. LINETH CAROLINA LUQUEZ RODRIGUEZ - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

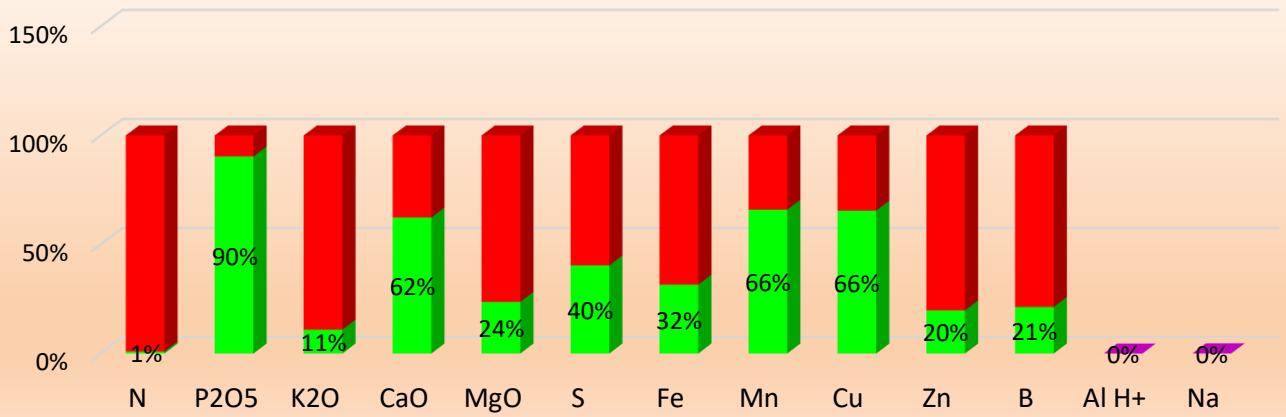
Recomendación de fertilización

Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	800	6			133	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

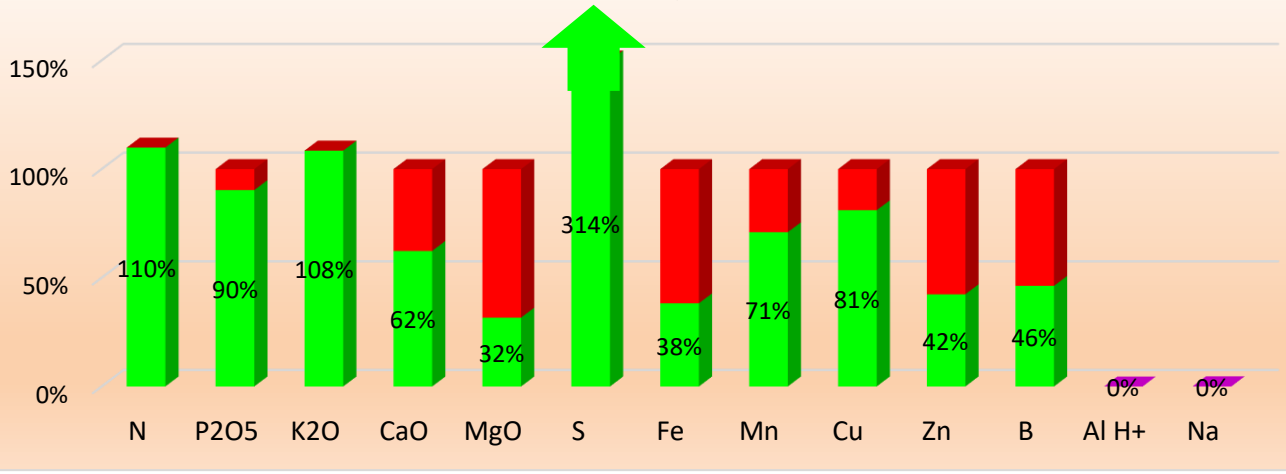
Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos

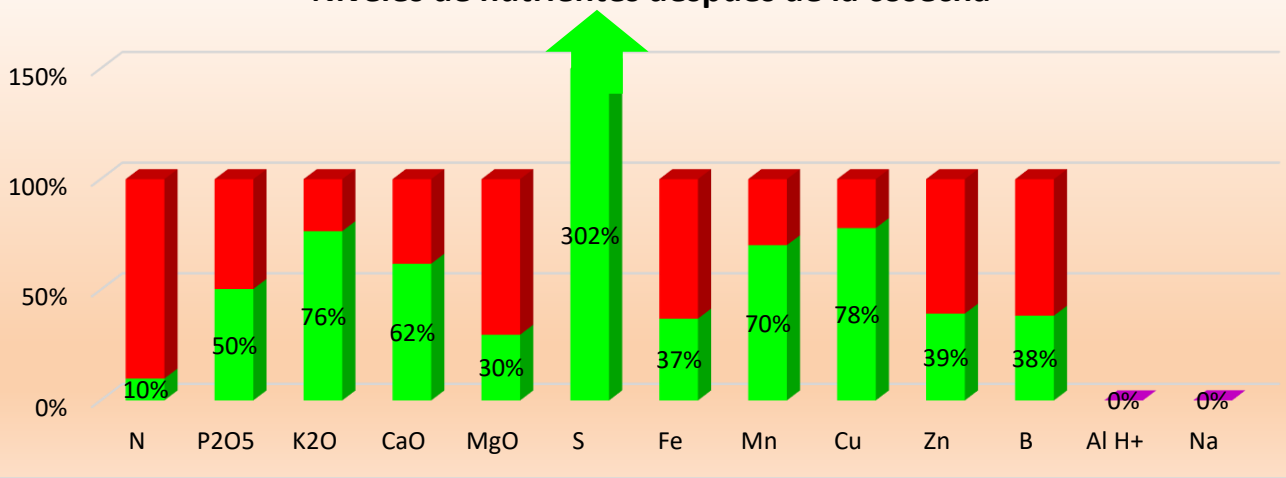
Niveles de nutrientes actuales



Niveles de nutrientes después de la fertilización



Niveles de nutrientes después de la cosecha



Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10892-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02766-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. LINETH CAROLINA LUQUEZ RODRIGUEZ - Cc 1065652896**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**VILLA LINET**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.57	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.22	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	3.98	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	16.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.596	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.03	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.050	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.55	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	6.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	21.7	0.055	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	690	3.44	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	58.0	0.477	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	1.50	0.007	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	16.0	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	26.6	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.69	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.02	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.230	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	25.3	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	18.1	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	12.0	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.176	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.38	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	86.4	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	7.21	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	62.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	8.67	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	71.2	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10901-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02775-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. LUZ MILENA MONTERO MINDIOLA - Cc 49605774	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	LA PLANA	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.36	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.32	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	3.83	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	17.6	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.850	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.47	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.071	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.50	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	83.8	0.214	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	559	2.79	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	100	0.822	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	0.900	0.004	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	18.6	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	14.2	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.88	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.22	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	39.9	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	16.3	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	21.5	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.104	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	5.59	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	72.8	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.39	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	13.0	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.84	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	16.9	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02775-2025**
Propietario	SRA. LUZ MILENA MONTERO MINDIOLA - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

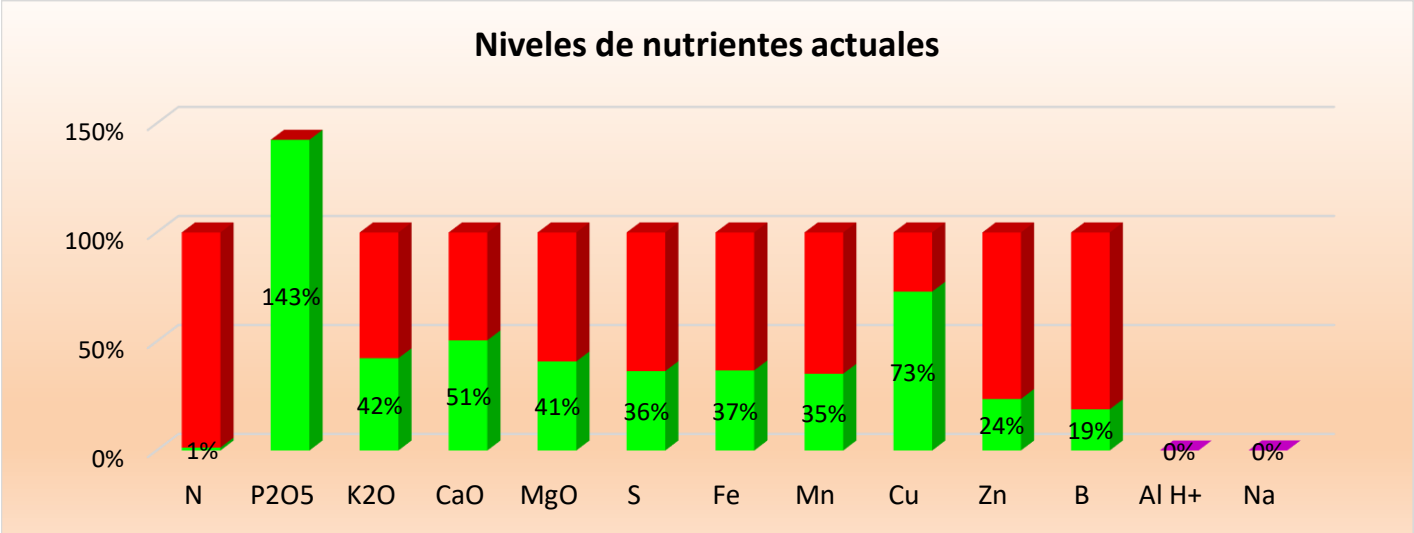
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	bajo
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

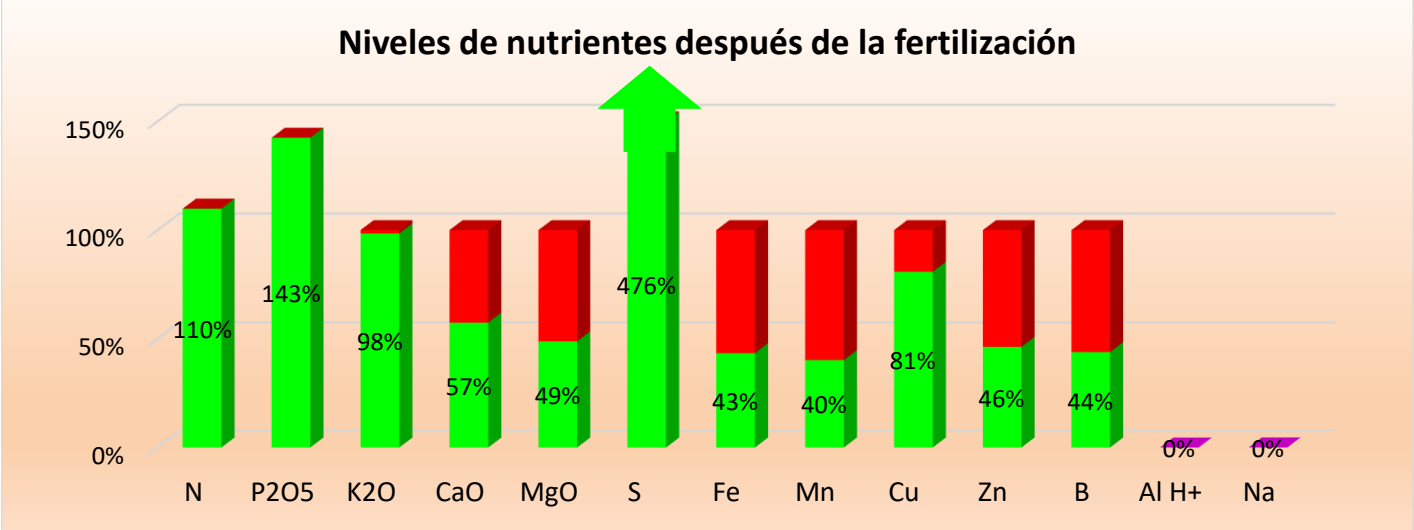
Recomendación de fertilización

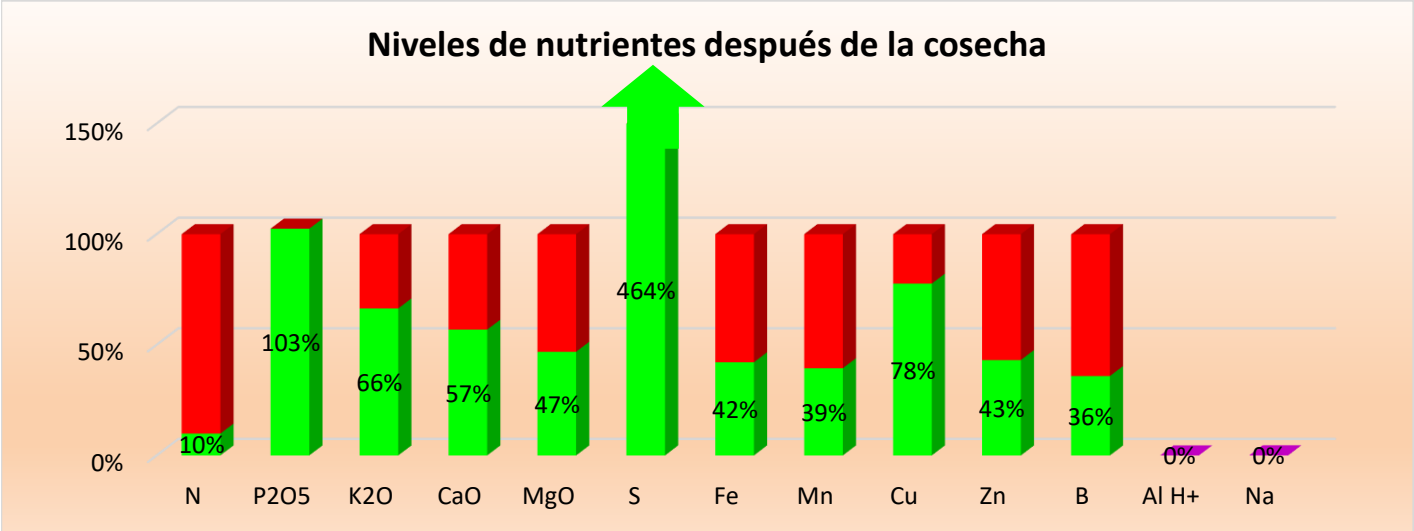
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Yeso agrícola	1000	1			1000	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	500	6			83	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10896-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02770-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. LUZMILA ELENA PACHECO MAESTRE - Cc 56088917**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**LA ESTACA**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO OSCURO CON PRESENCIA DE MATERIAL VEGETAL**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.49	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.72	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	20.7	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.85	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	3.19	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.154	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.28	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	44.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	218	0.556	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	3490	17.4	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	332	2.73	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	4.65	0.020	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	10.4	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	58.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.60	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.98	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	1.15	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	35.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	23.6	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	13.2	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.097	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.69	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	84.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.37	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	31.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.91	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	36.2	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na - Prueba Positiva para Carbonatos	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02770-2025**
Propietario	SRA. LUZMILA ELENA PACHECO MAESTRE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

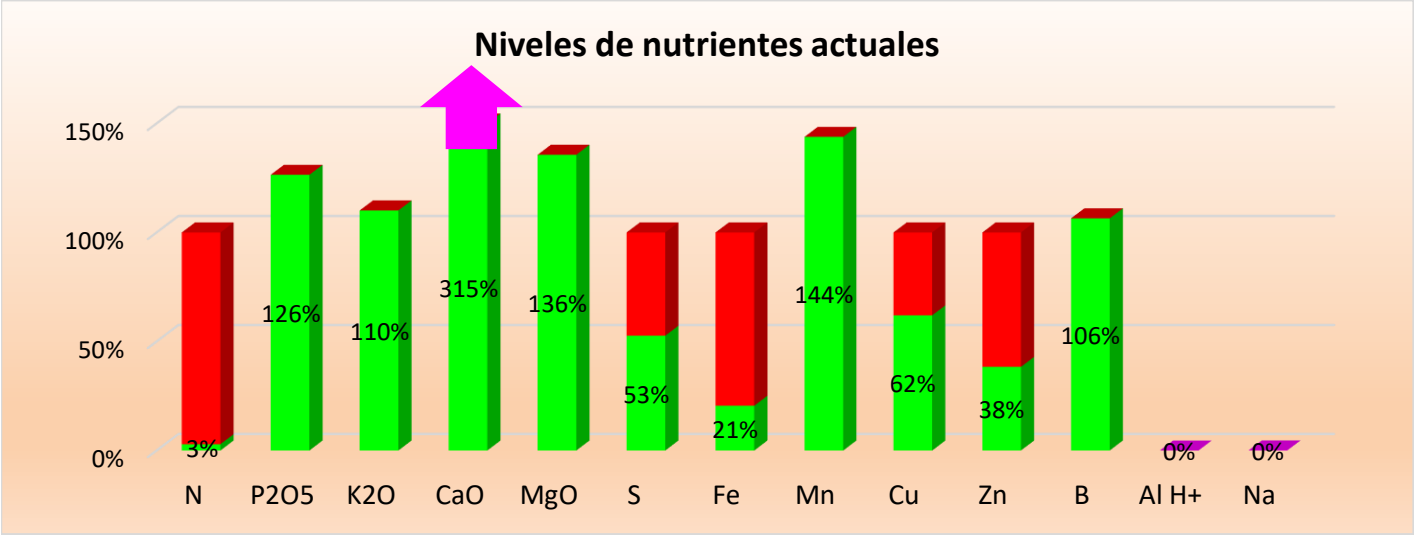
Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	excesivo
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	alto
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

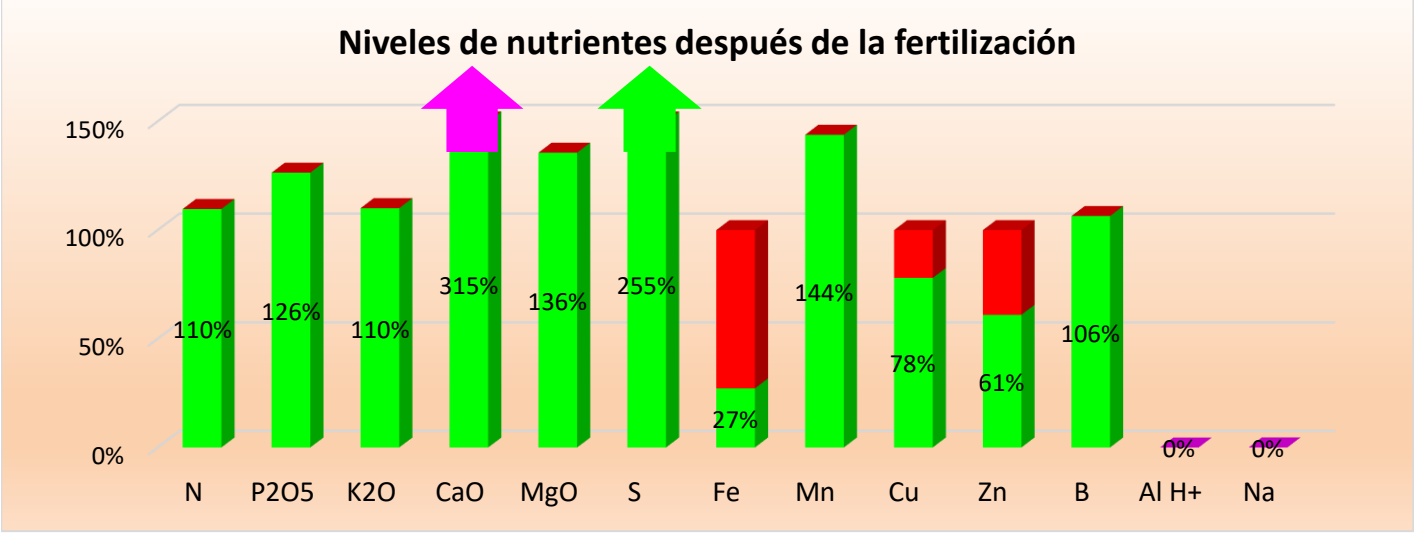
Recomendación de fertilización

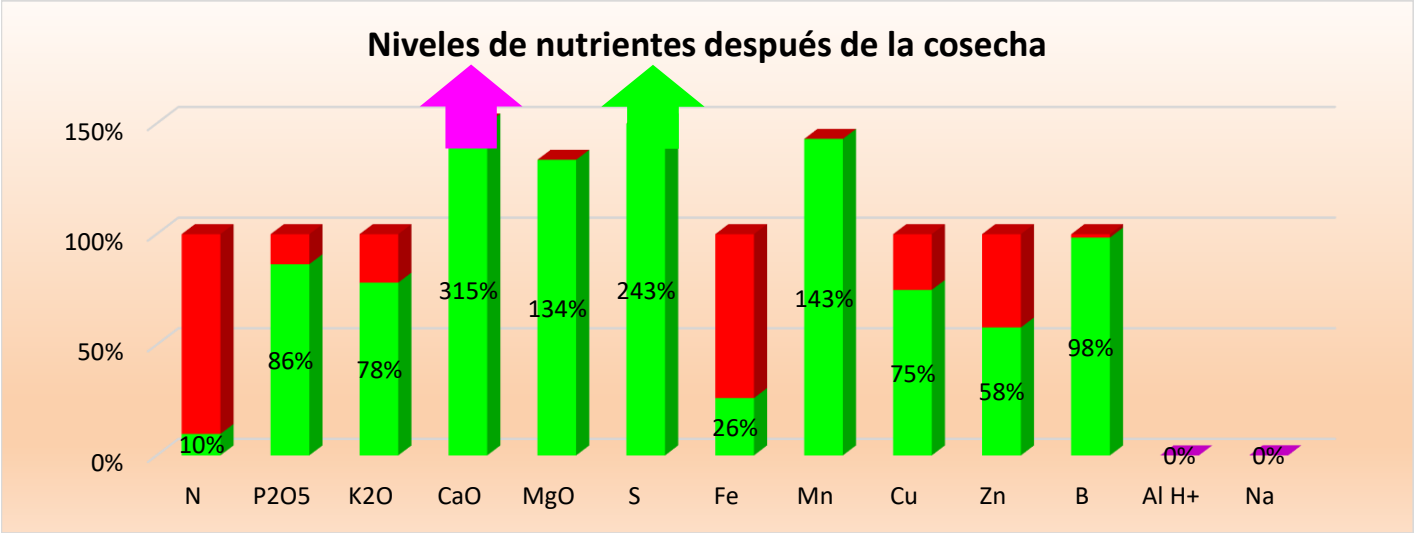
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	970	6			162	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10907-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02781-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. YESENIA INES ARIAS RAMIREZ - Cc 49723221**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**EL LIMON**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO GRIS CLARO**

Variable	**Expresión /Sigla**	**Resultados**	**Unidades**	**Rango Medio**		**Extractante/Técnica/Referencia**
pH	pH	6.75	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.40	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	16.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	21.9	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.64	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.55	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.220	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.24	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	58.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	22.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	**Expresión**	**Resultado (mg/kg)**	**Resultado (meq/100g)**	**Rango medio**		**Extractante / Técnica / Referencia**
Potasio Intercambiable	K	271	0.693	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2670	13.3	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	355	2.92	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	5.02	0.022	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	11.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	78.9	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.78	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	6.53	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.306	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	84.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	36.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	17.3	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.130	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	4.10	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	78.7	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.55	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	19.2	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.21	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	23.4	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na - Prueba Positiva para Carbonatos	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02781-2025**
Propietario	SRA. YESENIA INES ARIAS RAMIREZ - Cc 49723221		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

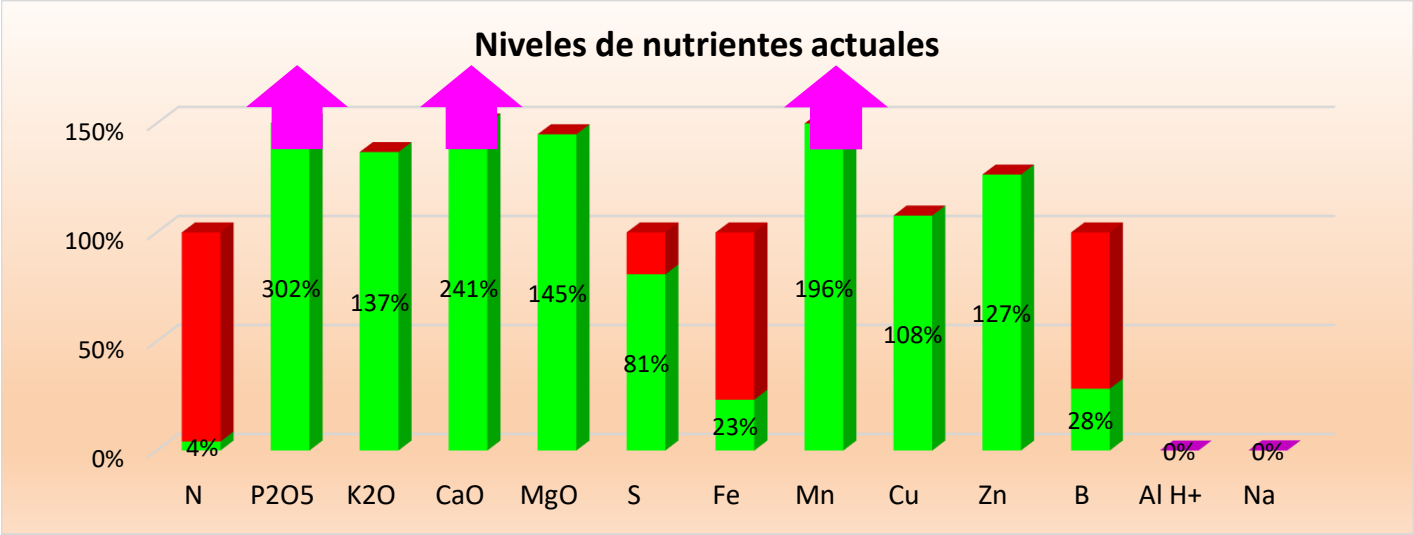
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	excesivo
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	medio
Hierro	deficiente
Manganeso	excesivo
Cobre	alto
Zinc	excesivo
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

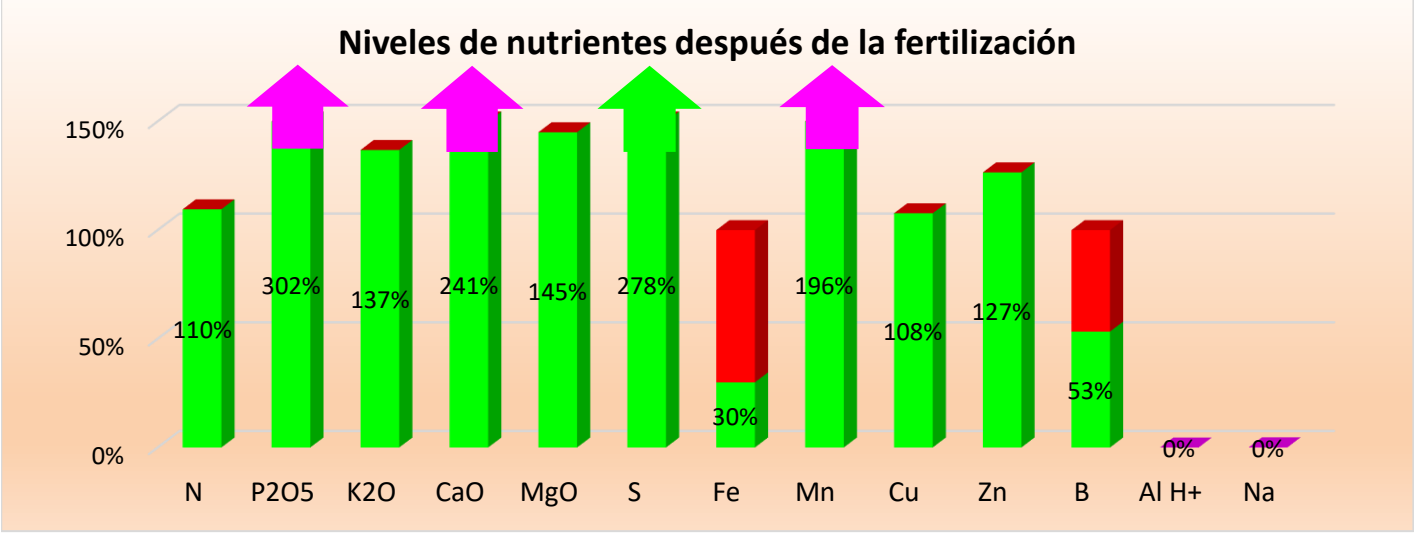
Recomendación de fertilización

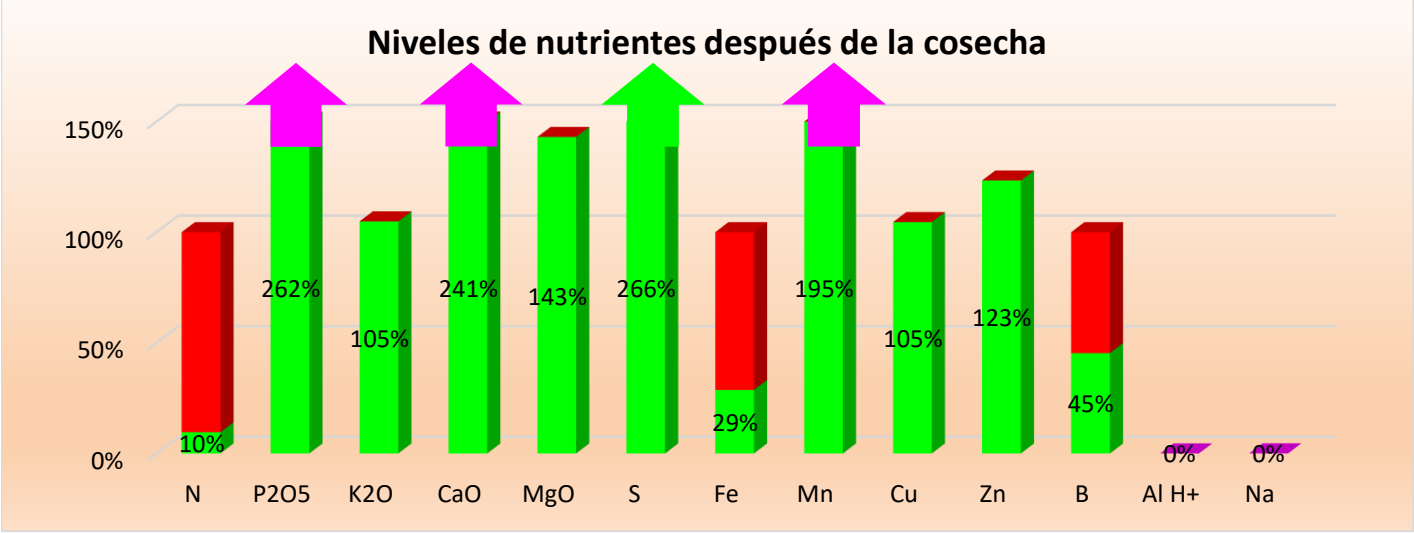
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	11575-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02786-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. AMINTA REMEDIOS MARTINEZ ARIAS - Cc 49763004	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-20

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	LA TRAMPA	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.08	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	1.00	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	14.3	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.53	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.36	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.211	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.26	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	56.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	176	0.451	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2390	11.9	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	240	1.97	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.75	0.016	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	21.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	88.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.82	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	6.10	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.816	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	135	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	25.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	13.8	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.112	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.15	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	83.2	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.04	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	26.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.37	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	30.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
Los resultados de C.E. y Azufre fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02786-2025**
Propietario	SRA. AMINTA REMEDIOS MARTINEZ ARIAS - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

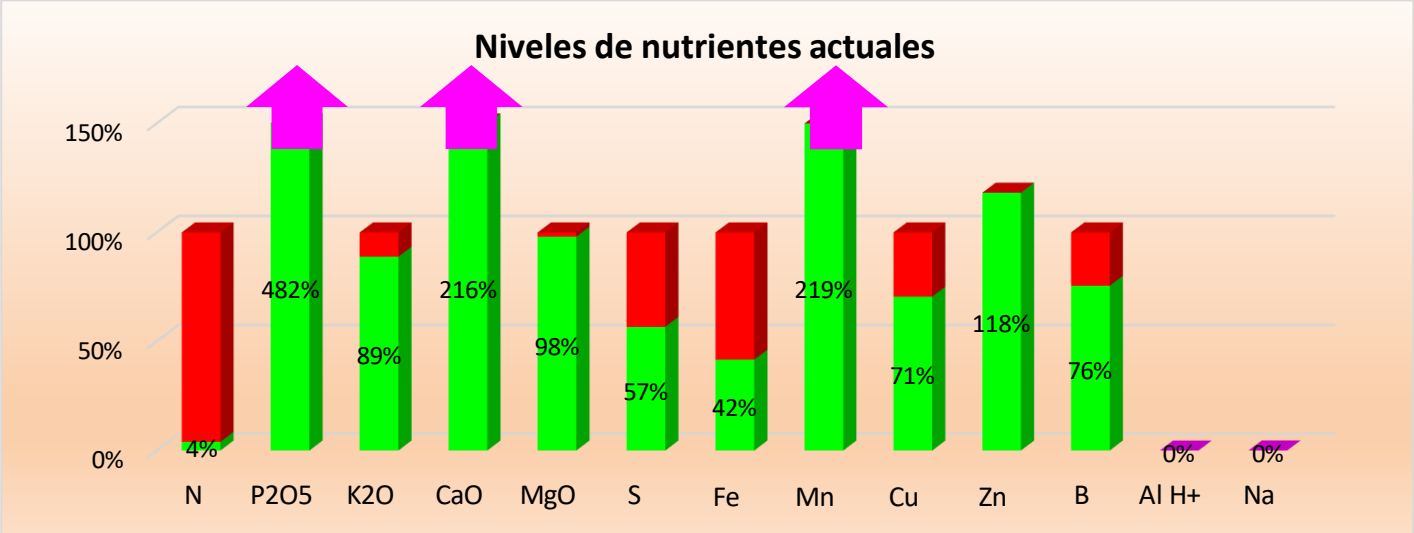
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	alto
Calcio	excesivo
Magnesio	medio
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	excesivo
Cobre	bajo
Zinc	excesivo
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

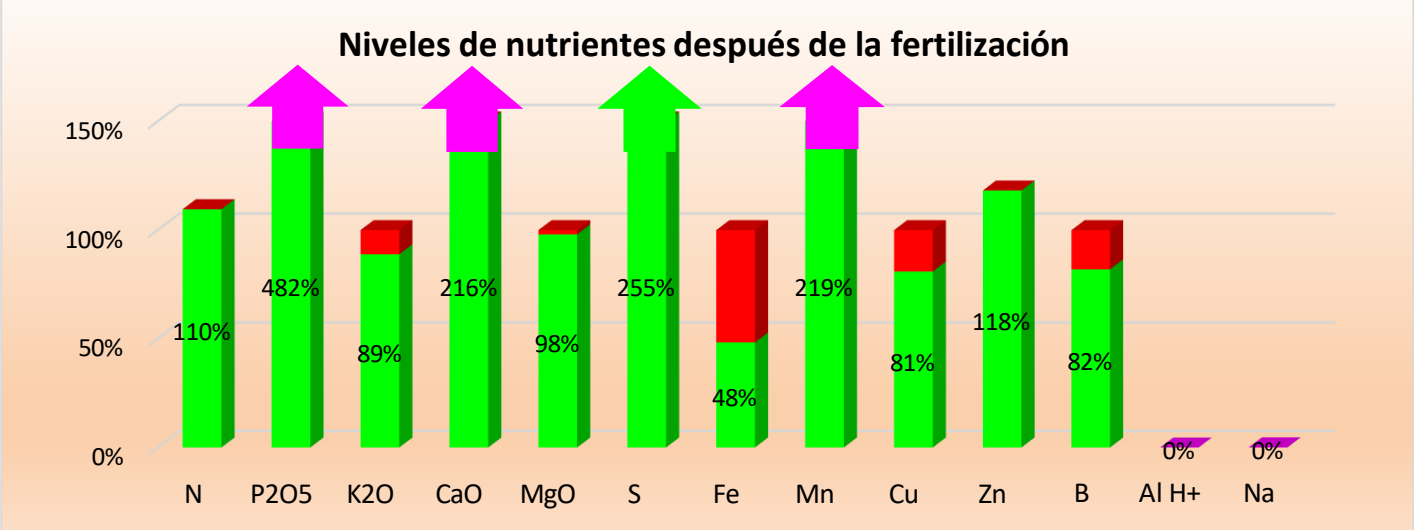
Recomendación de fertilización

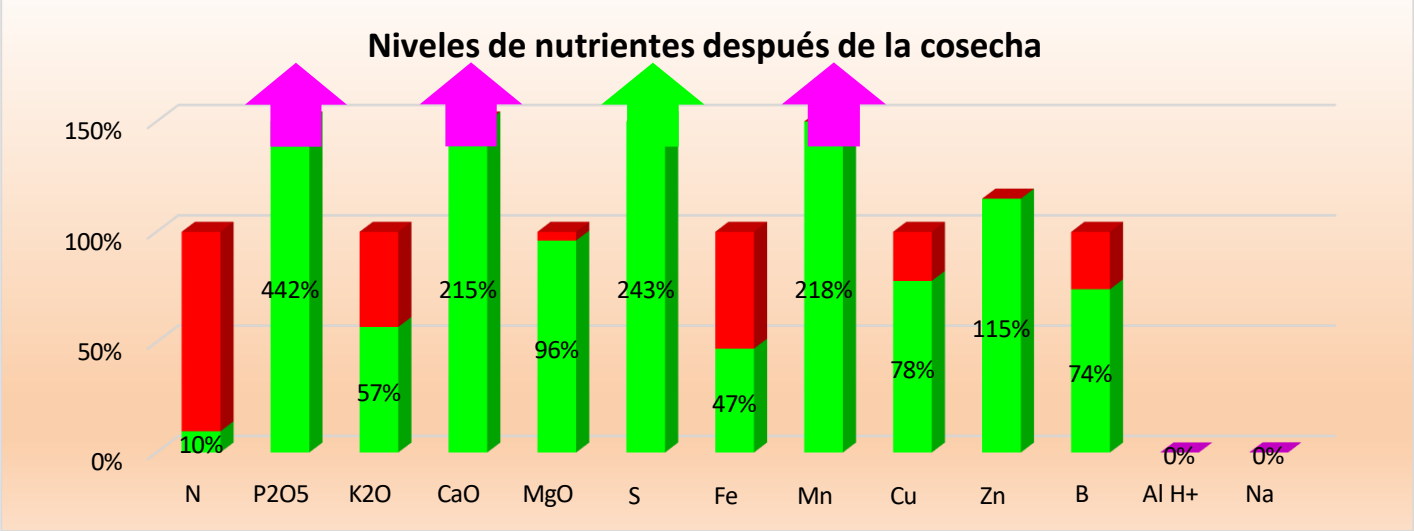
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Ácido bórico o bórax	1	1			1	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10973-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02848-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ANGELA PATRICIA GUTIERREZ TORRES CC: 1065601120	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-20

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.08	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	1.00	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	14.3	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.53	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.36	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.211	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.26	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	56.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	176	0.451	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2390	11.9	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	240	1.97	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.75	0.016	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	21.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	88.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.82	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	6.10	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.816	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	135	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	25.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	13.8	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.112	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.15	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	83.2	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.04	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	26.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.37	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	30.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
Los resultados de C.E. y Azufre fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02848-2025**
Propietario	SRA. ANGELA PATRICIA GUTIERREZ TORRES CC: 1065601120		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

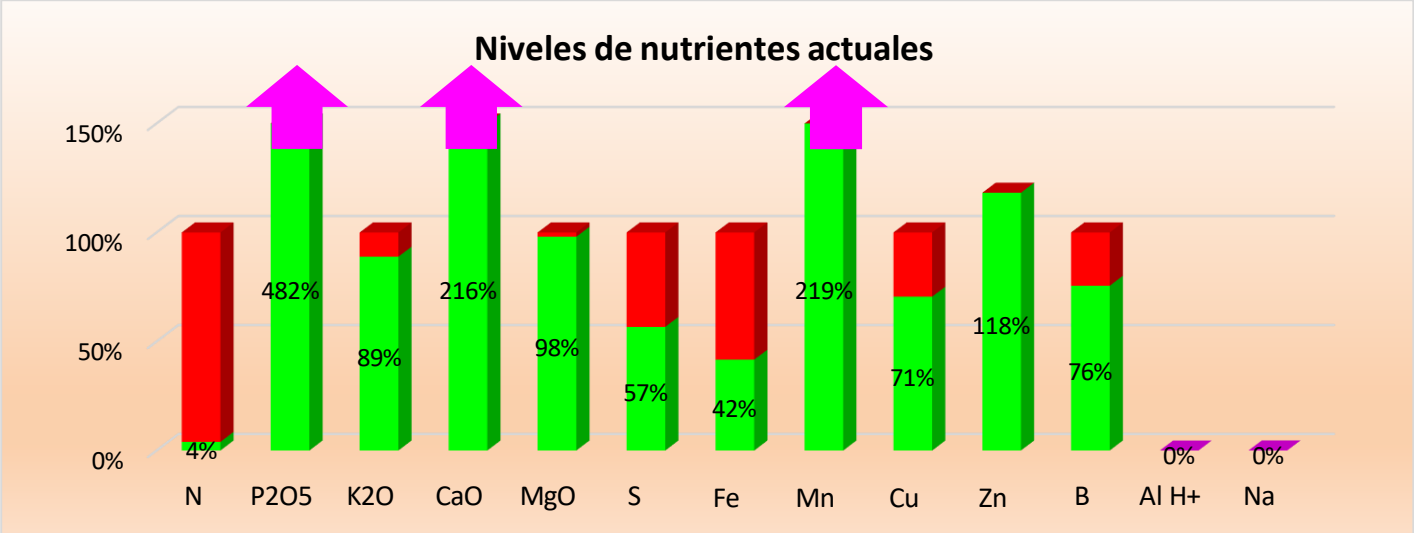
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	alto
Calcio	excesivo
Magnesio	medio
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	excesivo
Cobre	bajo
Zinc	excesivo
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

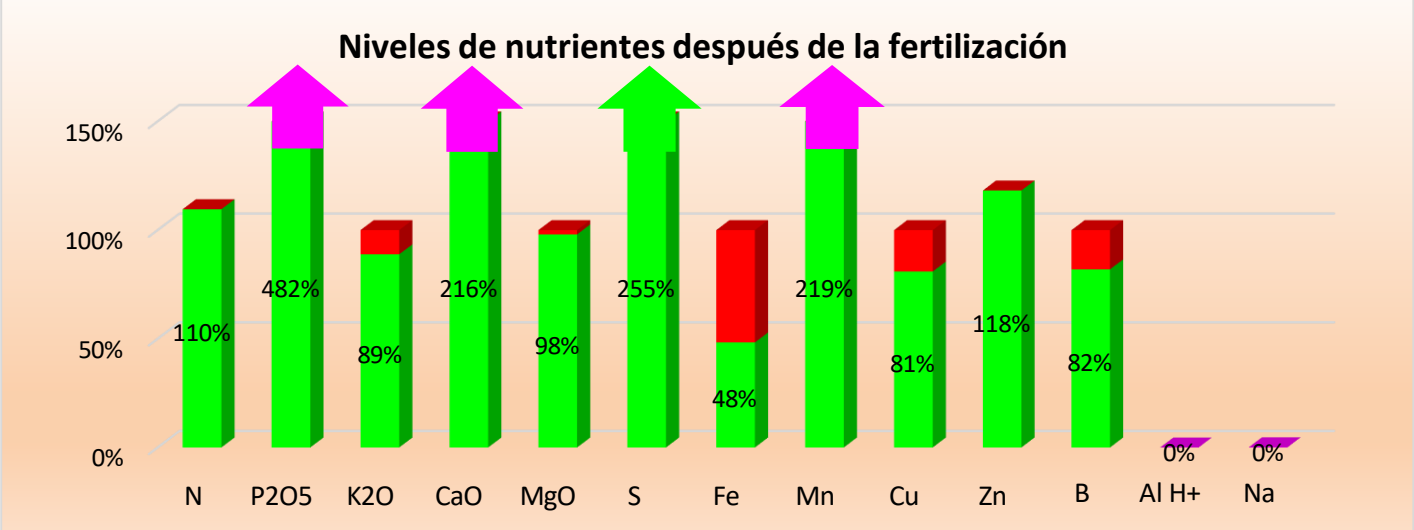
Recomendación de fertilización

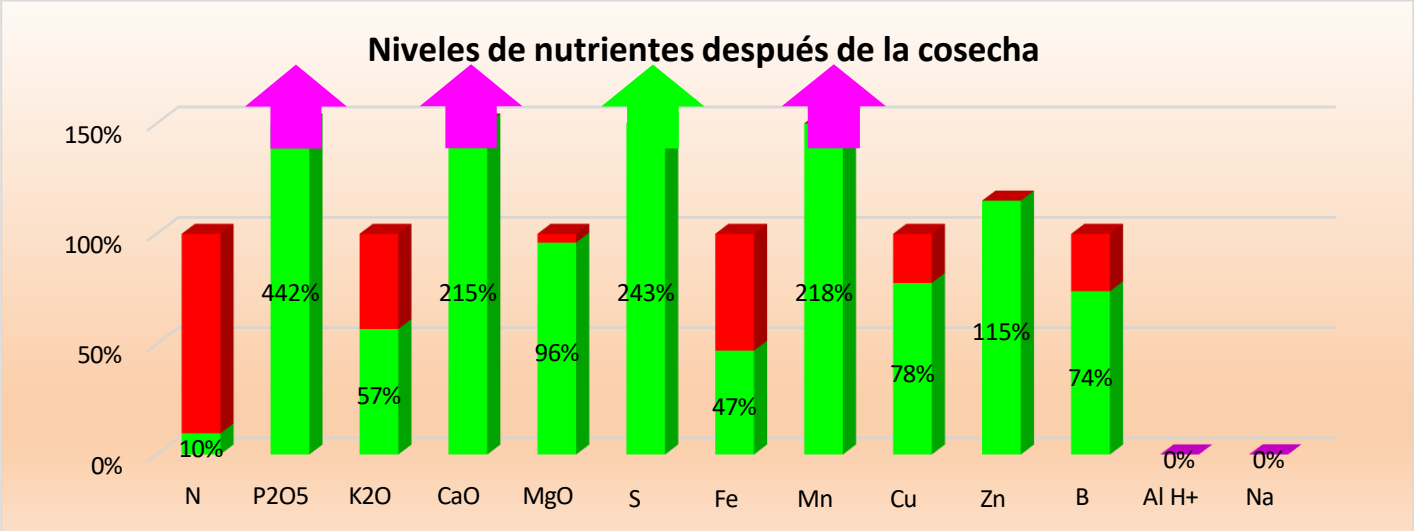
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Ácido bórico o bórax	1	1			1	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10971-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02846-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. SONIA LUZ CARRILLO PINTO CC: 36698126	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-20

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.08	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	1.00	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	14.3	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.53	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.36	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.211	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.26	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	56.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	176	0.451	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2390	11.9	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	240	1.97	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.75	0.016	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	21.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	88.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.82	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	6.10	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.816	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	135	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	25.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	13.8	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.112	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.15	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	83.2	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.04	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	26.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.37	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	30.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
Los resultados de C.E. y Azufre fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02846-2025**
Propietario	SRA. SONIA LUZ CARRILLO PINTO CC: 36698126		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

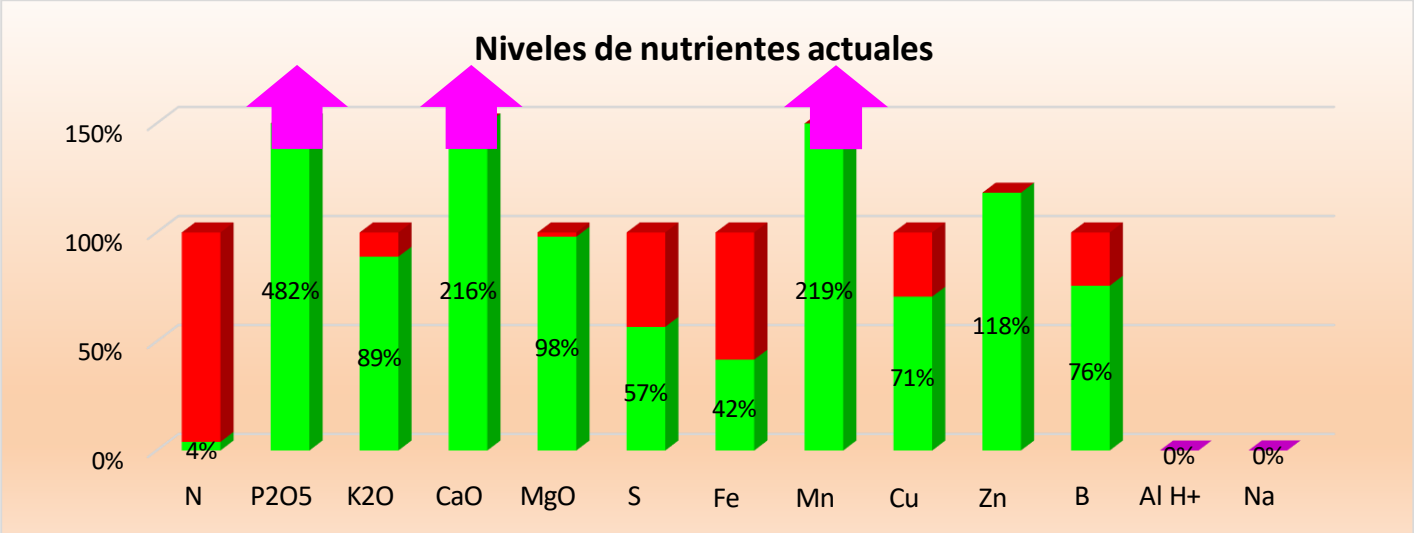
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	alto
Calcio	excesivo
Magnesio	medio
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	excesivo
Cobre	bajo
Zinc	excesivo
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

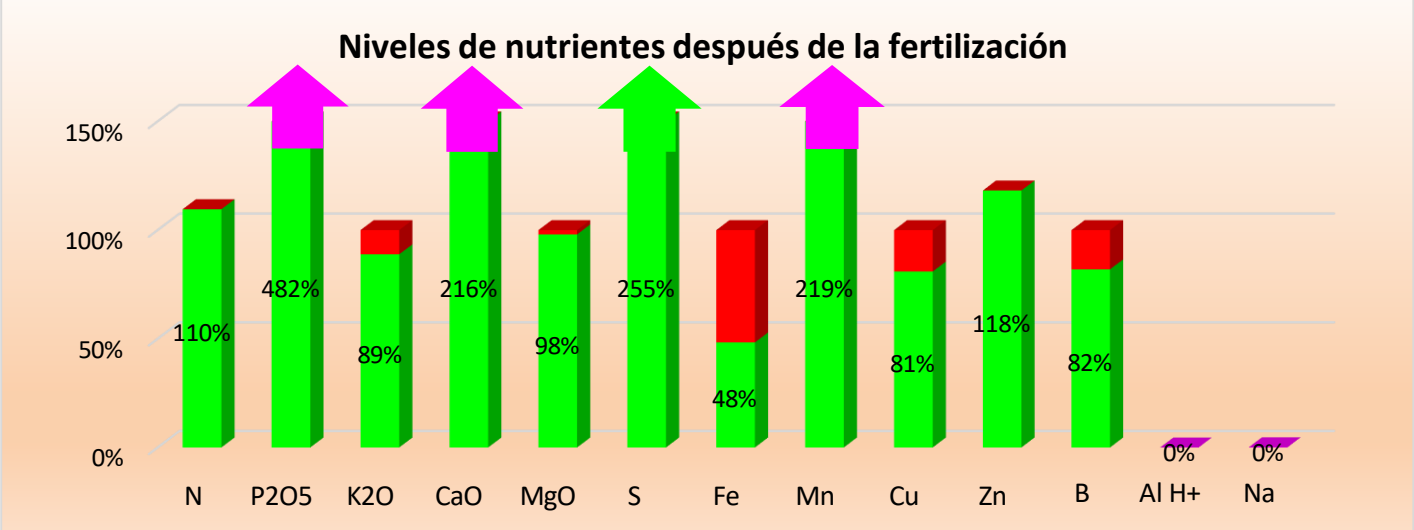
Recomendación de fertilización

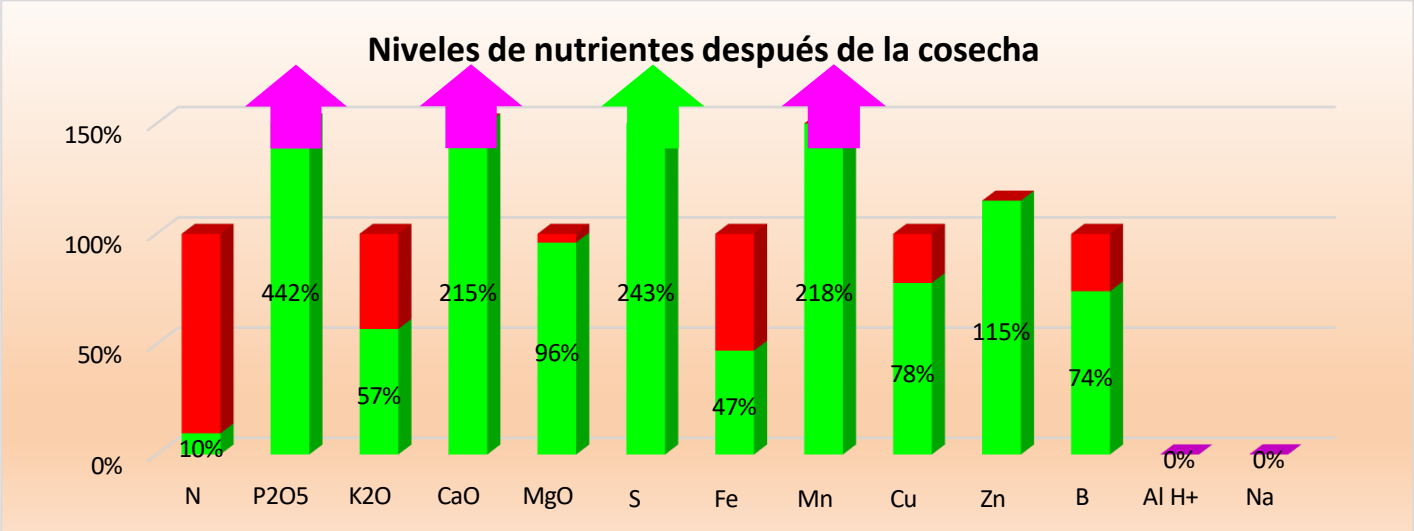
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Ácido bórico o bórax	1	1			1	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10972-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02847-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. JUSTA INES MONTERO CC: 1065564458	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-20

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LA MINA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.08	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	1.00	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	14.3	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.4	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	2.53	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	4.36	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.211	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.26	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	24.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	56.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	20.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	176	0.451	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2390	11.9	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	240	1.97	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	3.75	0.016	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	21.1	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	88.3	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.82	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	6.10	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.816	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	135	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	25.4	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	13.8	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.112	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.15	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	83.2	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	6.04	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	26.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	4.37	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	30.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
Los resultados de C.E. y Azufre fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02847-2025**
Propietario	SRA. JUSTA INES MONTERO CC: 1065564458		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

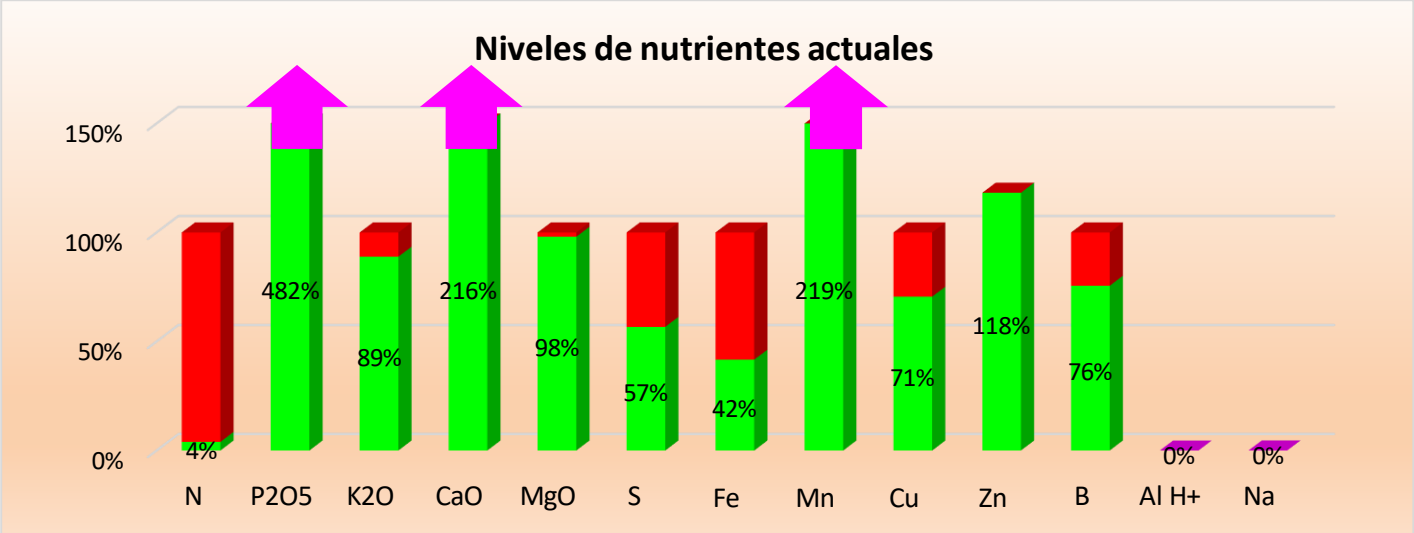
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	media
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	baja
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	alto
Calcio	excesivo
Magnesio	medio
Azufre	bajo
Hierro	deficiente
Manganeso	excesivo
Cobre	bajo
Zinc	excesivo
Boro	medio
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

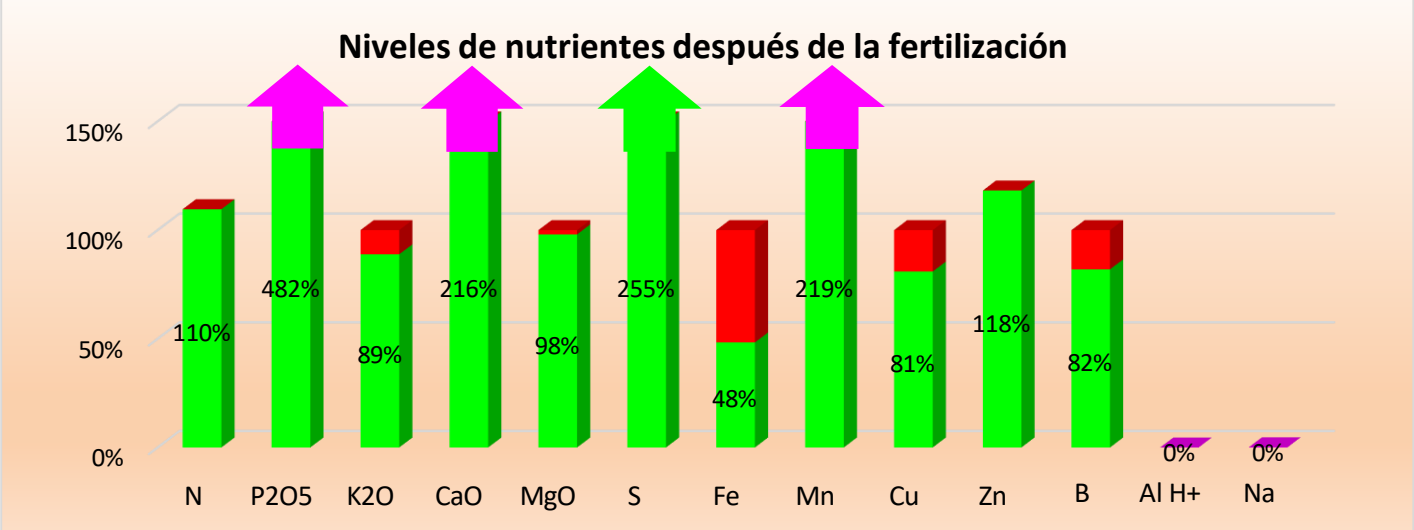
Recomendación de fertilización

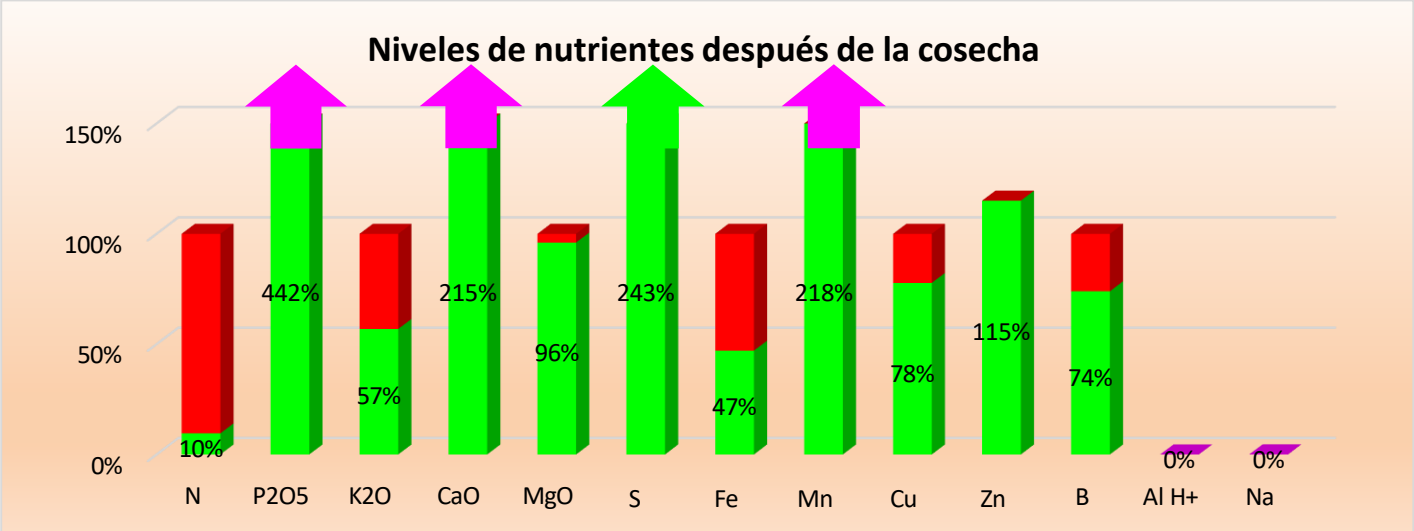
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	960	6			160	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	3	1			3	
Ácido bórico o bórax	1	1			1	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10882-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02754-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. BENILDA DEL CARMEN MAESTRE GUTIERREZ - Cc 49747905**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: MOJAO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.37	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.46	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	8.94	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	18.5	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.18	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.03	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.098	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.45	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	62.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	10.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	84.5	0.216	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1450	7.24	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	178	1.46	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	5.25	0.023	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	31.7	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.7	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.90	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.36	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.459	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.3	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.5	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	16.3	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.257	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.42	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	81.0	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.96	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	33.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	6.76	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	40.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na - Prueba Positiva para Carbonatos	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02754-2025**
Propietario	SRA. BENILDA DEL CARMEN MAESTRE GUTIERREZ		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	bajo
Azufre	deficiente
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

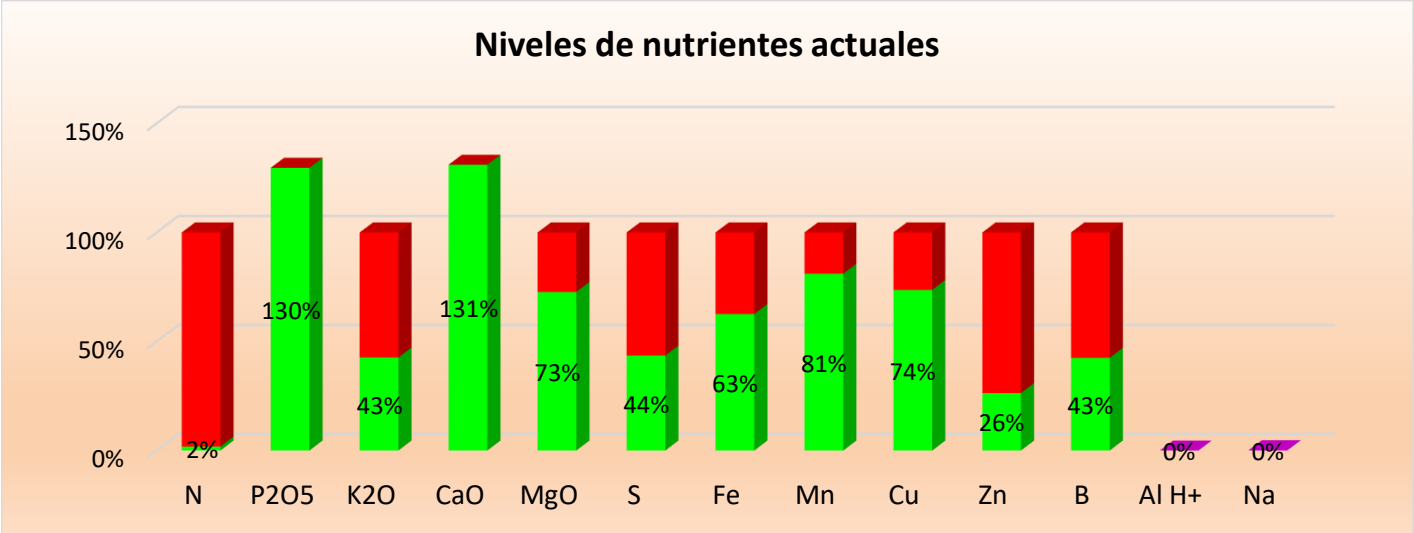
Recomendación de fertilización

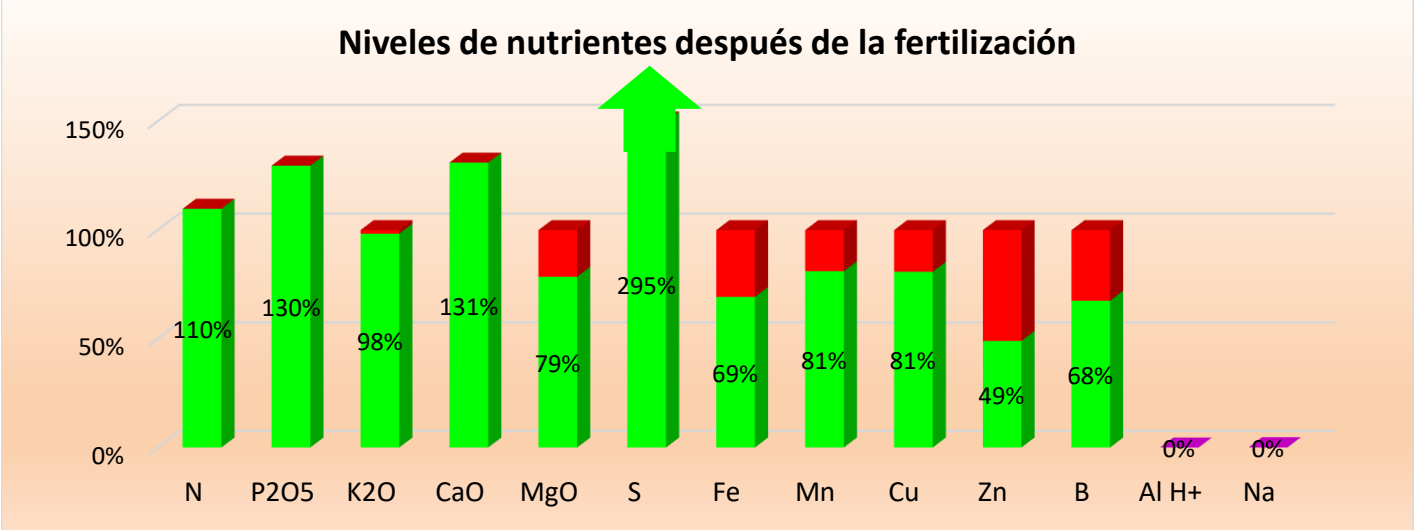
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

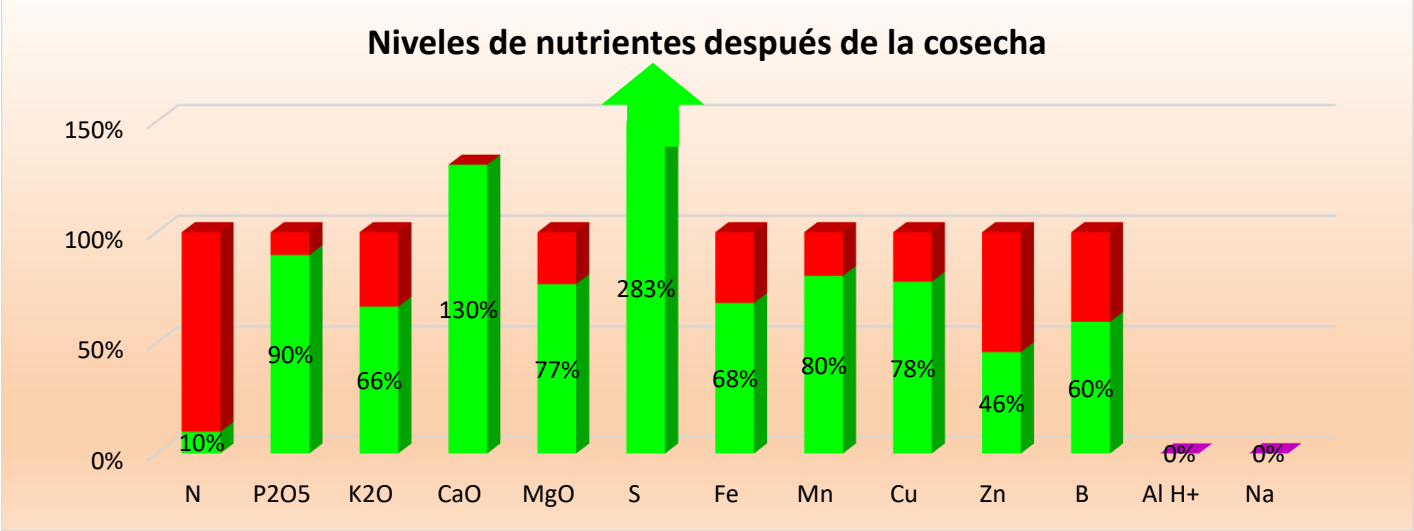
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	500	6			83	
Sulfato de magnesio	440	6			73	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de cobre	2	1			2	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	**10877-V1-2025**	**N° de Laboratorio**	**ASU-02747-2025**

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. JOHANNA ARIAS ARIAS - Cc 1019002583**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: RAMALITO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO OSCURO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	7.16	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.30	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	7.46	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	18.2	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.972	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.68	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.081	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.48	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	66.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	40.5	0.104	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1210	6.05	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	156	1.28	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	6.60	0.029	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	29.3	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	38.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.42	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	27.5	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.382	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	108	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	17.8	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	17.2	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.389	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.39	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	81.1	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	4.73	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	58.2	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	12.3	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	70.5	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02747-2025**
Propietario	SRA. JOHANNA ARIAS ARIAS - Cc 1019002583		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

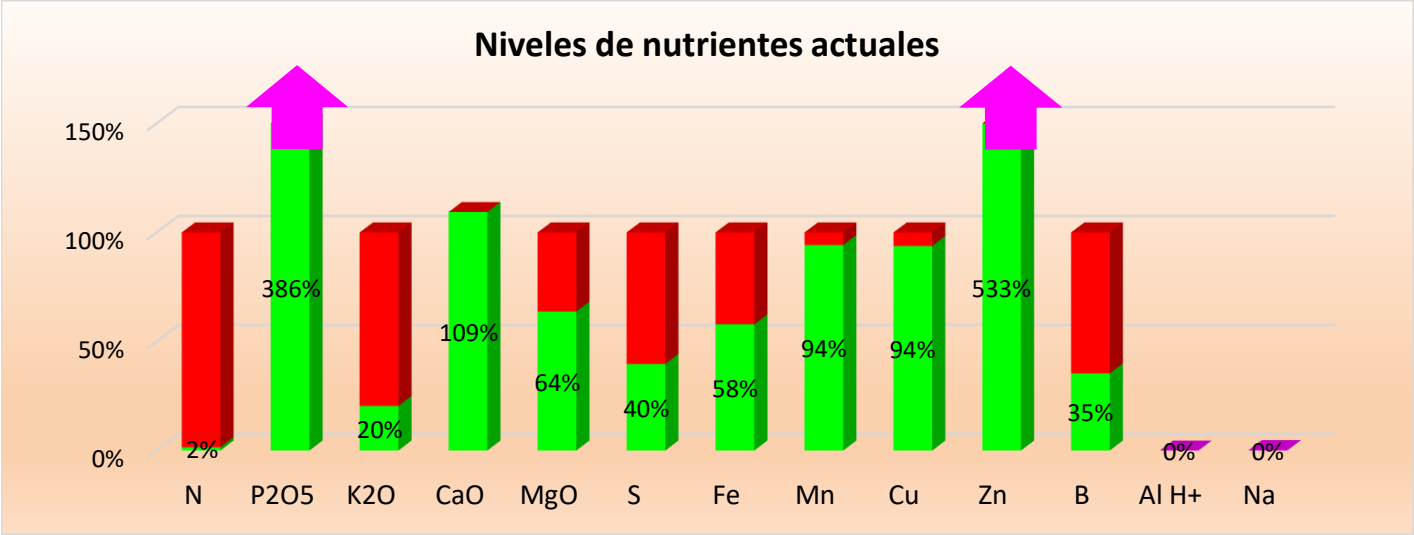
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	bajo
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	excesivo
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

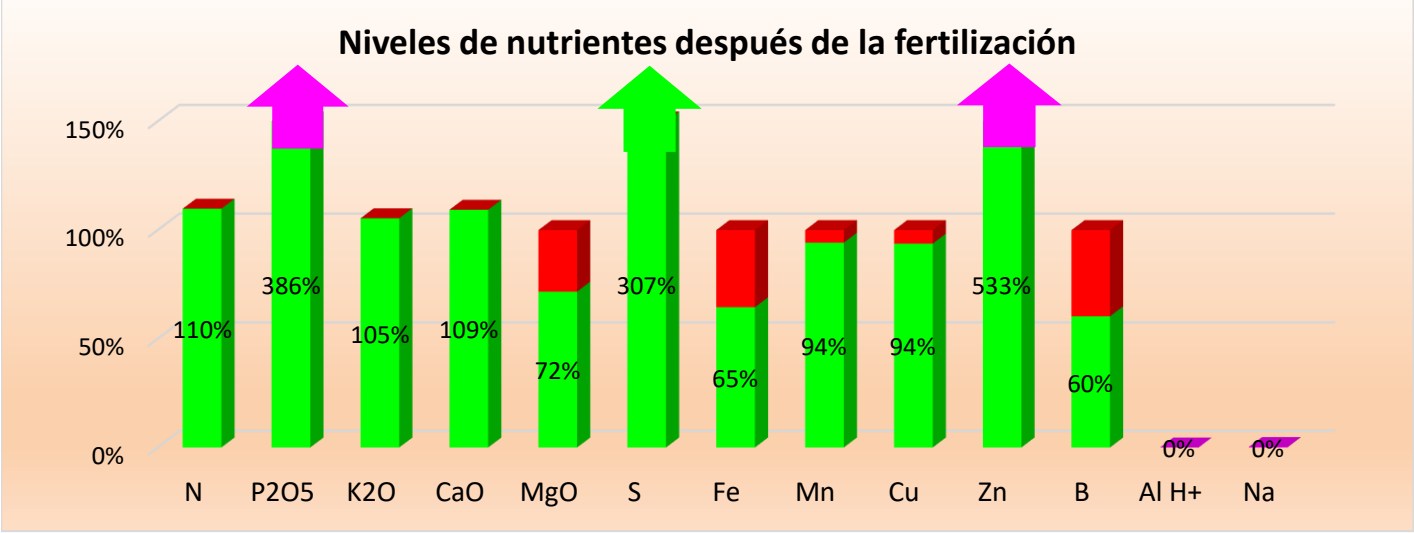
Recomendación de fertilización

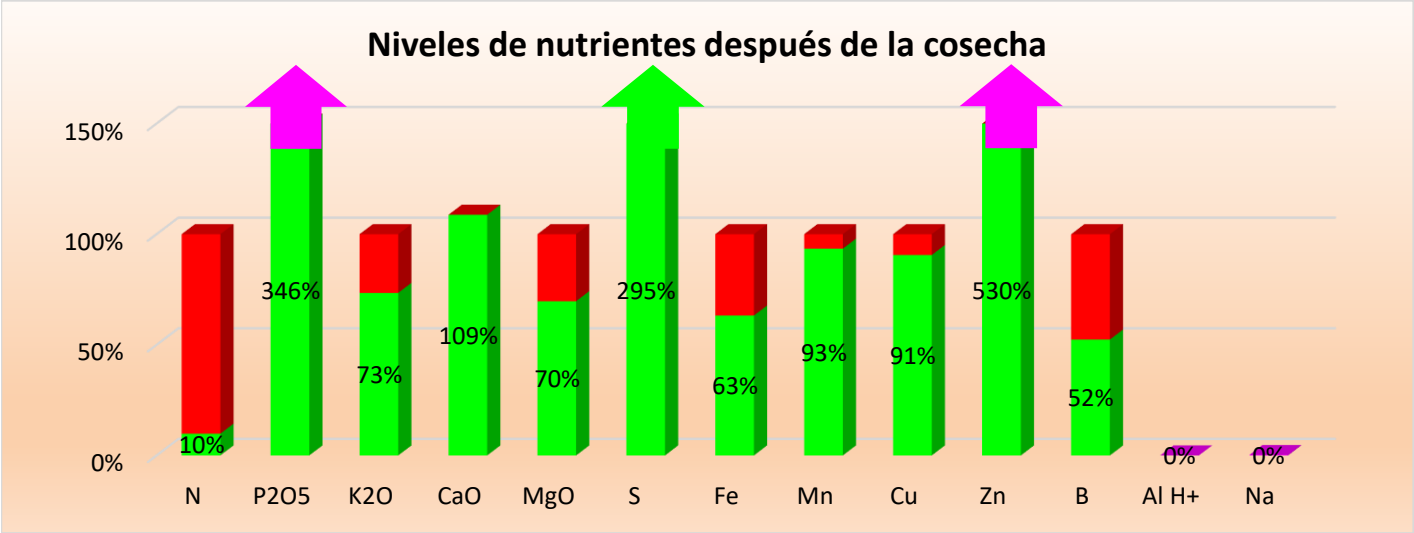
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10879-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02750-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. LEYLA INES ARIAS RODRIGUEZ - Cc 39461918**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: MOJAO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.32	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.44	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	10.3	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.5	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.31	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.26	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.109	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.42	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	26.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	14.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	126	0.322	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1410	7.04	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	349	2.87	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	13.4	0.058	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.9	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	33.7	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.33	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	1.84	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.459	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	14.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.7	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	27.9	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.563	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	3.13	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	68.3	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.45	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	21.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	8.91	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	30.8	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02750-2025**
Propietario	SRA. LEYLA INES ARIAS RODRIGUEZ - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

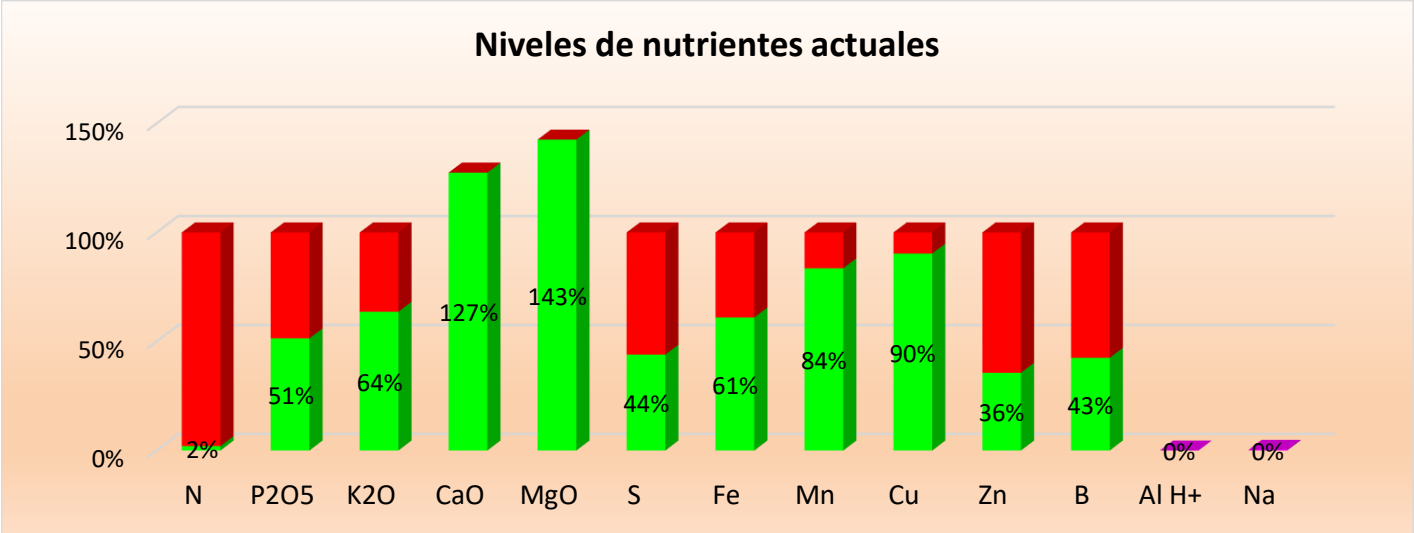
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	bajo
Potasio	medio
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	deficiente
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

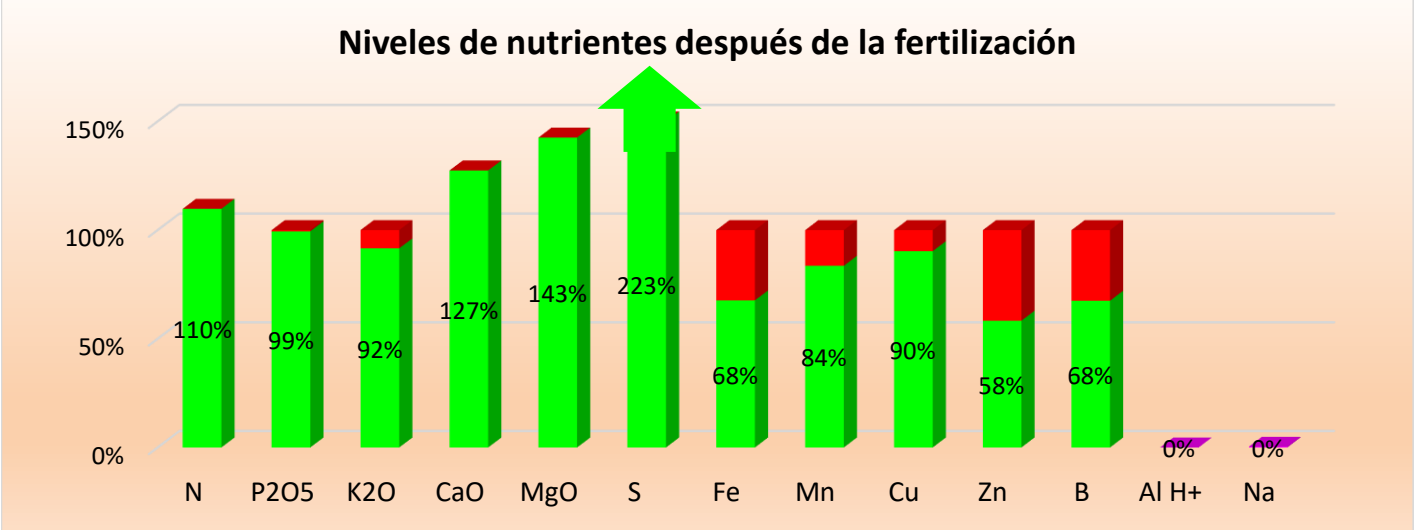
Recomendación de fertilización

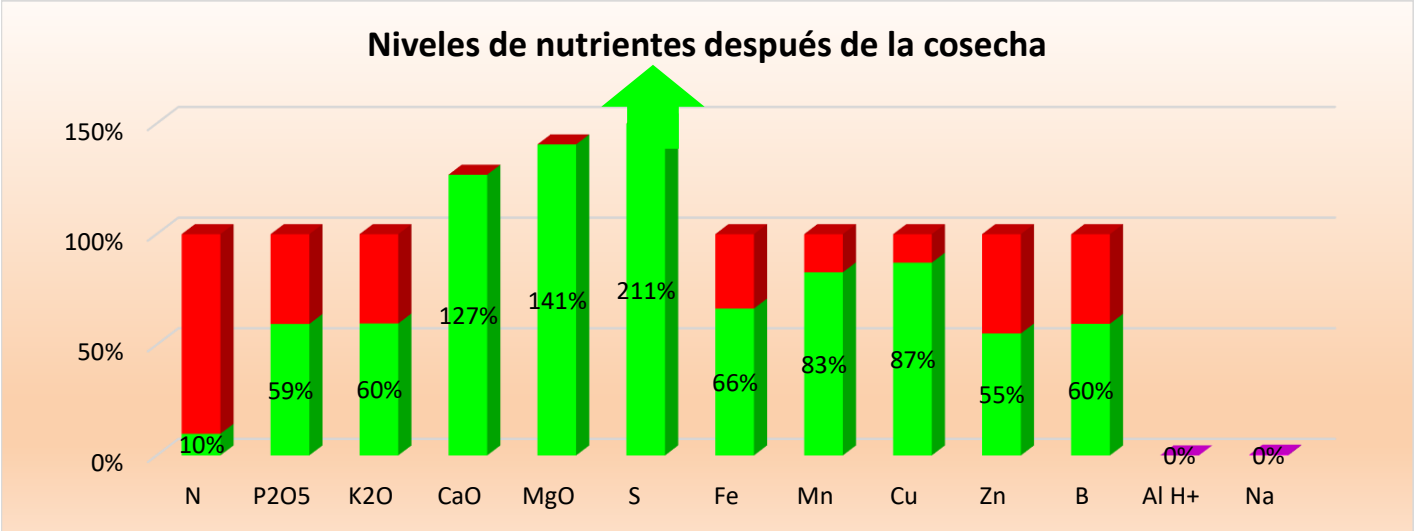
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	860	6			143	
Fosfato diamónico	140	6			23	
Cloruro de potasio	200	6			33	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	11573-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02748-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. MARIBETH MEJÍA CARRILLO - Cc 49766607**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-20**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: PONTON - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	5.55	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.20	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	2.72	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.1	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.462	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	0.796	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.039	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.57	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	34.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	62.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	4.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	30.7	0.079	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	490	2.44	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	20.6	0.170	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	7.42	0.032	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	15.0	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	20.5	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.67	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.870	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.357	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	5.33	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	13.6	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	6.25	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.18	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	2.90	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	89.7	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	14.4	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	30.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	2.15	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	33.0	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na - Los resultados de Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02748-2025**
Propietario	SRA. MARIBETH MEJÍA CARRILLO - Cc 49766607		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

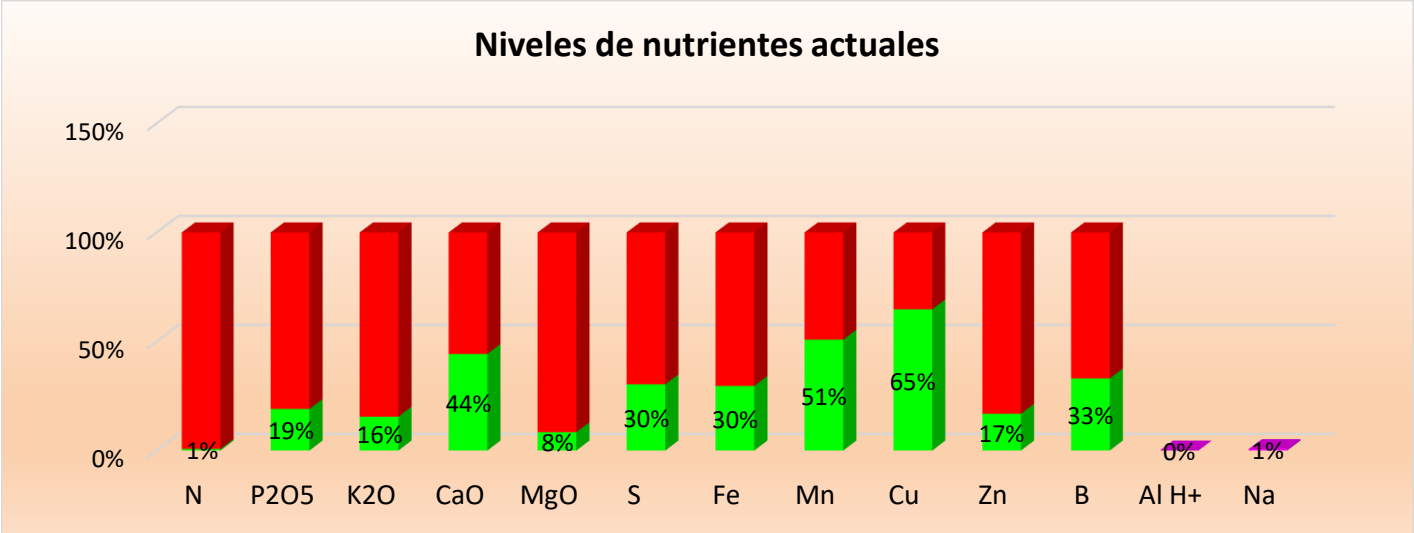
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	medio
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	baja
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	deficiente
Potasio	deficiente
Calcio	deficiente
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	bajo
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	deficiente
Fertilidad actual	deficiente

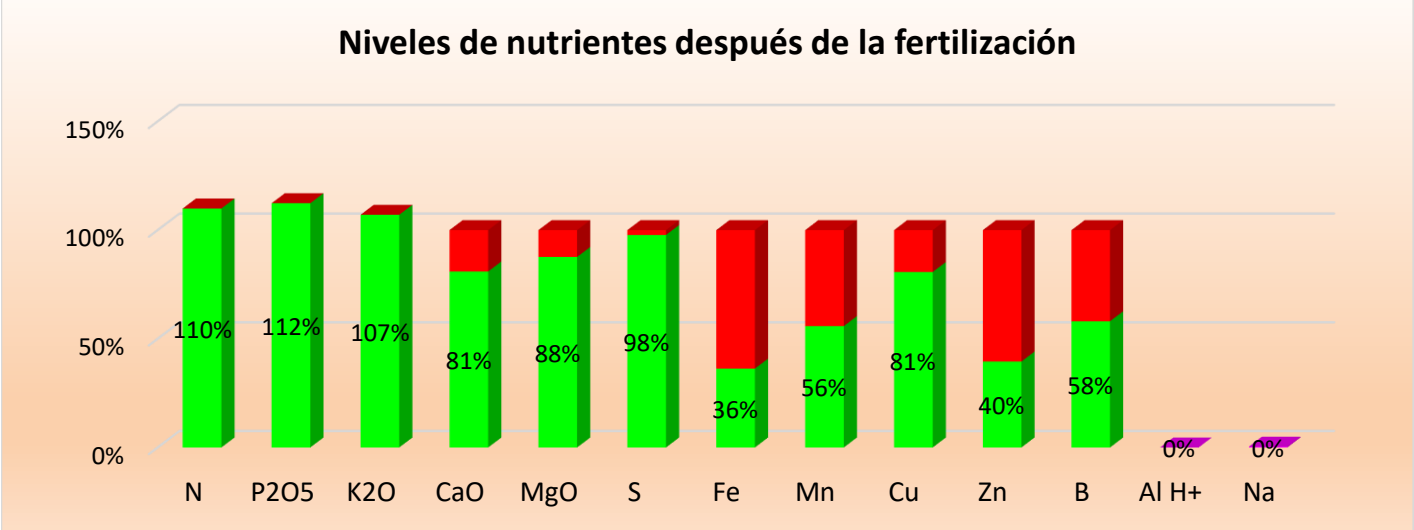
Recomendación de fertilización

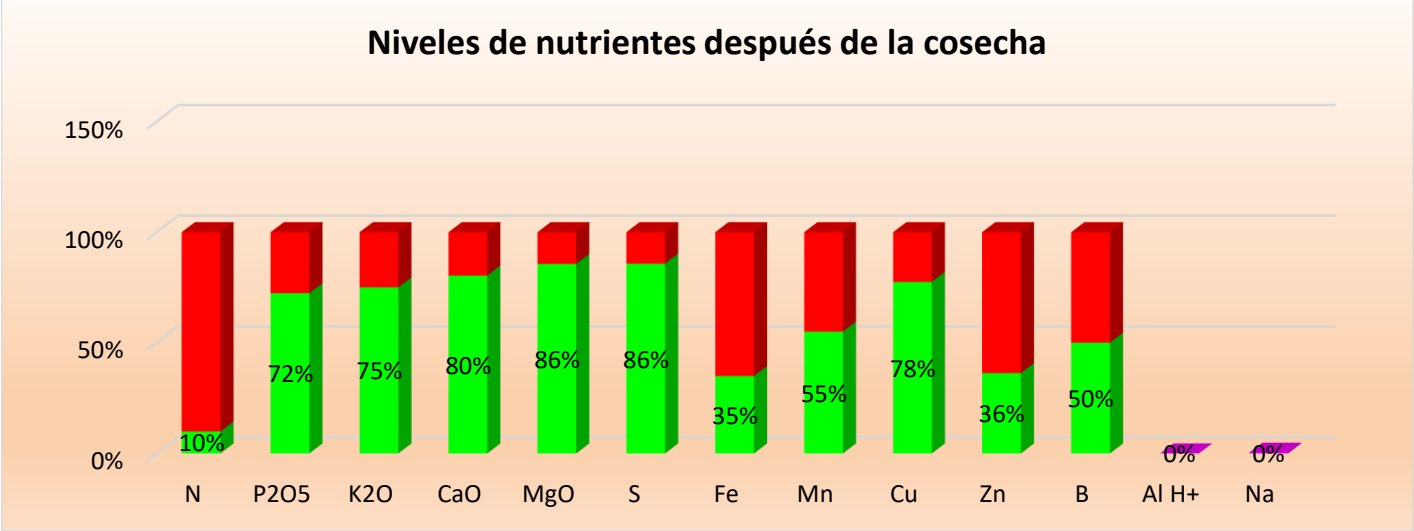
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Enmienda	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Cal dolomita	5000	1			5000	
Aplíque la enmienda en el terreno y 25 a 30 días después inicie con el plan de fertilización.						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Urea	400	6			67	
Sulfato de amonio	110	6			18	
Superfosfato triple	280	6			47	
Cloruro de potasio	800	6			133	
Sulfato de magnesio	330	6			55	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	5	1			5	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10883-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02755-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. MAYELIS INES CARRASCAL CACERES - Cc 49722266	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: PONTON - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.52	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.32	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	18.2	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	21.3	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.00	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.72	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.083	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.47	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	58.0	0.148	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2850	14.2	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	460	3.78	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	9.38	0.041	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	70.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	52.9	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.25	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.29	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.382	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	33.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	19.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	20.8	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	0.225	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	0.813	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	78.0	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	3.76	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	95.9	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	25.5	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	121	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02755-2025**
Propietario	SRA. MAYELIS INES CARRASCAL CACERES - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

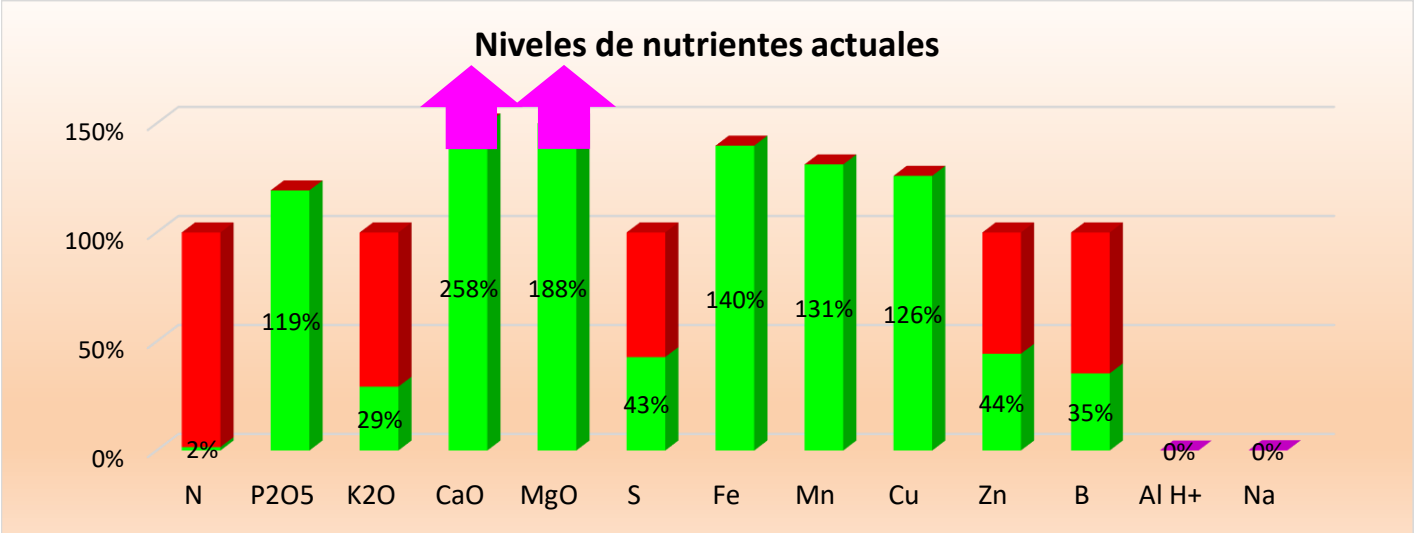
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	deficiente
Hierro	excesivo
Manganeso	excesivo
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

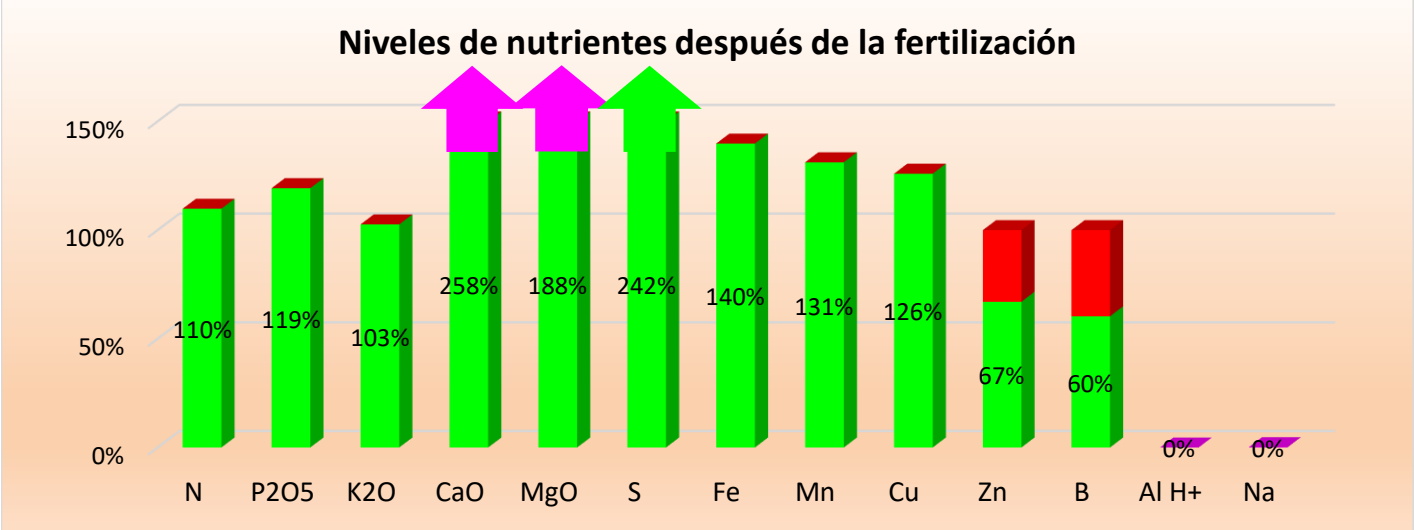
Recomendación de fertilización

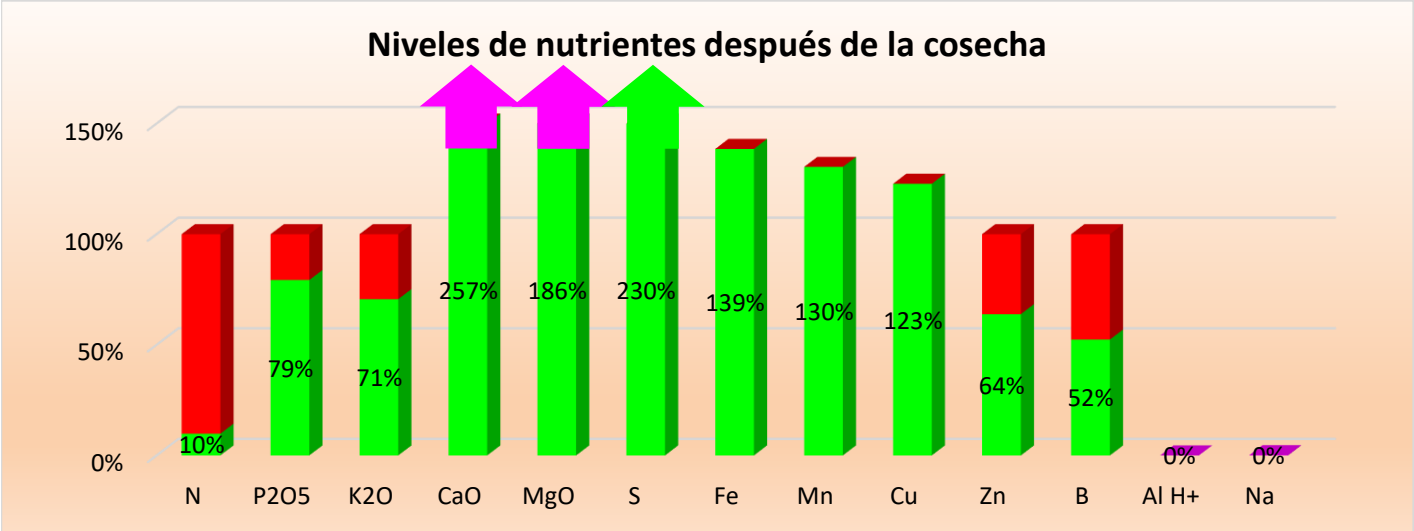
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10878-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02749-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. NELVIS LUCIA MAESTRE VILLAZON - Cc 49716263	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: RAMALITO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.55	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.35	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	14.1	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	18.9	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.786	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	1.36	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.066	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.51	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	30.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	62.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	42.4	0.108	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2030	10.1	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	456	3.75	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	35.6	0.155	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	45.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	23.2	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	3.18	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.49	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.332	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	59.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	14.1	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	26.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.10	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	0.766	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	71.6	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.69	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	93.5	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	34.7	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	128	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02749-2025**
Propietario	SRA. NELVIS LUCIA MAESTRE VILLAZON - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	deficiente
Hierro	medio
Manganeso	bajo
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

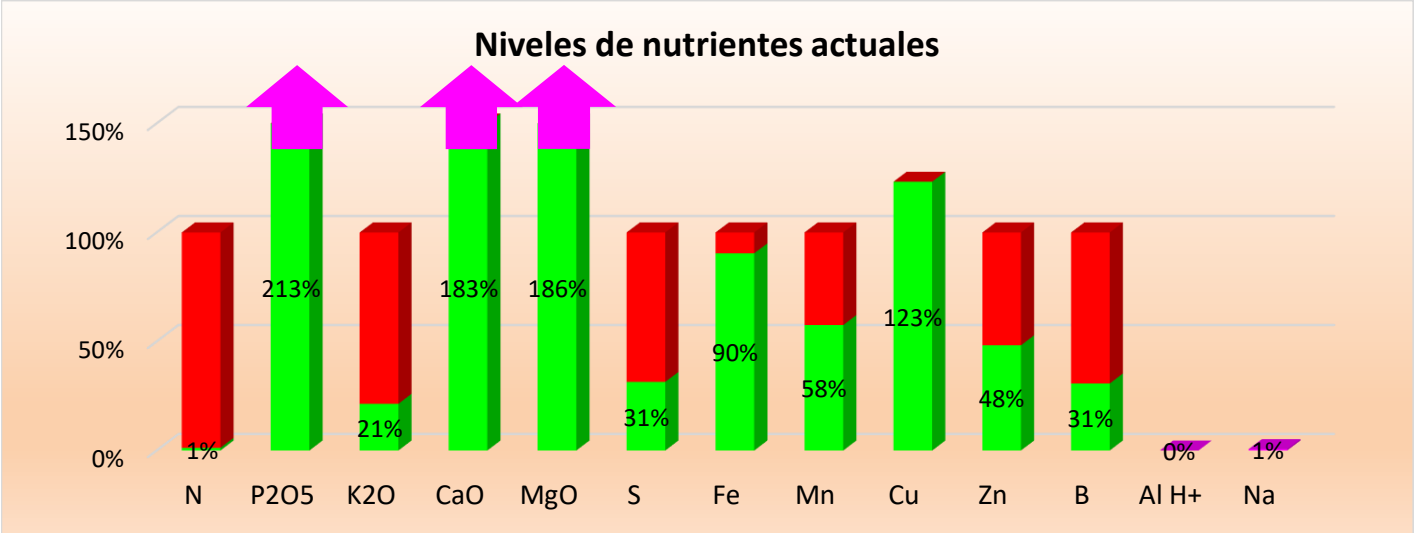
Recomendación de fertilización

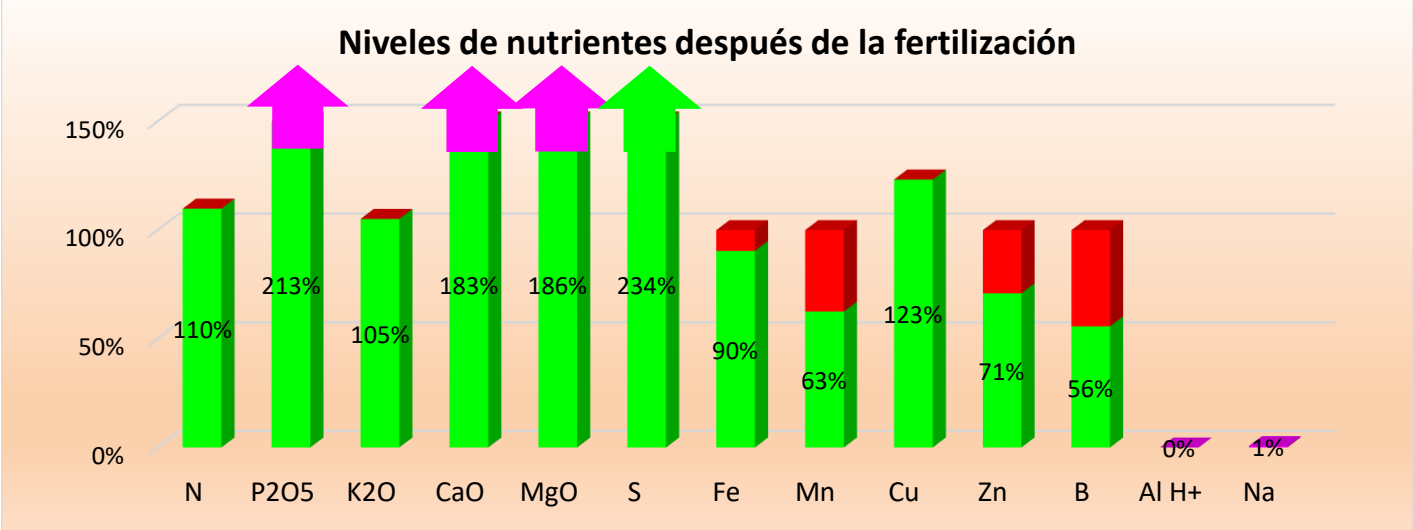
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

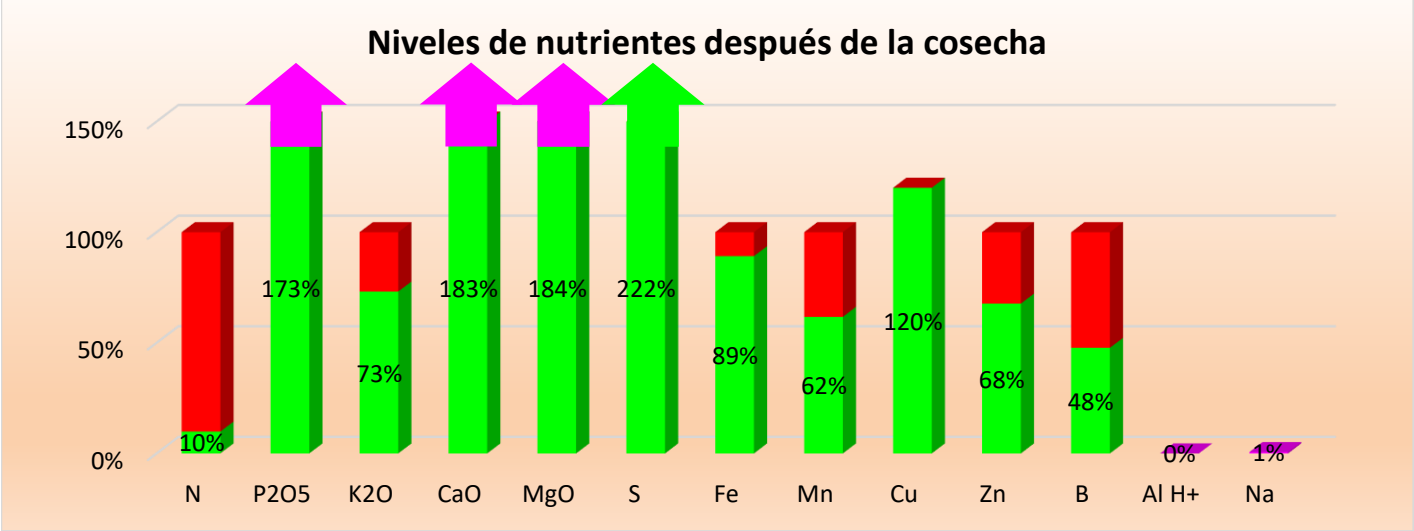
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	990	6			165	
Cloruro de potasio	700	6			117	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	11579-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02753-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. PRICILA DOLORES CORZO MARTINEZ - Cc 49782065**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-20**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: PONTON - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO GRIS CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.11	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.18	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	6.32	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	18.9	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	0.564	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	0.972	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.047	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.55	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	64.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	8.00	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	25.6	0.065	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1190	5.93	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	24.8	0.204	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	28.3	0.123	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	26.0	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	15.1	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	1.77	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	0.970	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	21.5	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	16.9	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	3.23	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.95	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.03	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	93.8	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	29.1	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	91.2	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	3.14	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	94.4	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
LCM en meq/100g: 0.188Ca - 0.124Mg - 0.038K - 0.065Na - Los resultados de Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio fueron verificados	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02753-2025**
Propietario	SRA. PRICILA DOLORES CORZO MARTINEZ - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

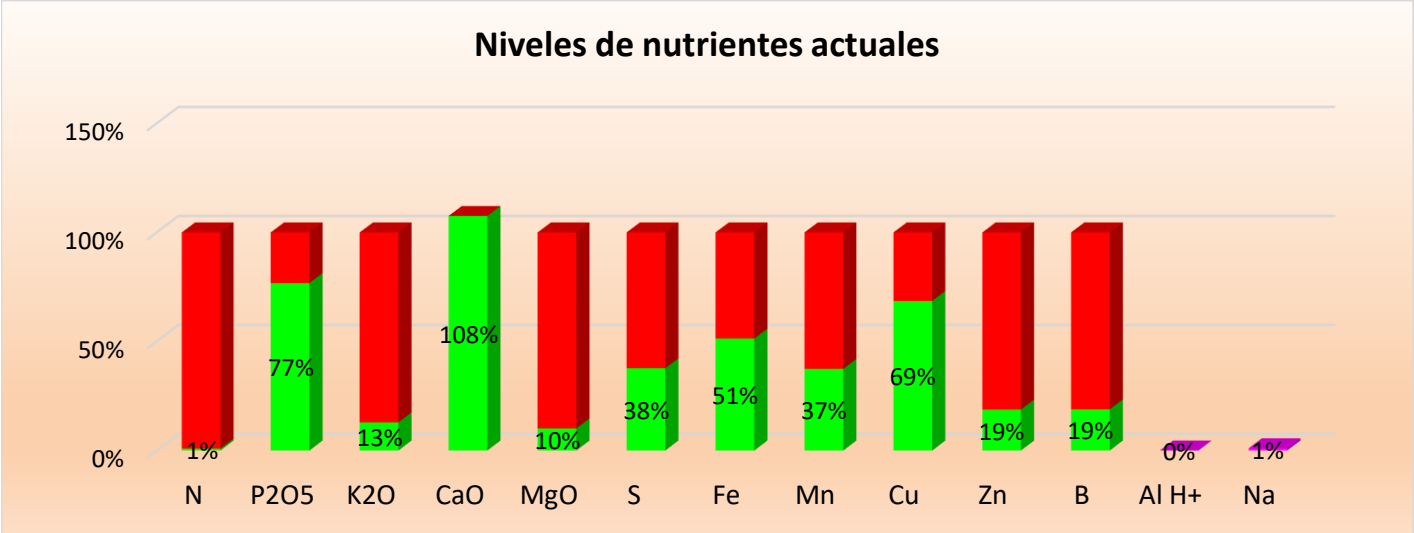
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	deficiente
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	media
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	alto
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	deficiente
Azufre	deficiente
Hierro	deficiente
Manganeso	deficiente
Cobre	bajo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

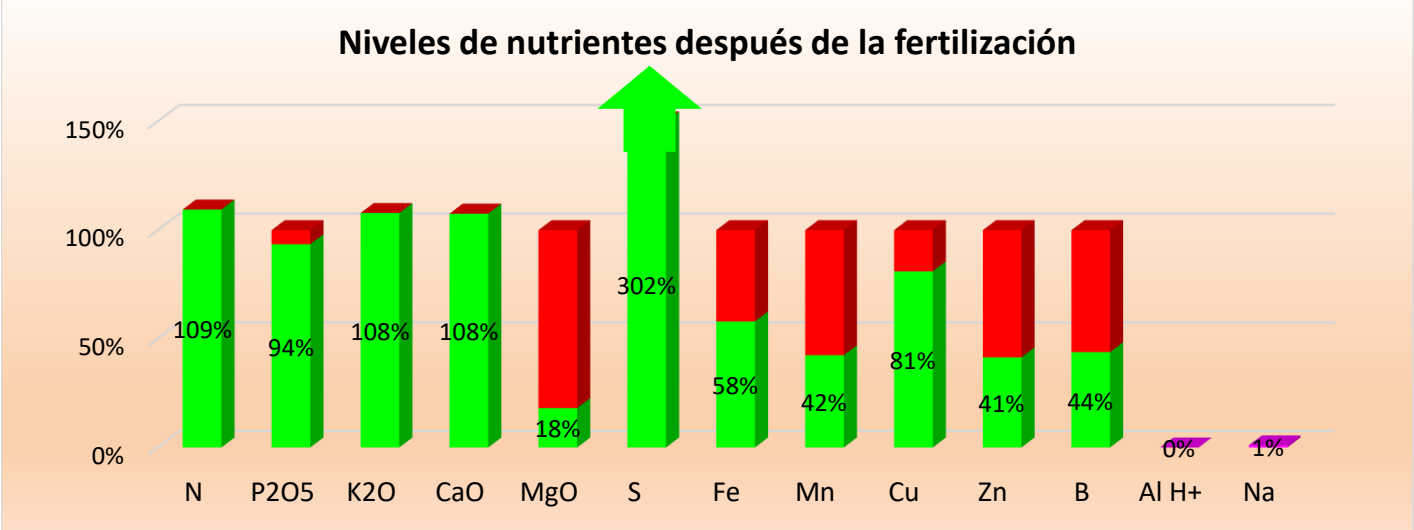
Recomendación de fertilización

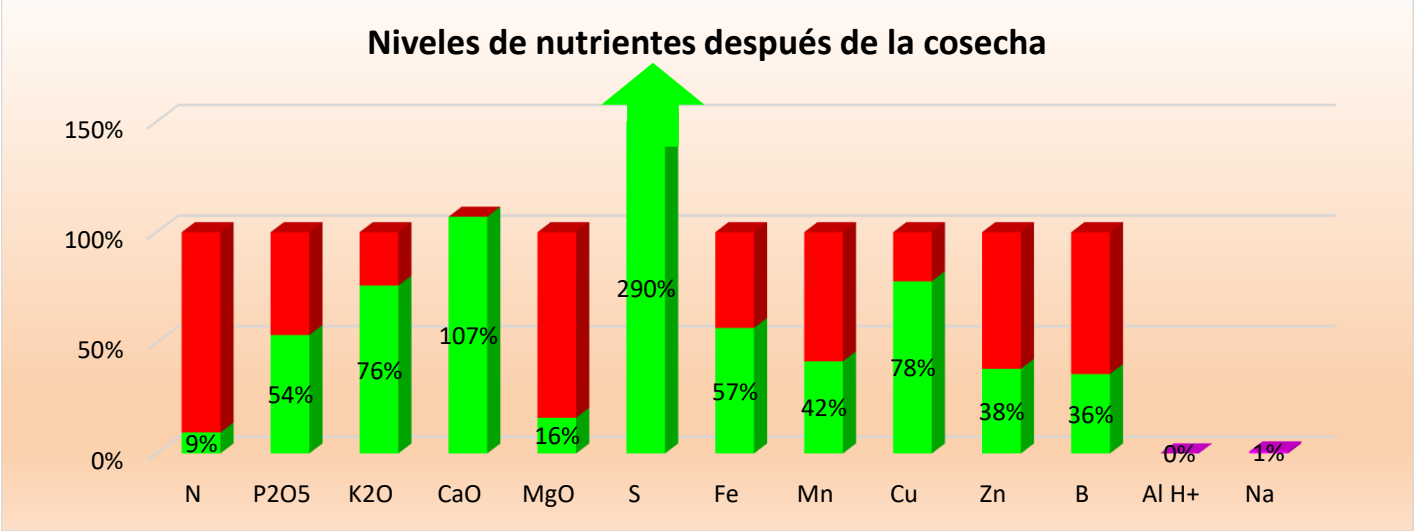
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	950	6			158	
Fosfato diamónico	50	6			8	
Cloruro de potasio	800	6			133	
Sulfato de magnesio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	20	1			20	
Sulfato de cobre	4	1			4	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10881-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02752-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. TERESA INES PACHECO MAESTRE - Cc 49739095	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: PONTON - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO OSCURO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.16	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.38	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	11.8	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	22.6	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.60	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.76	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.133	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.37	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	38.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	50.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	84.8	0.217	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	1400	6.98	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	546	4.49	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	35.2	0.153	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	38.7	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	37.4	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	6.27	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.08	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.434	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	15.6	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	21.9	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	38.1	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.30	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.84	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	59.2	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	1.55	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	32.2	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	20.7	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	52.9	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02752-2025**
Propietario	SRA. TERESA INES PACHECO MAESTRE - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

Generalidades	
Textura del suelo	favorable
pH	alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	medio
Potasio	deficiente
Calcio	alto
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	excesivo
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	medio - baja
Fertilidad actual	deficiente

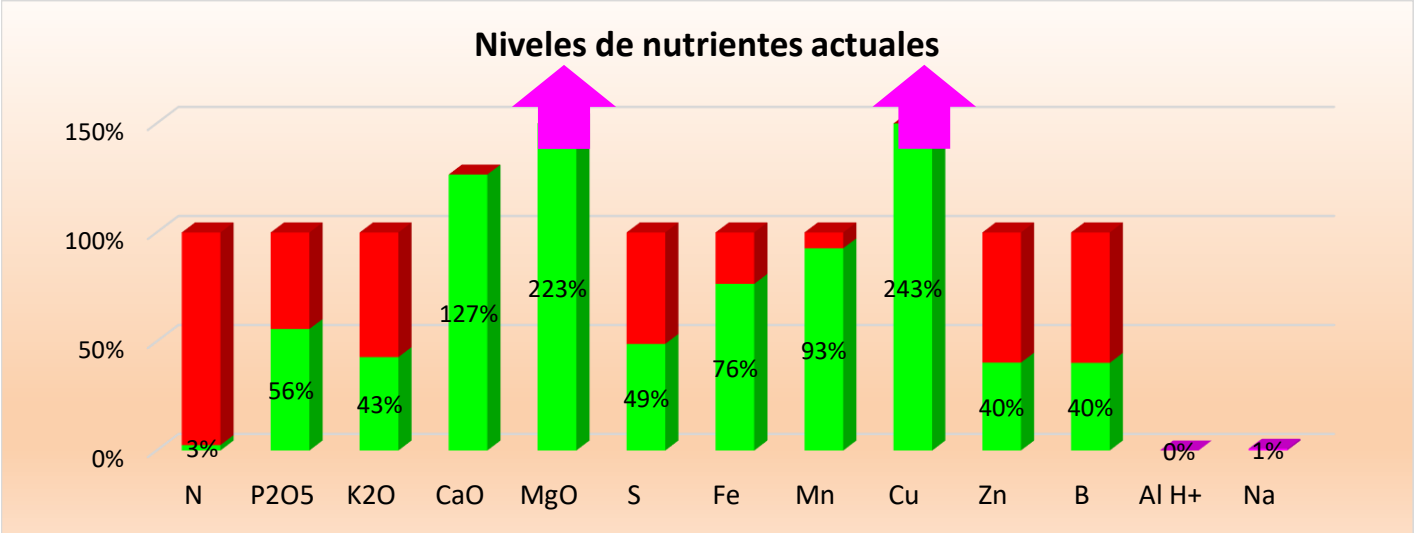
Recomendación de fertilización

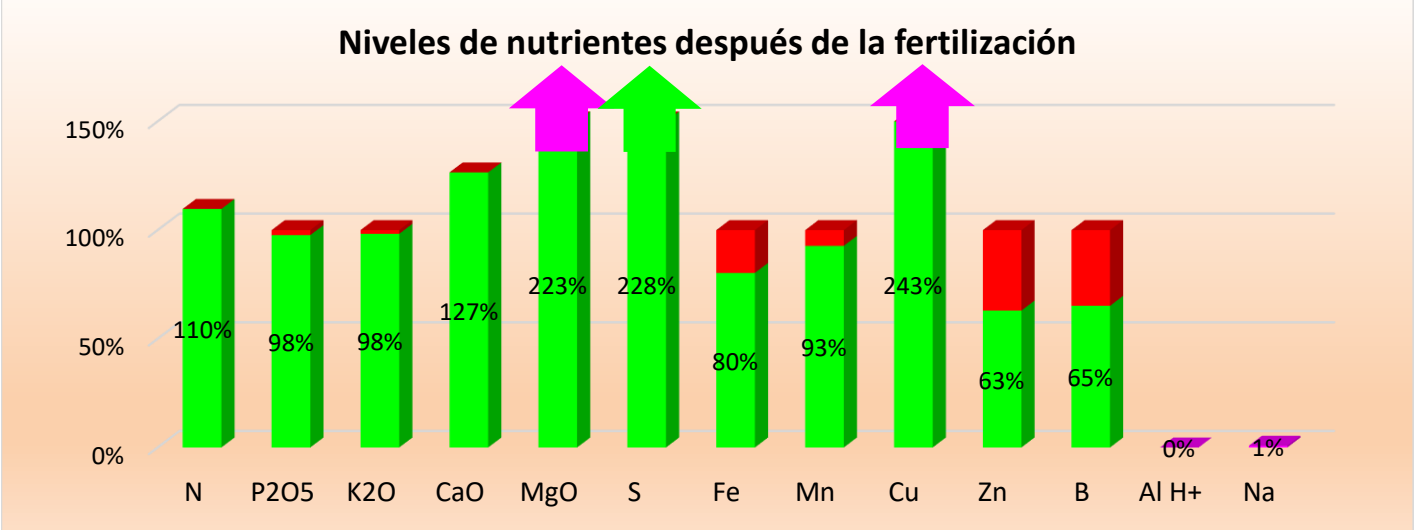
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis
60,0				
Pasto fresco por año				

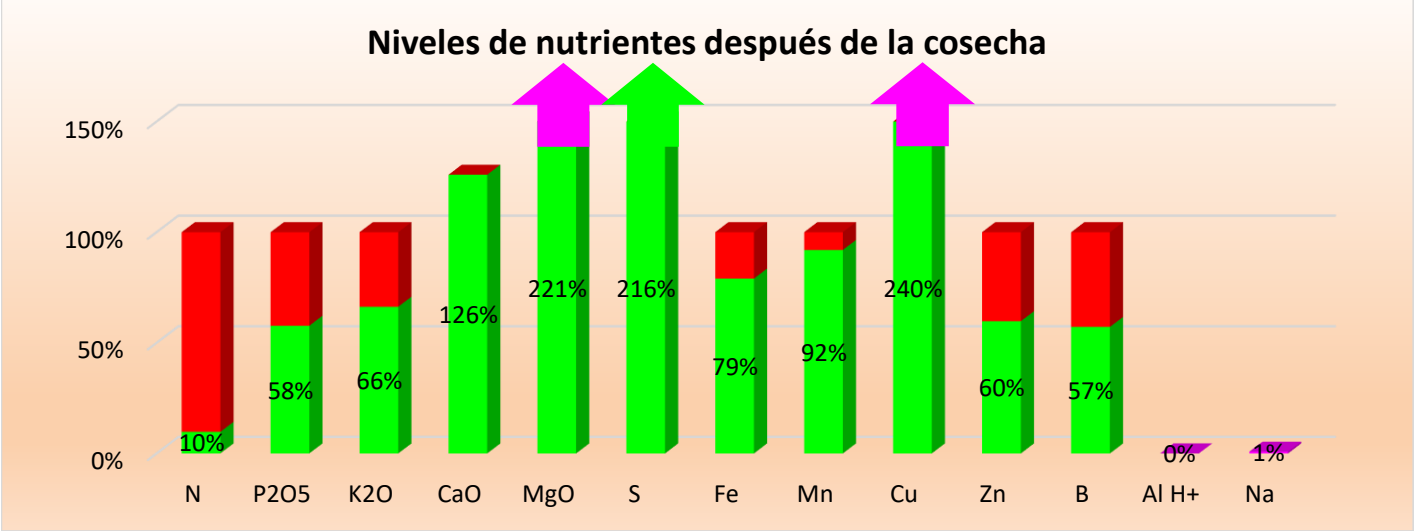
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	870	6			145	
Fosfato diamónico	130	6			22	
Cloruro de potasio	500	1			500	
Sulfato ferroso	29	1			29	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10968-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02843-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ALBA MARIA ARIAS ARIAS CC: 49771058	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: MURILLO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02843-2025**
Propietario	SRA. ALBA MARIA ARIAS ARIAS CC: 49771058		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

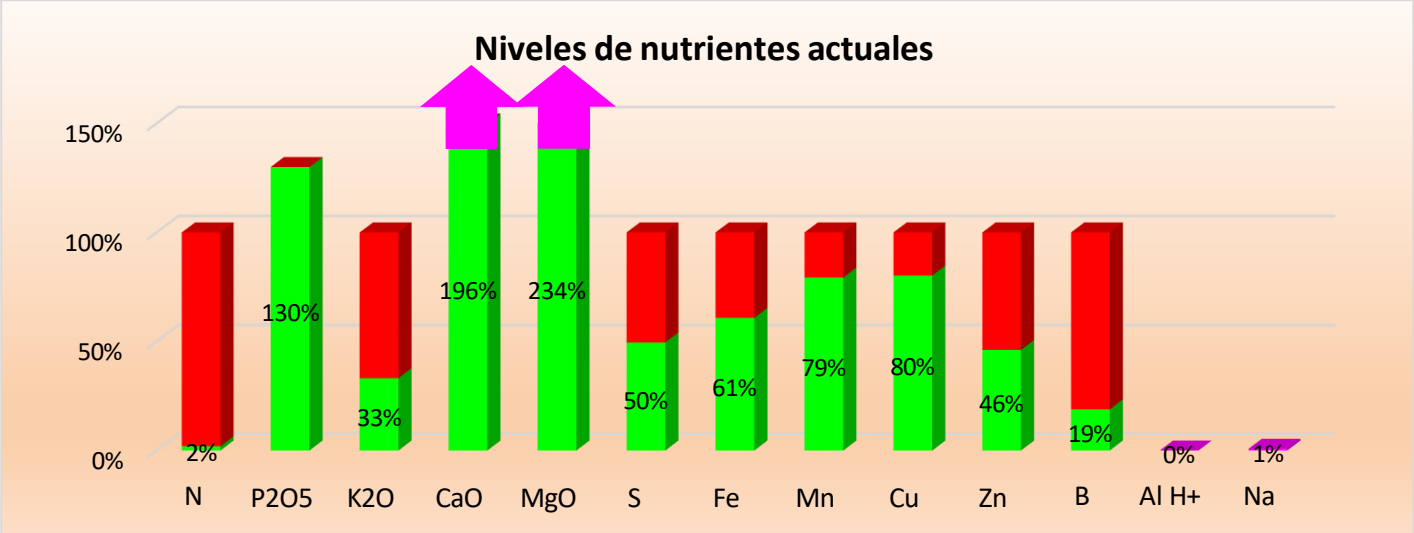
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

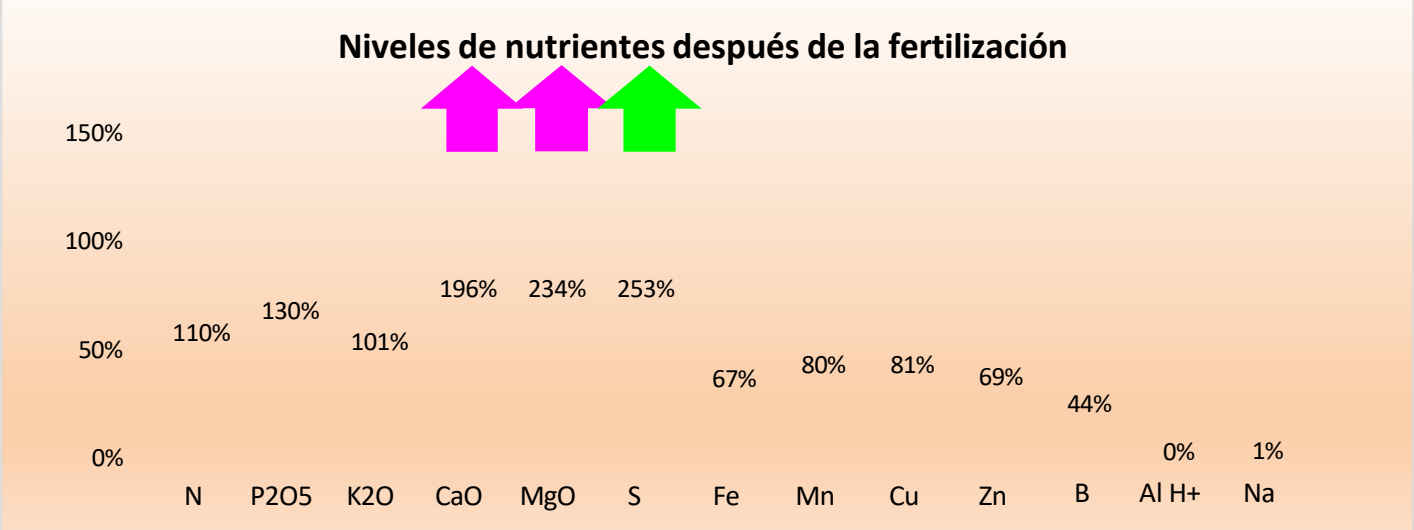
Recomendación de fertilización

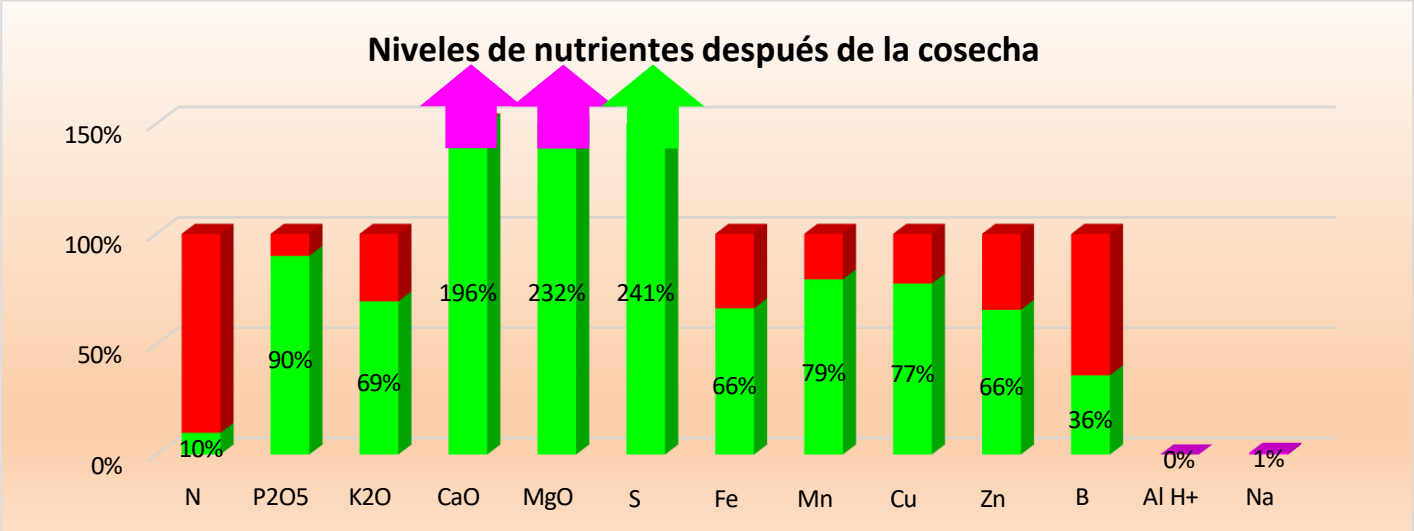
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10966-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02841-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. CENEXAN NACOGUI GIL CC: 1118845224**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: RIO SECO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02841-2025**
Propietario	SRA. CENEXAN NACOGUI GIL CC: 1118845224		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

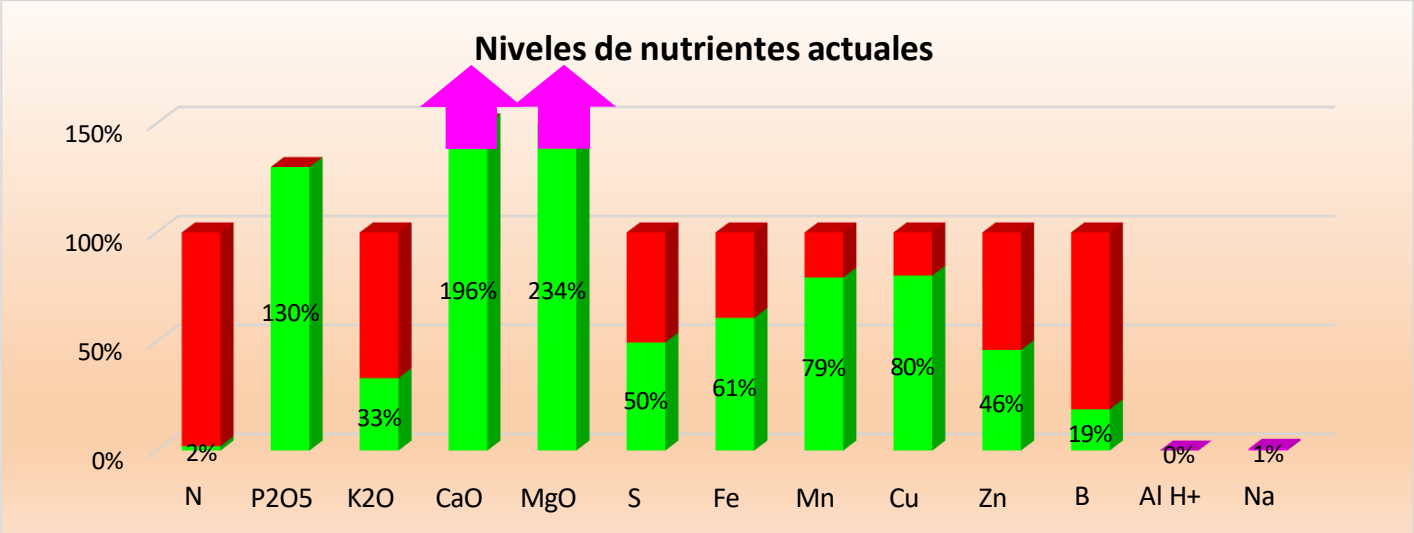
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

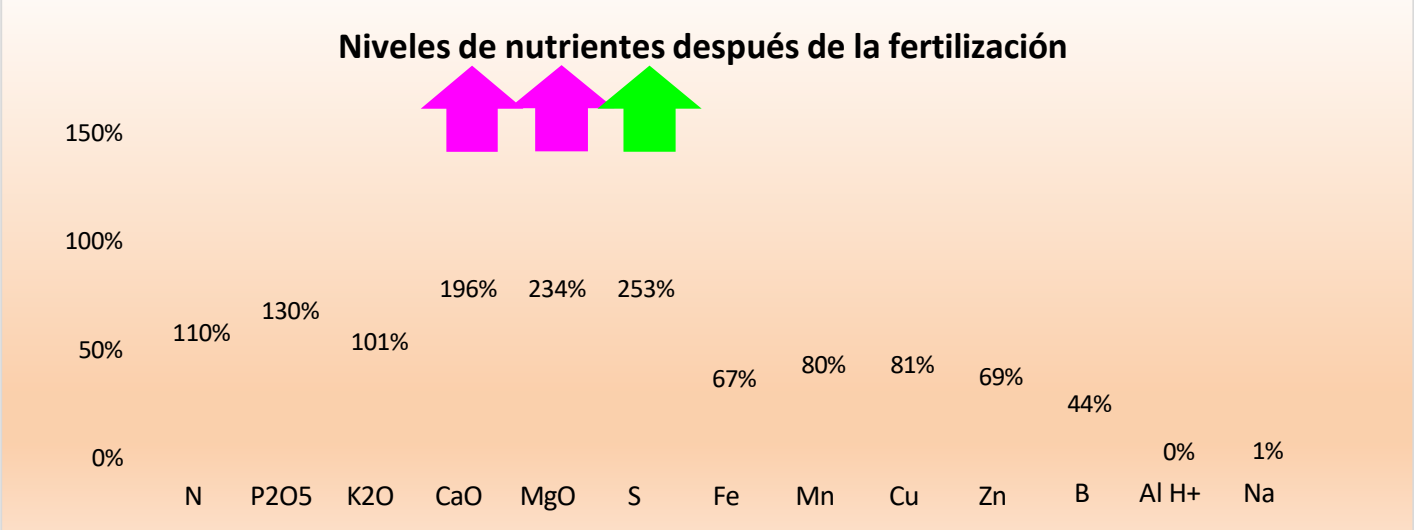
Recomendación de fertilización

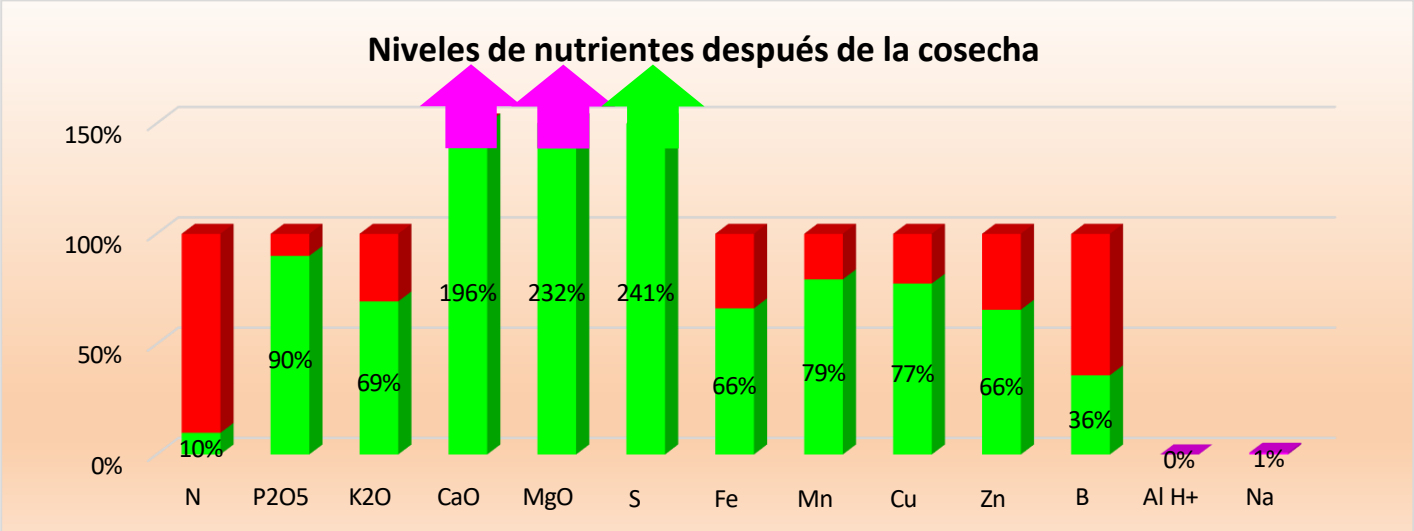
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10965-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02840-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. DAYANEIRA MAESTRE MARTINEZ CC: 1193109459	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: RIO SECO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02840-2025**
Propietario	SRA. DAYANEIRA MAESTRE MARTINEZ CC: 1193109459		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

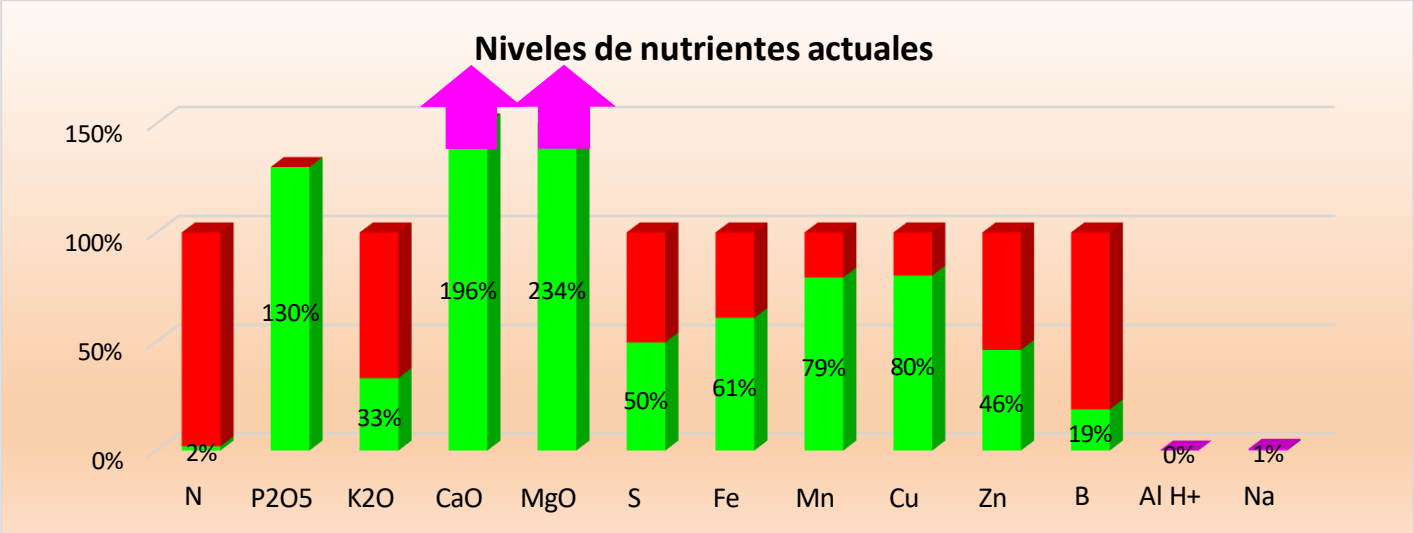
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

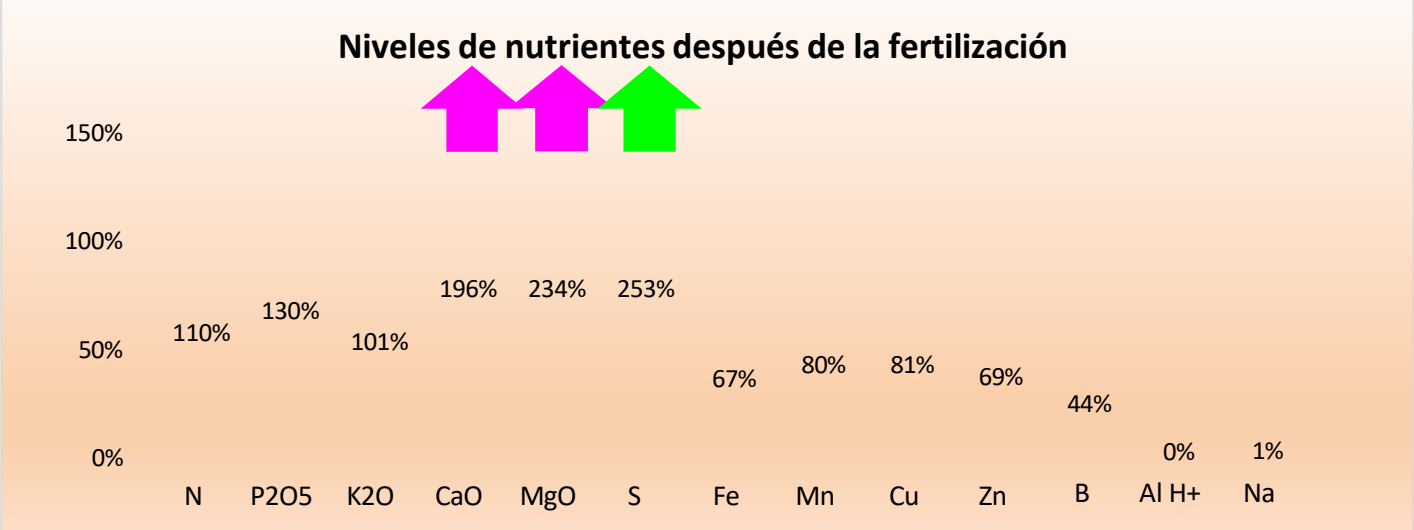
Recomendación de fertilización

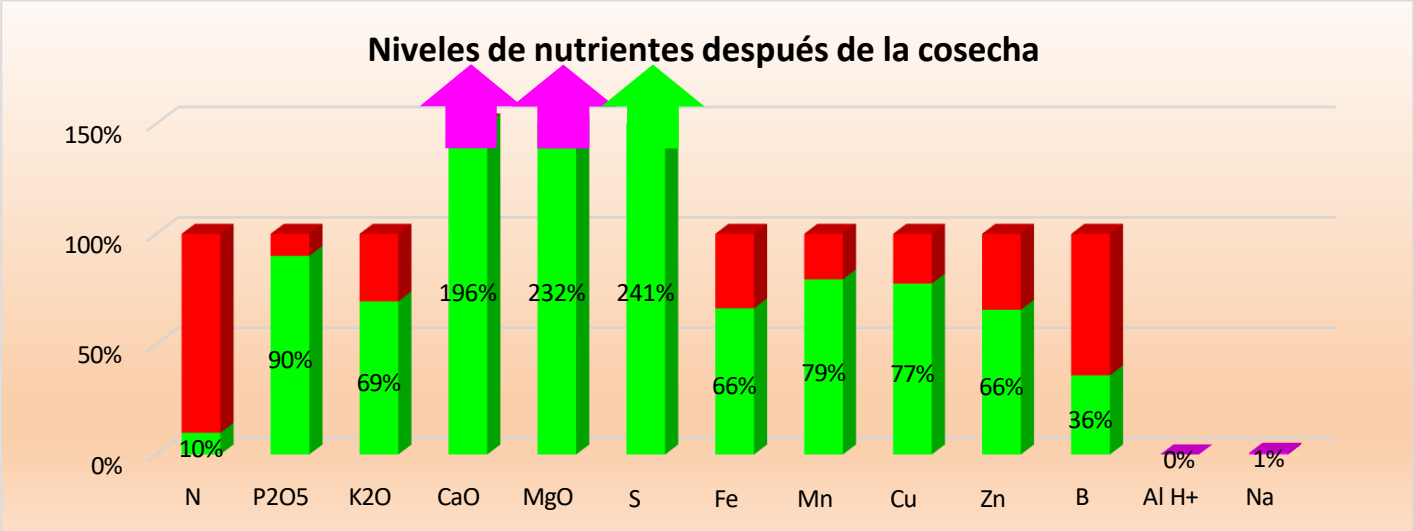
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10964-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02839-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. DELVIS ESTHER CACERES JIMENEZ CC: 49765021	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: RIO SECO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02839-2025**
Propietario	SRA. DELVIS ESTHER CACERES JIMENEZ CC: 49765021		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

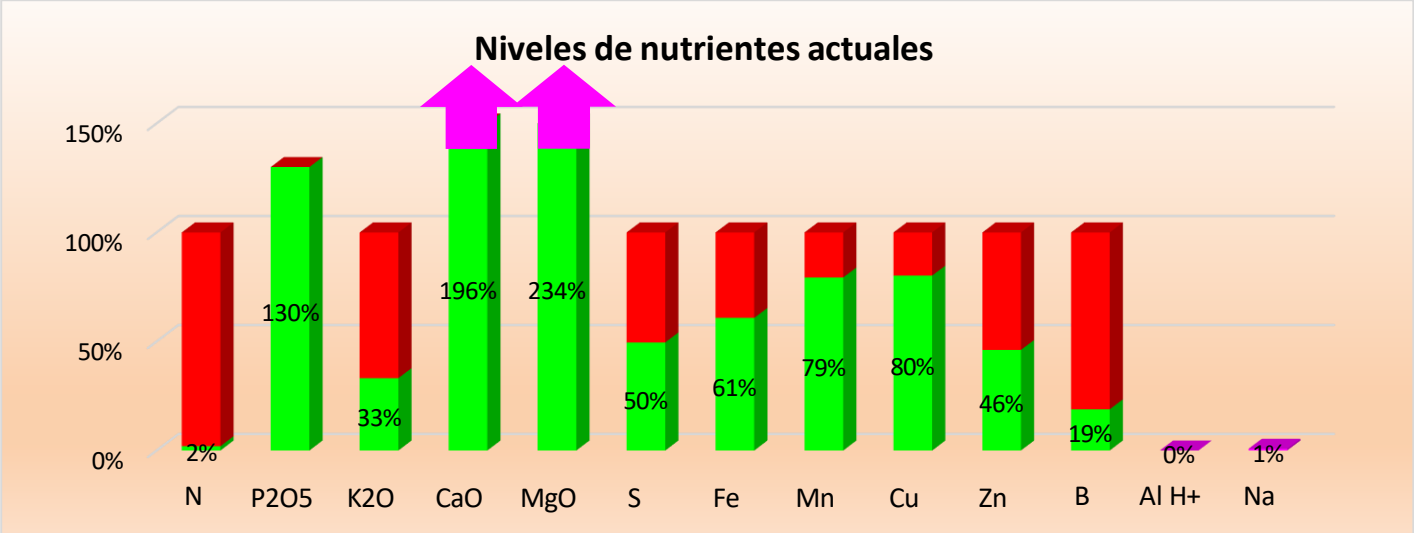
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

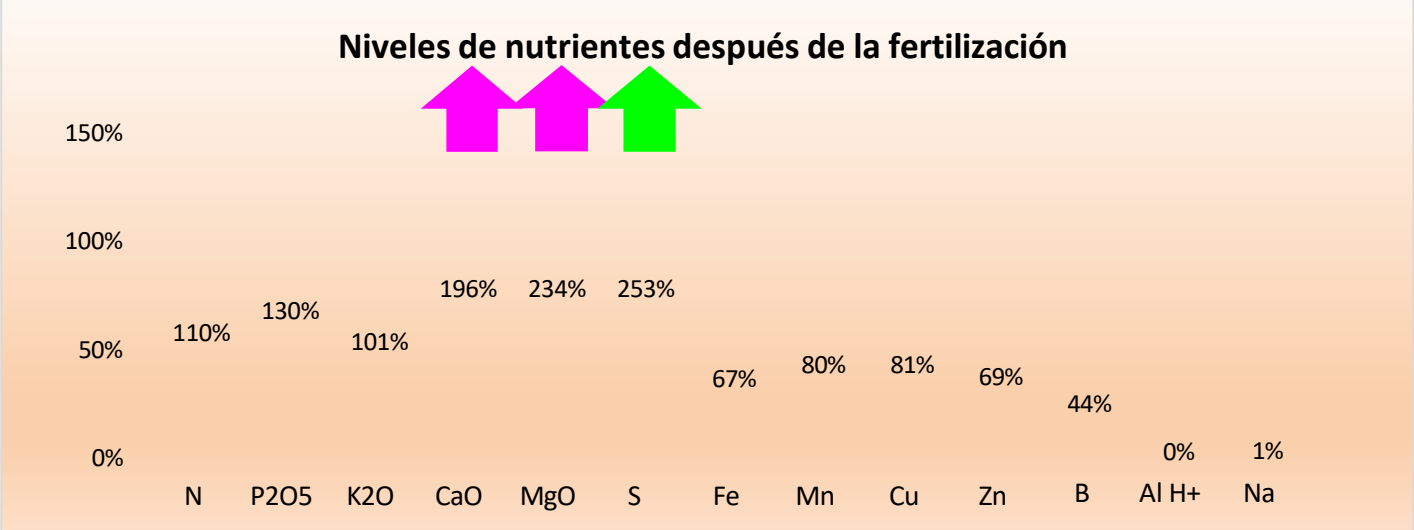
Recomendación de fertilización

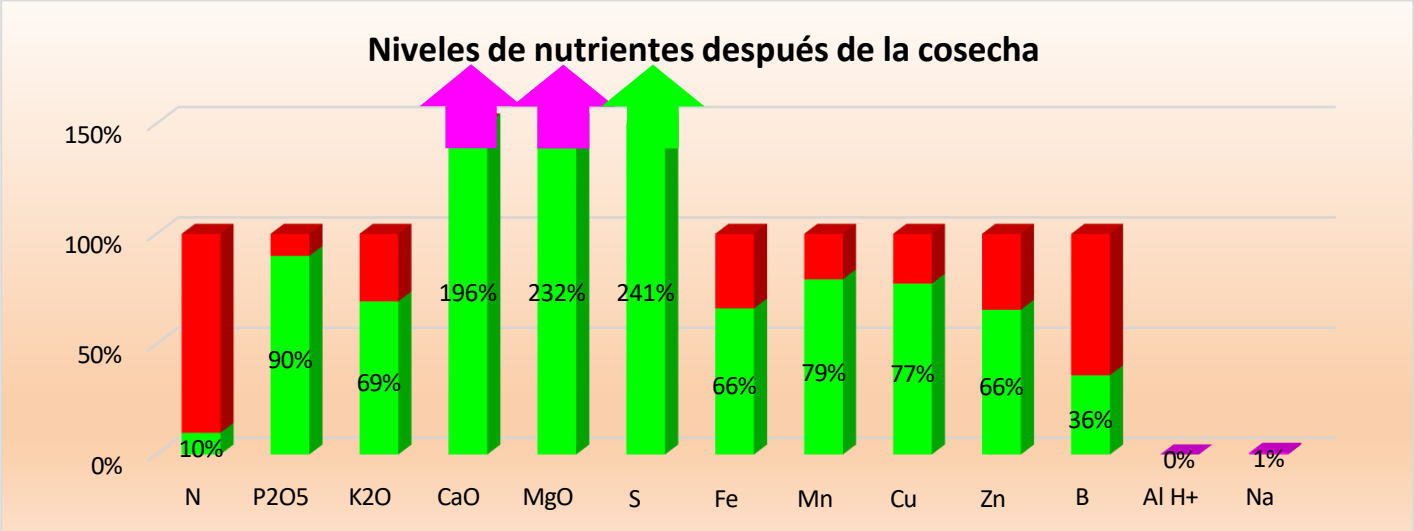
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10953-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02828-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. DURBIN INES ARAUJO MAESTRE CC: 52993277	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LAS FLOREZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02828-2025**
Propietario	SRA. DURBIN INES ARAUJO MAESTRE CC: 52993277		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

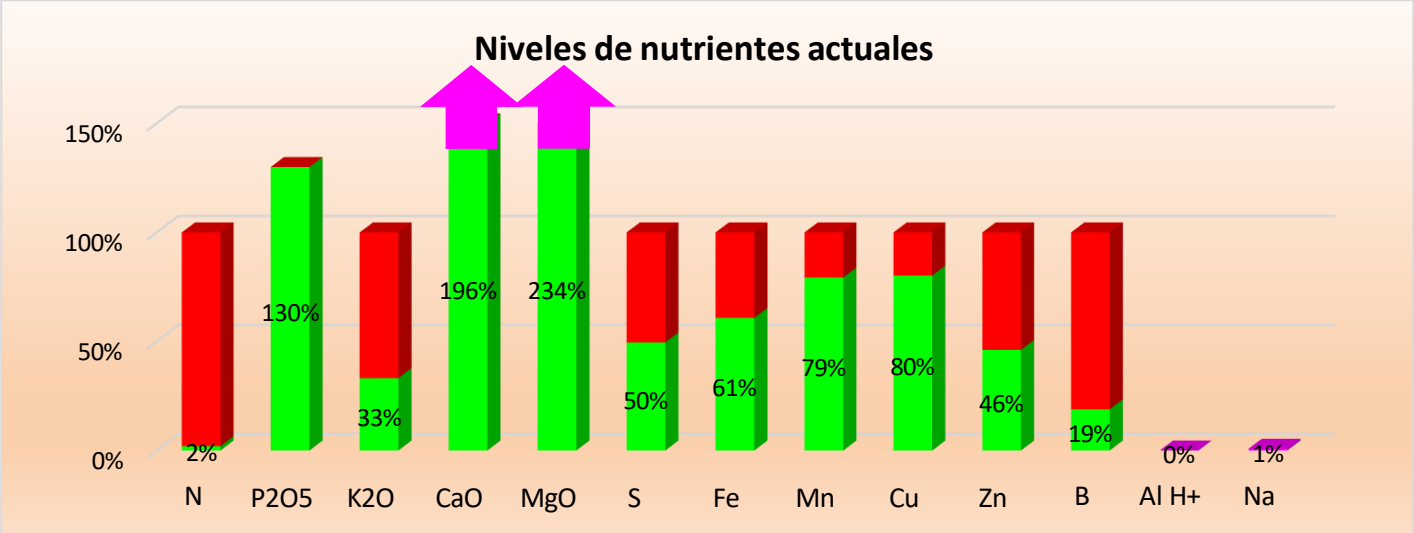
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

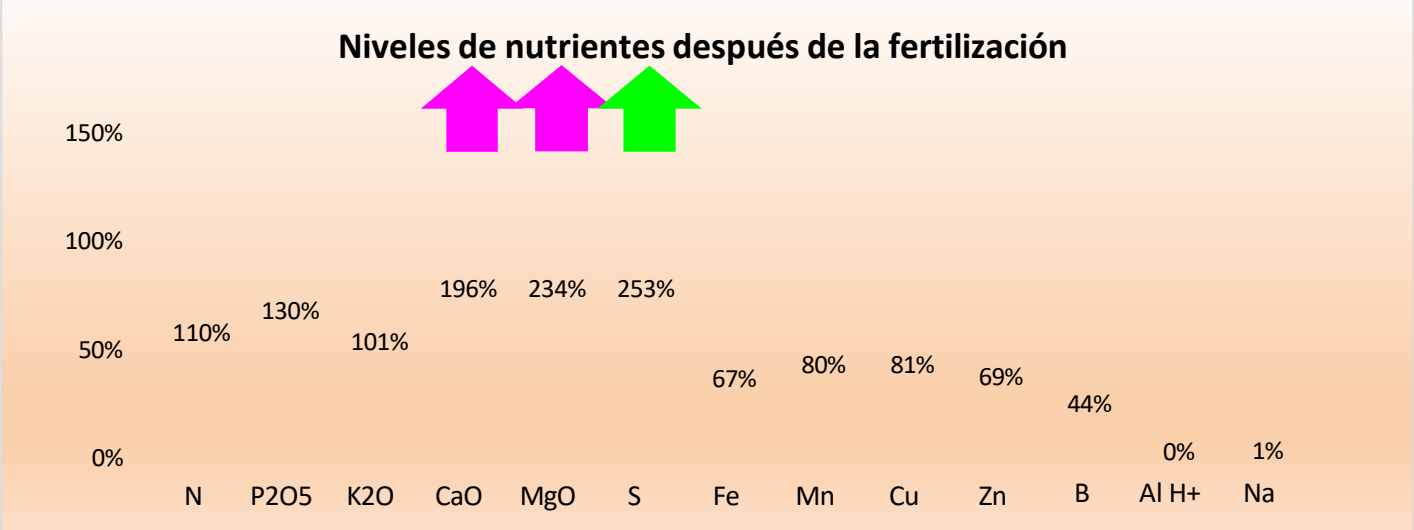
Recomendación de fertilización

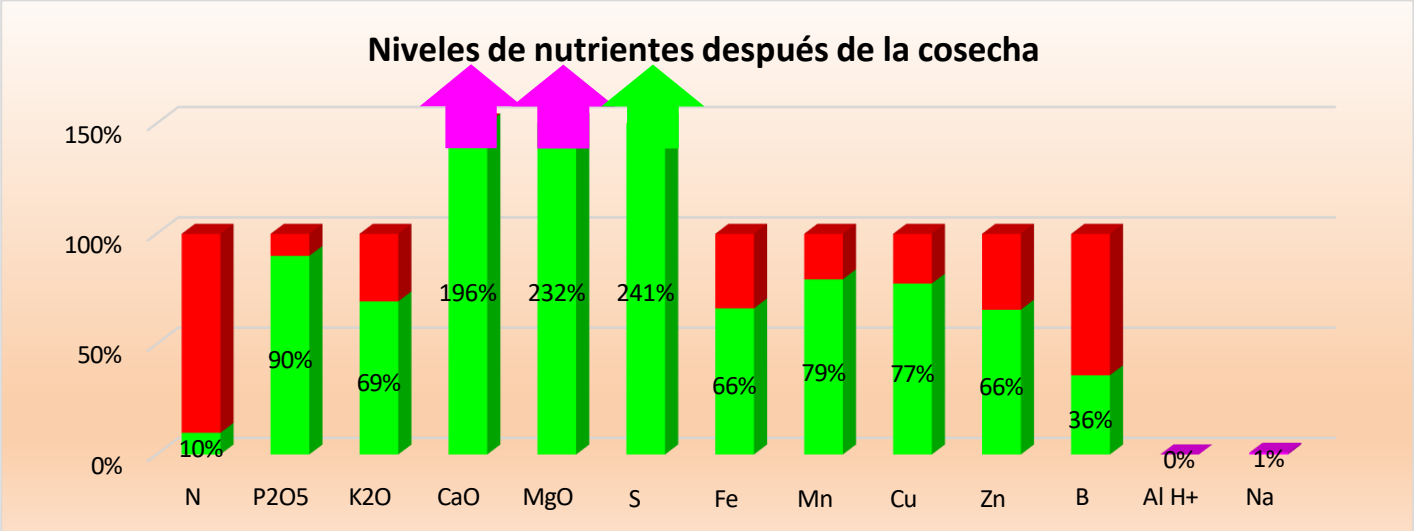
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10967-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02842-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. ELSIDA PAULINA BOLAÑO CACERES CC: 49731845**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: RIO SECO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02842-2025**
Propietario	SRA. ELSIDA PAULINA BOLAÑO CACERES CC: 49731845		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

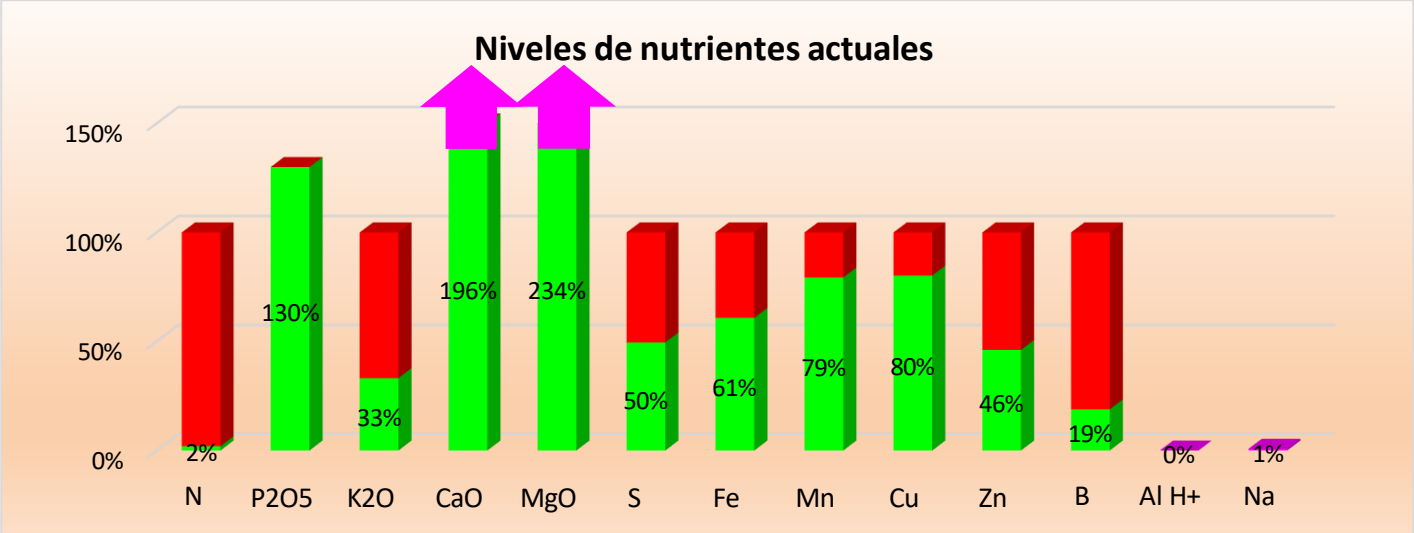
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

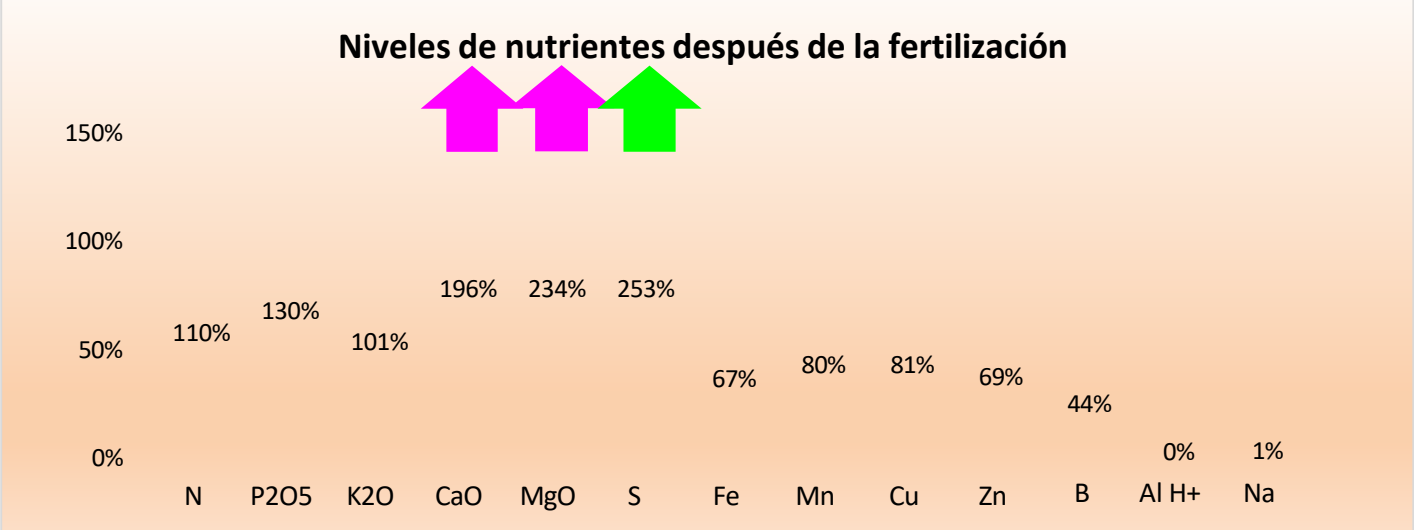
Recomendación de fertilización

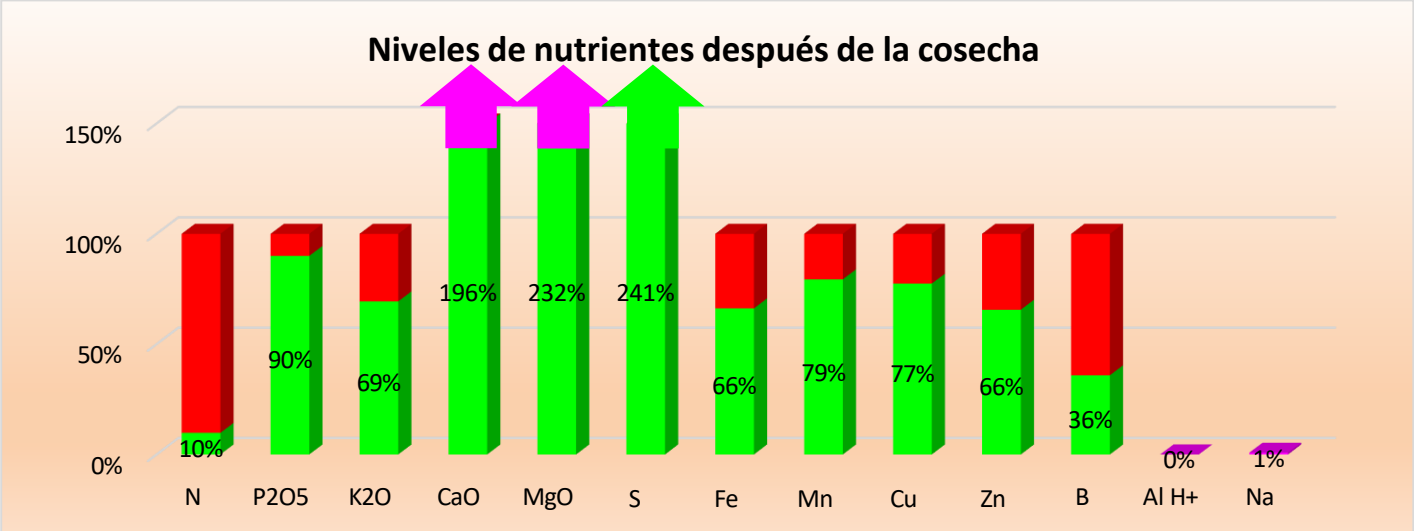
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10954-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02829-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ENELSI ROCHA VALENCIA CC: 39460714	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LOS LAURELES - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02829-2025**
Propietario	SRA. ENELSI ROCHA VALENCIA CC: 39460714		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

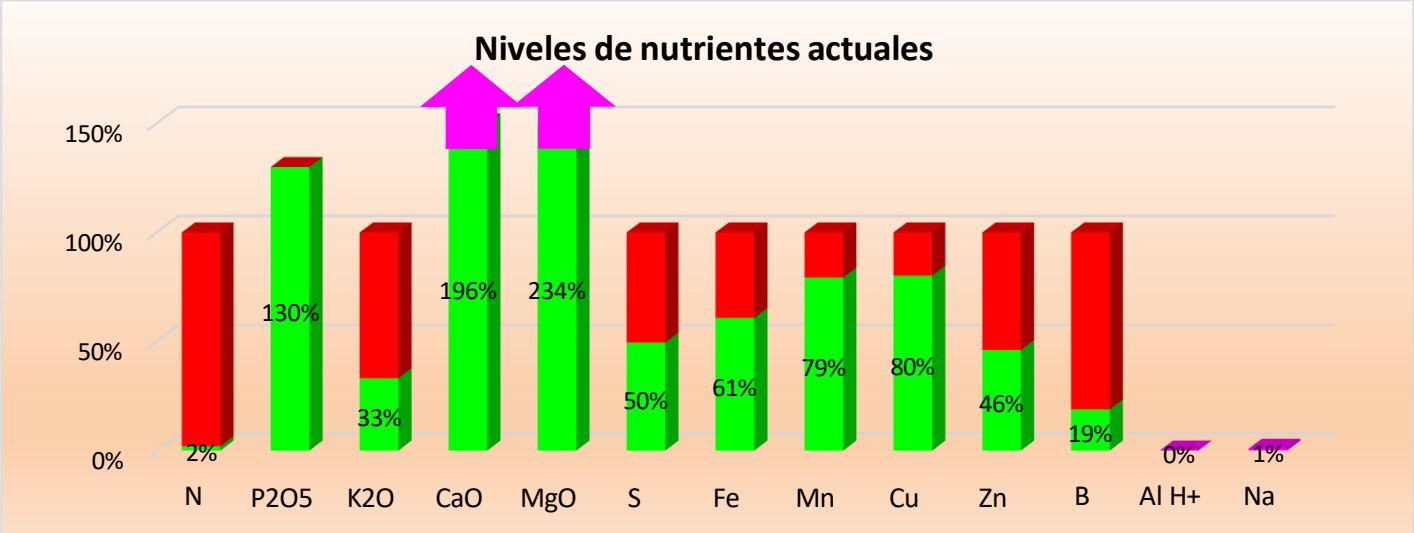
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

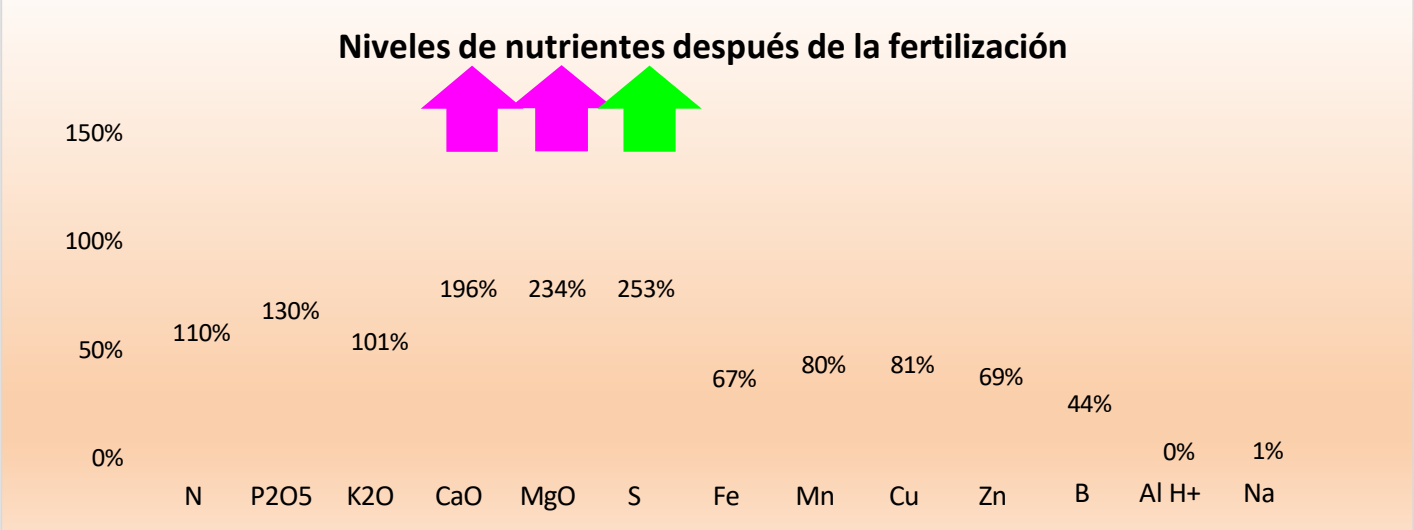
Recomendación de fertilización

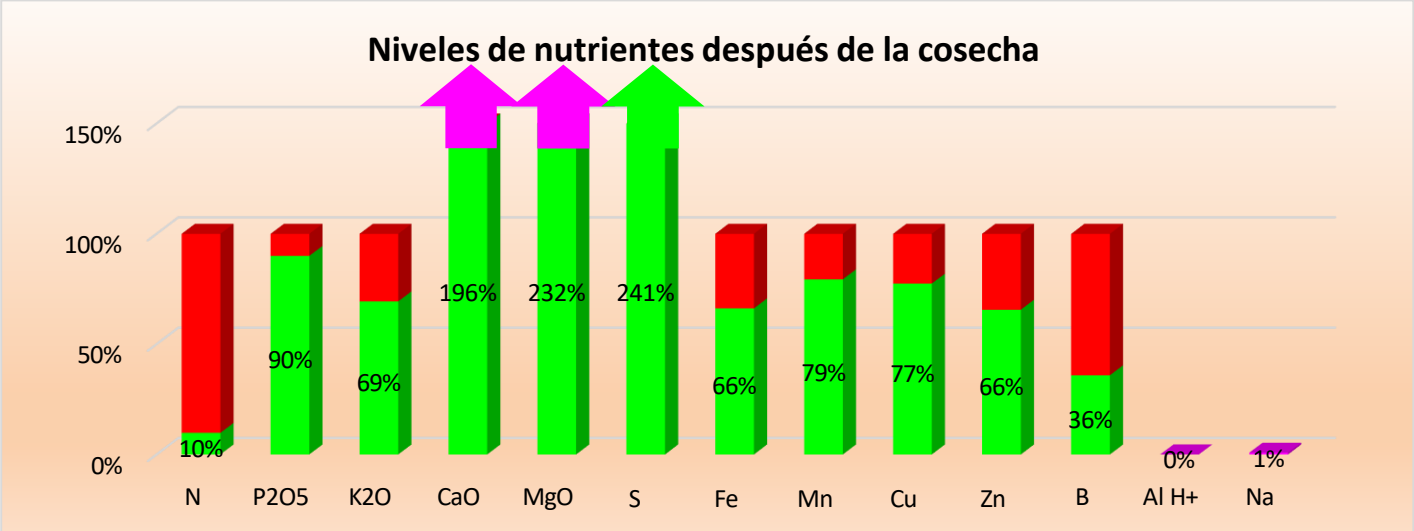
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10969-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02844-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. HILDA ROSA TORRES IZQUIERDO CC: 26953957	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: MURILLO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02844-2025**
Propietario	SRA. HILDA ROSA TORRES IZQUIERDO CC: 26953957		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

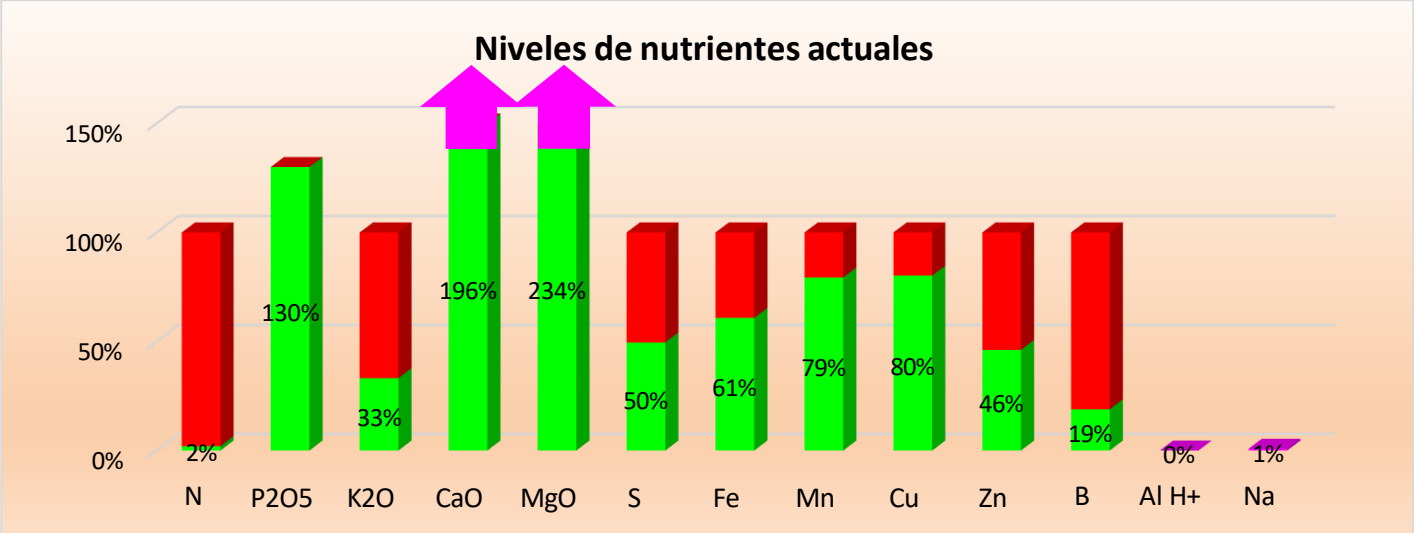
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

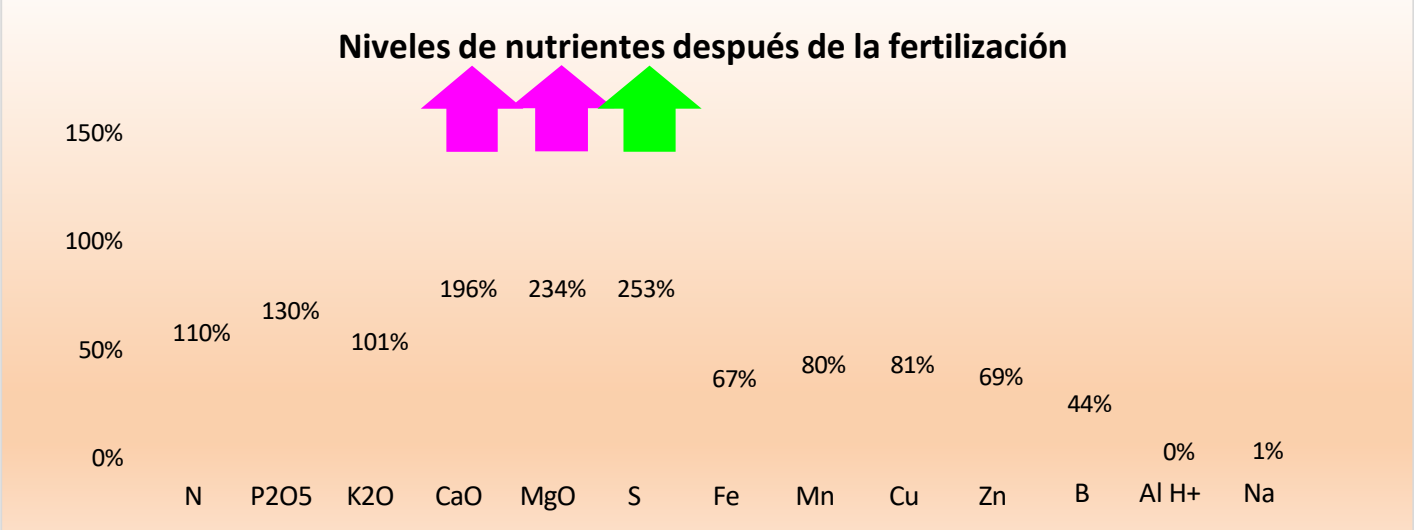
Recomendación de fertilización

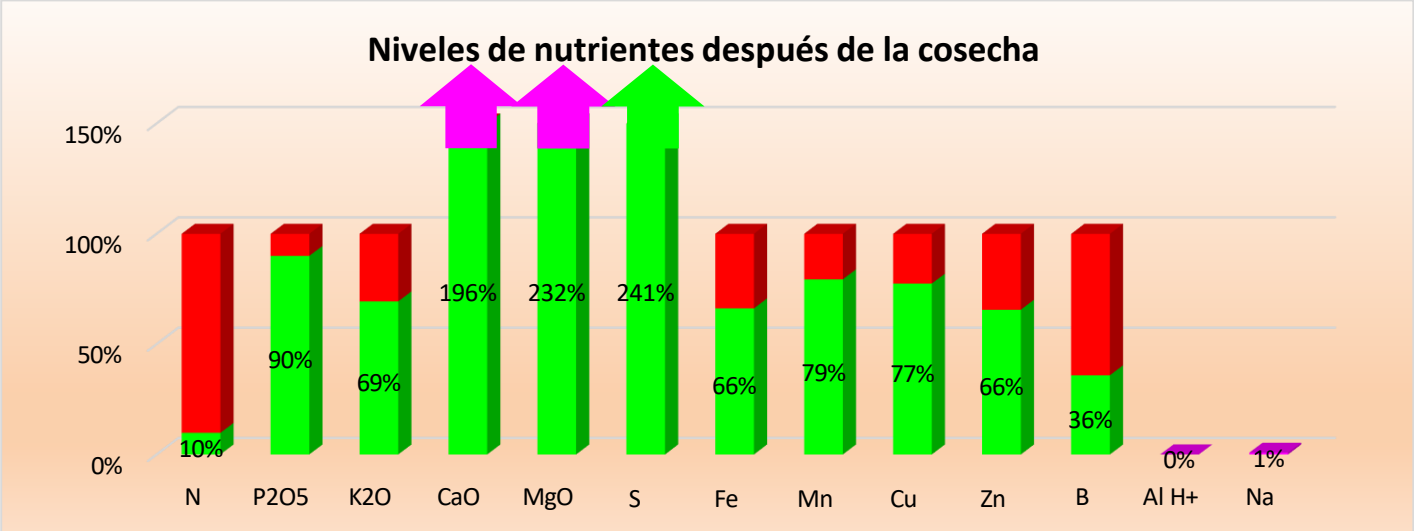
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10958-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02833-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. HILVIA DEL CARMEN RODRIGUEZ CC: 26944660	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: RAMALITO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02833-2025**
Propietario	SRA. HILVIA DEL CARMEN RODRIGUEZ CC: 26944660		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

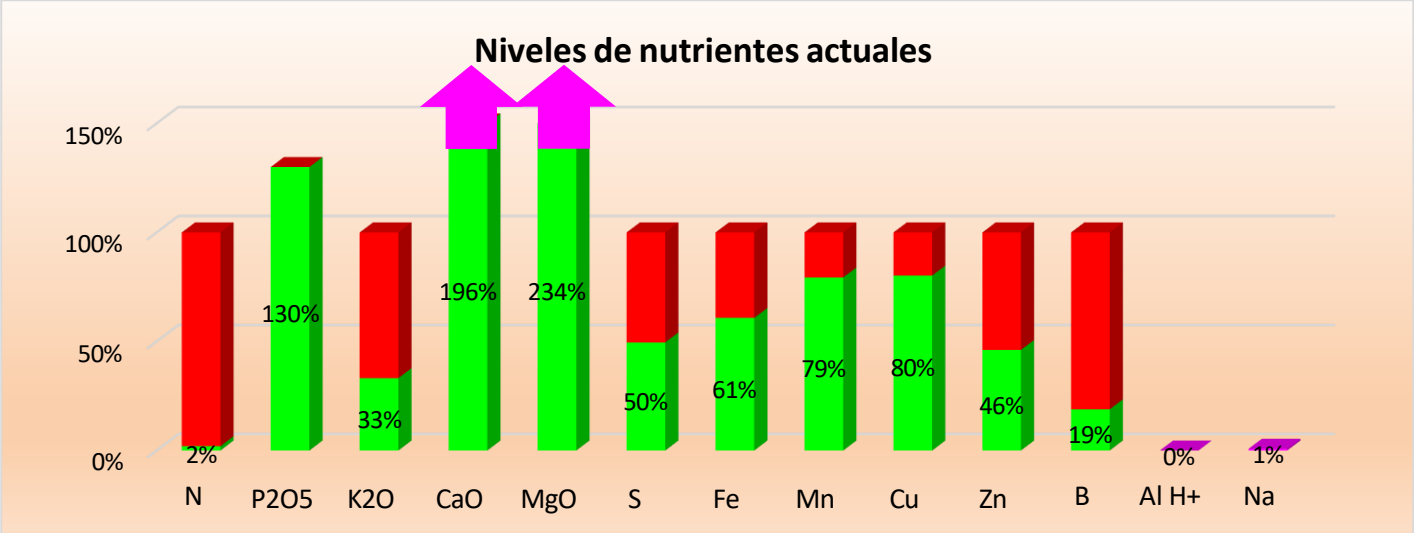
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

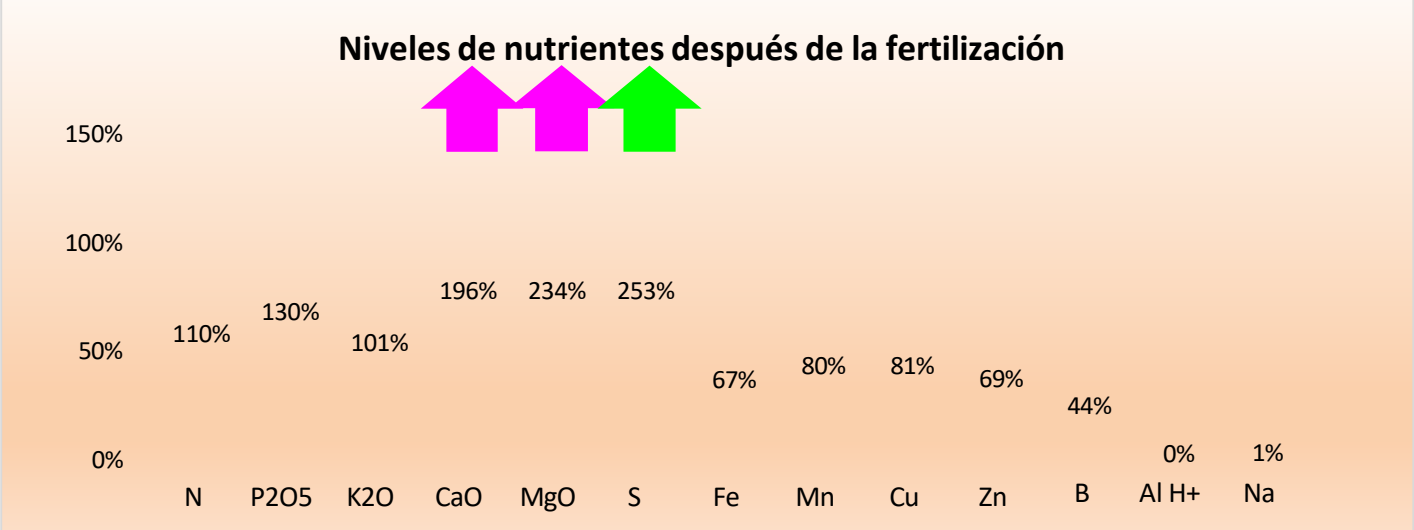
Recomendación de fertilización

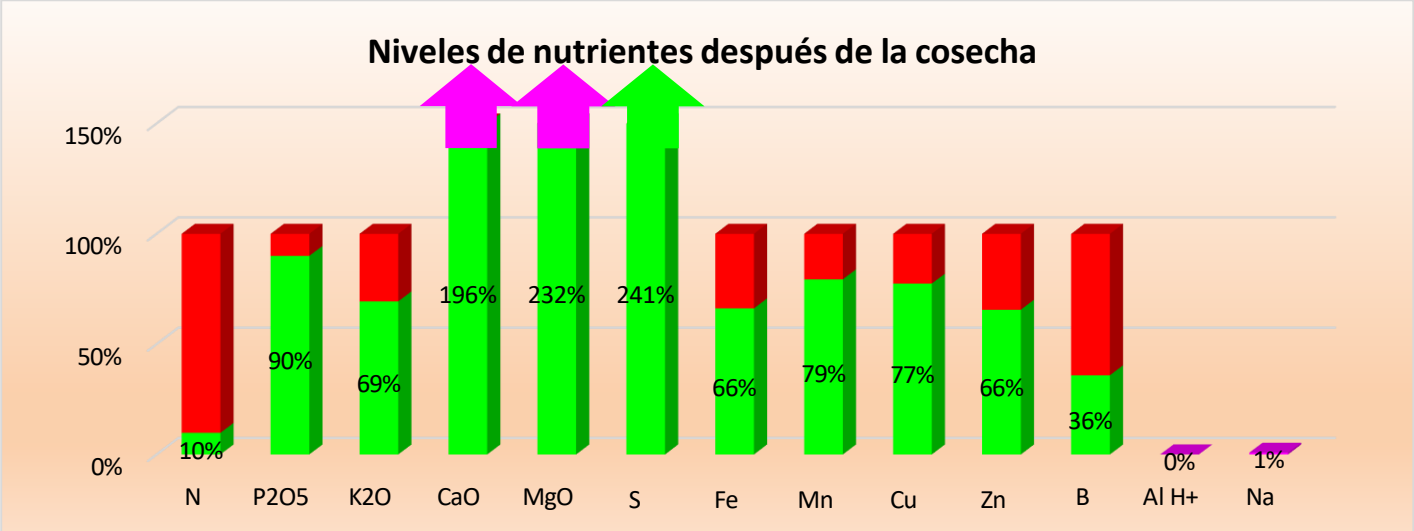
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

AGRILAB®
Servicios ambientales y agrícolas

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10880-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02751-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. JESICA VANESA PACHECO ARIAS - Cc 1082945357	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: RIO SECO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02751-2025**
Propietario	SRA. JESICA VANESA PACHECO ARIAS - Cc		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

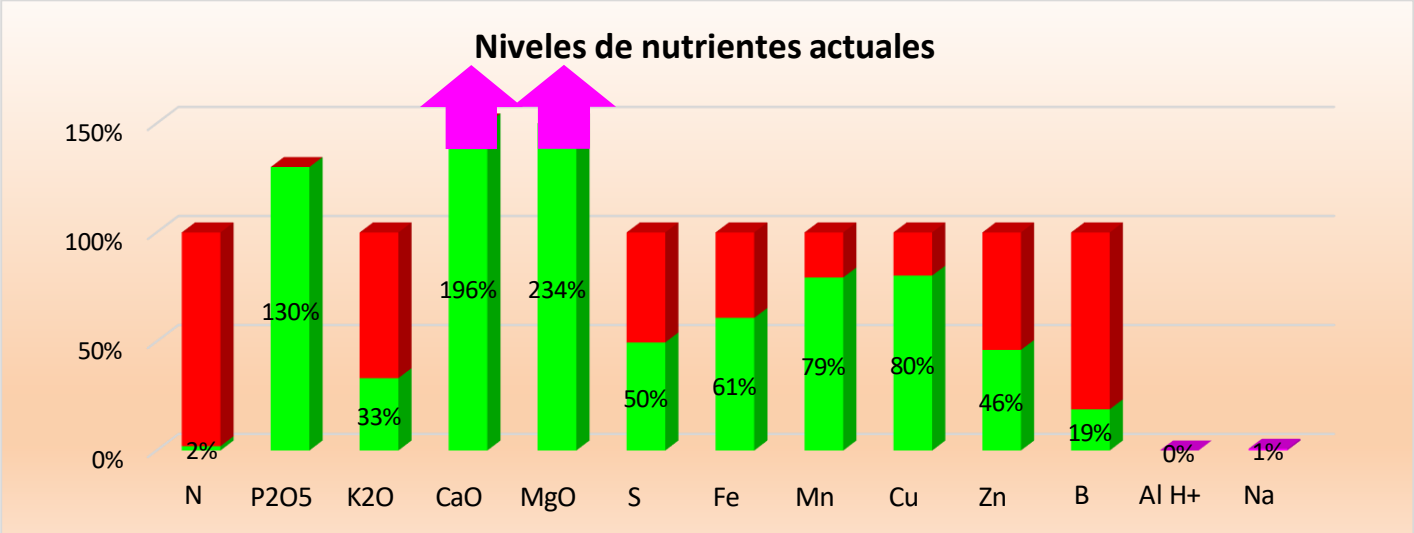
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

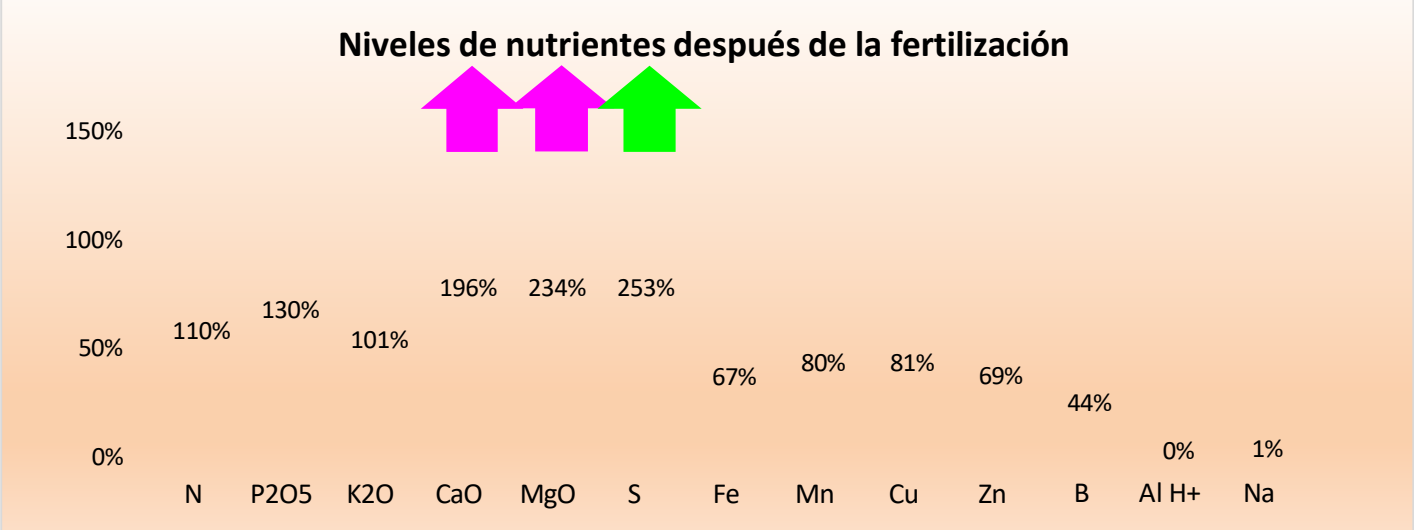
Recomendación de fertilización

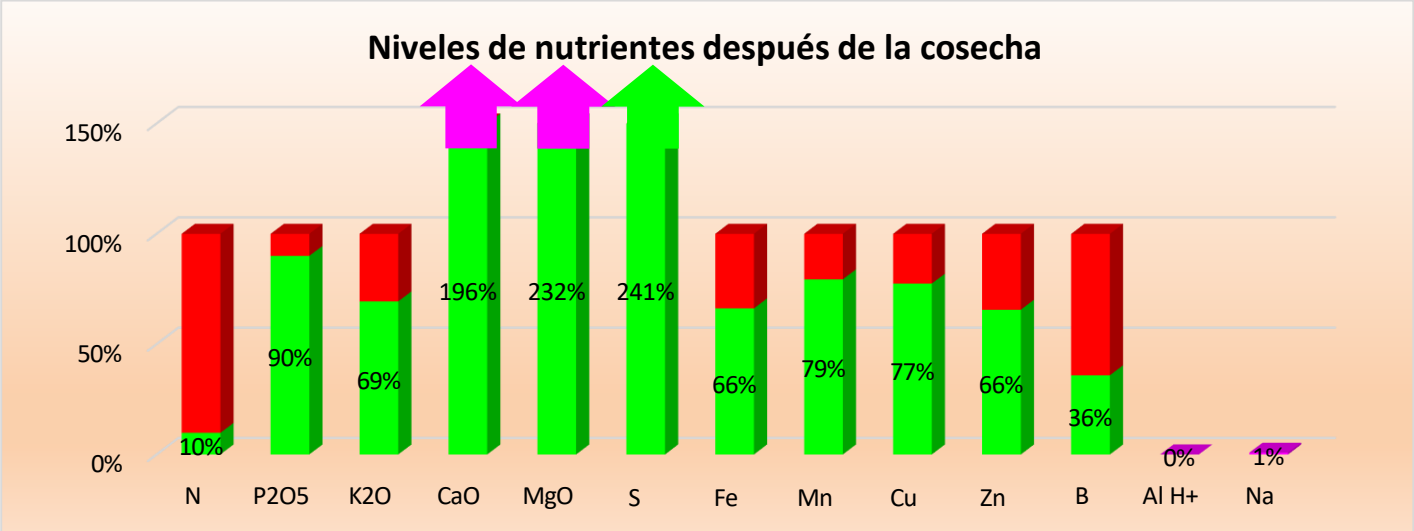
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10963-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02838-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. JESSICA PATRICIA MINDIOLA TORRES CC: 1133599467**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: RANCHO DE LA GOYA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02838-2025**
Propietario	SRA. JESSICA PATRICIA MINDIOLA TORRES CC: 1133599467		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

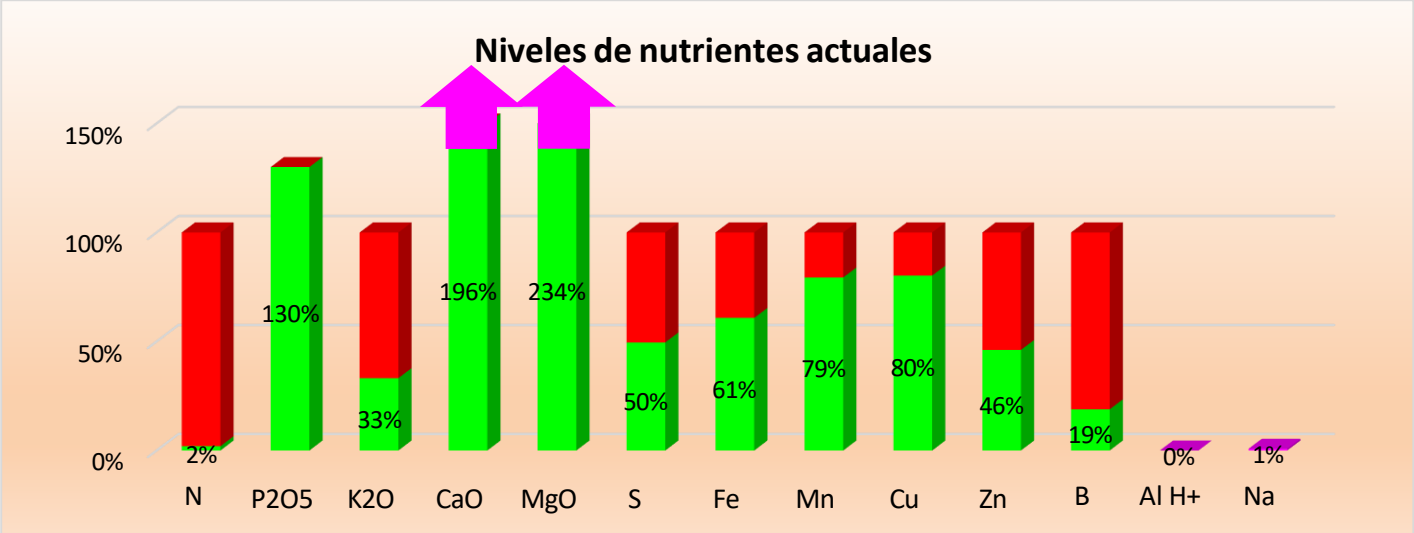
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

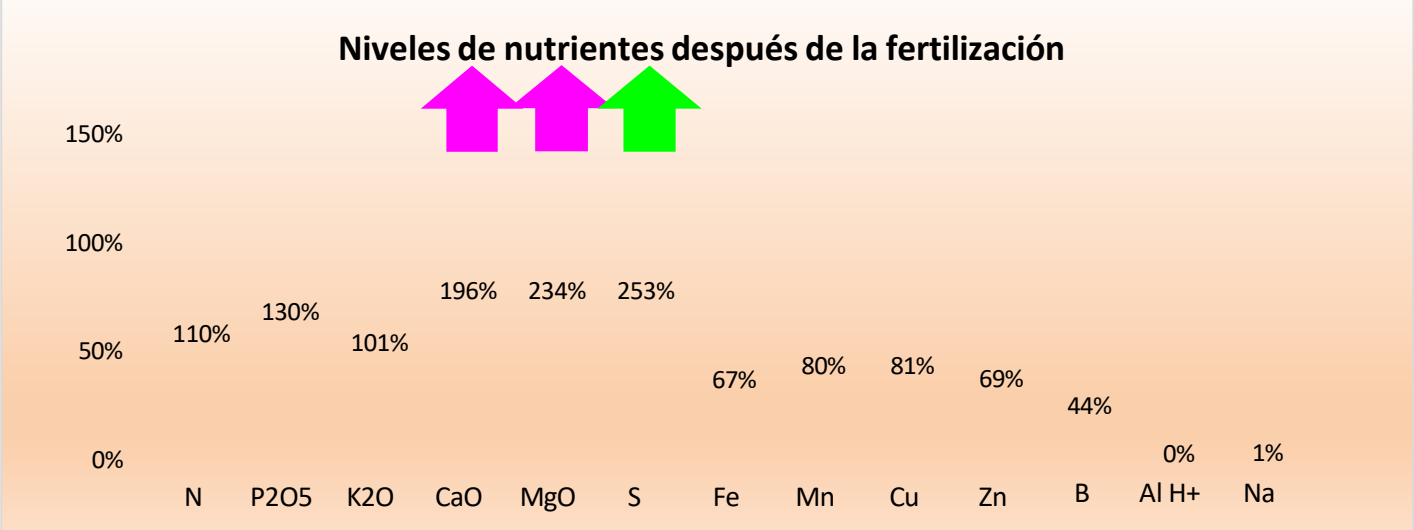
Recomendación de fertilización

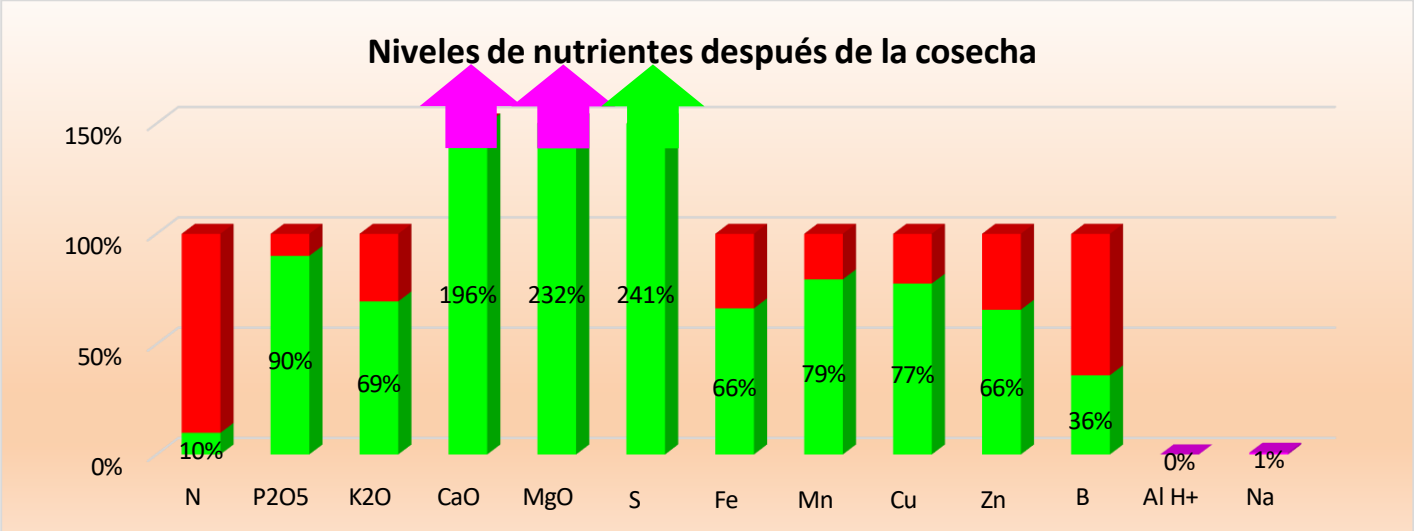
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10959-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02834-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. JUANA IRIS ARIAS VILLAZON CC:49793137**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: RAMALITO - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02834-2025**
Propietario	SRA. JUANA IRIS ARIAS VILLAZON CC:49793137		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

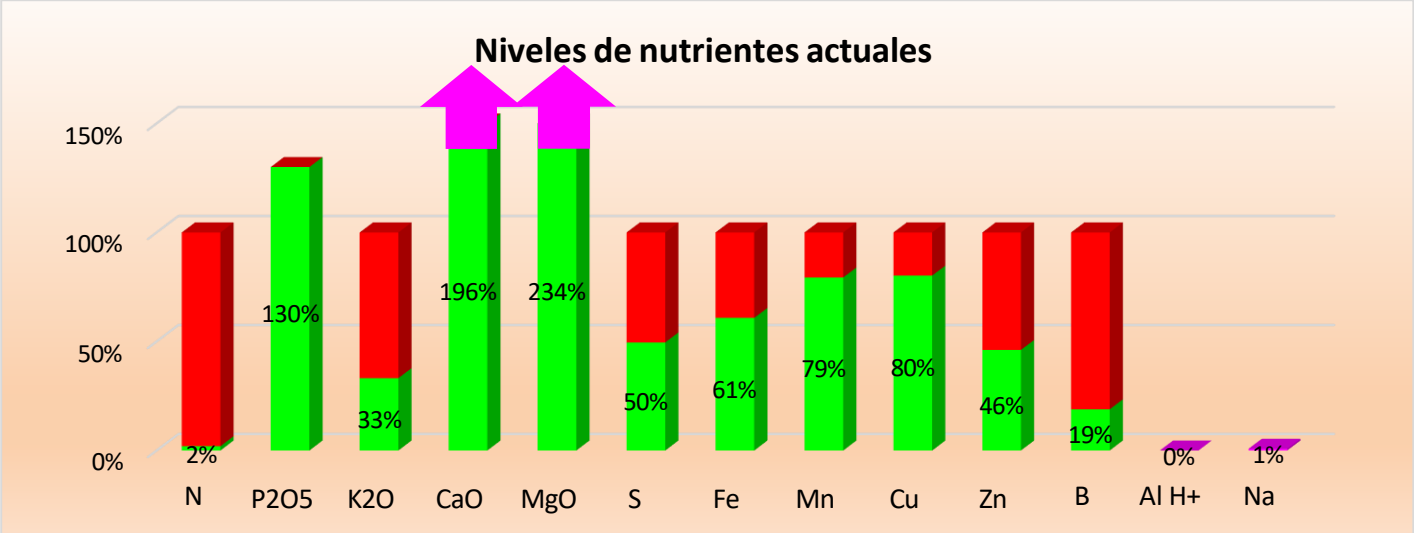
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

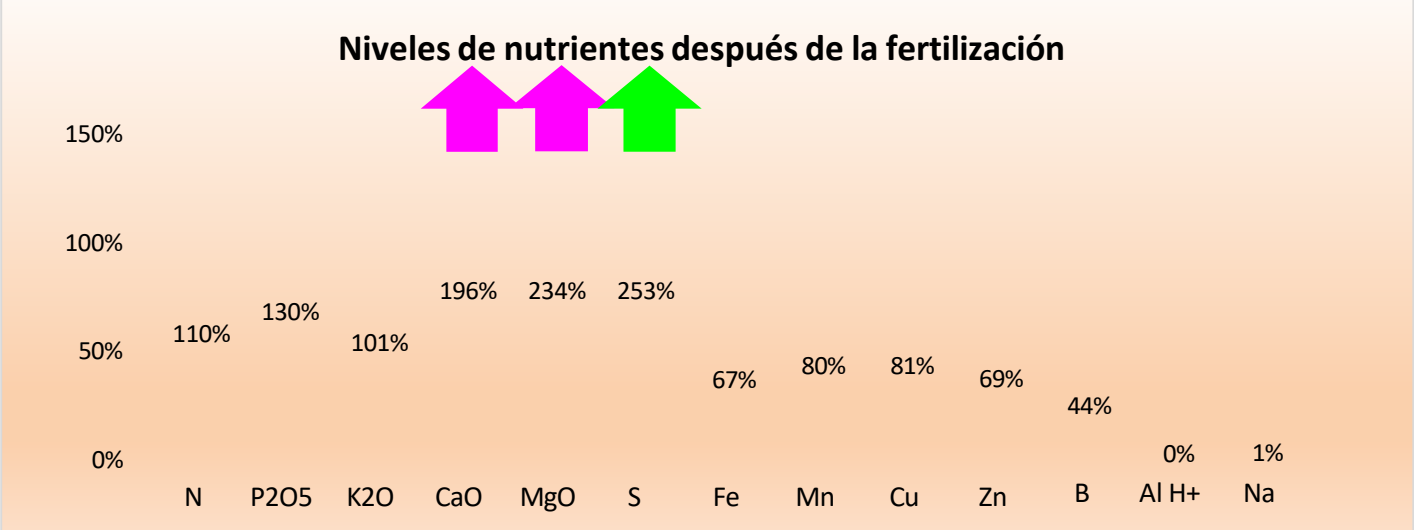
Recomendación de fertilización

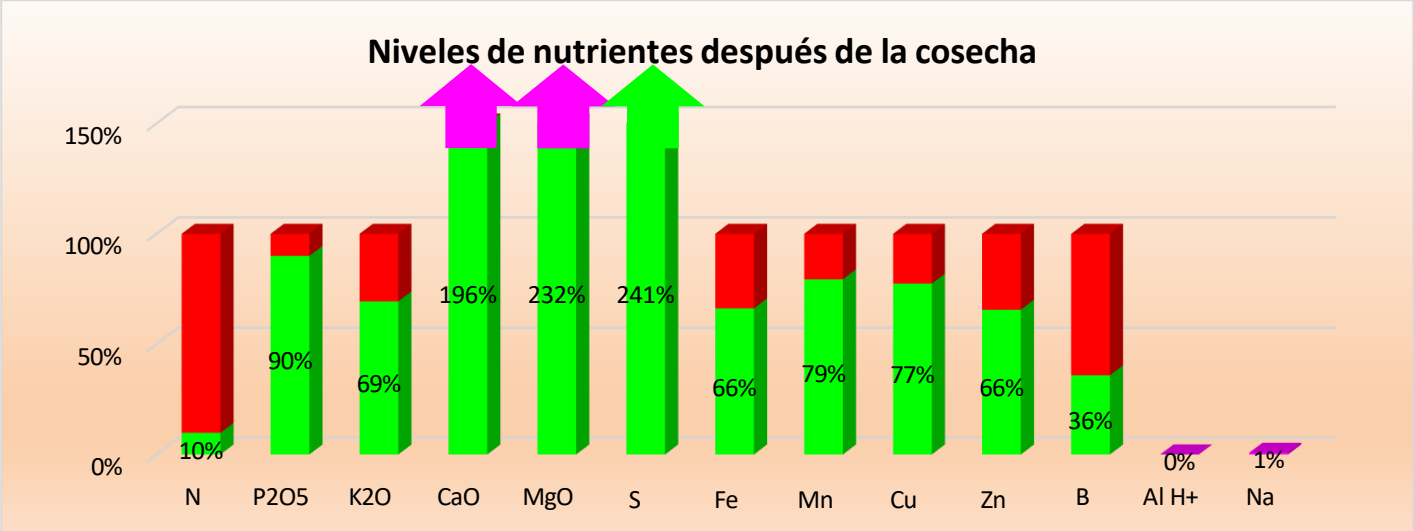
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10960-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02835-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. JUANA VICTORIA ARIAS CC: 49797023**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: RANCHO DE LA GOYA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02835-2025**
Propietario	SRA. JUANA VICTORIA ARIAS CC: 49797023		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

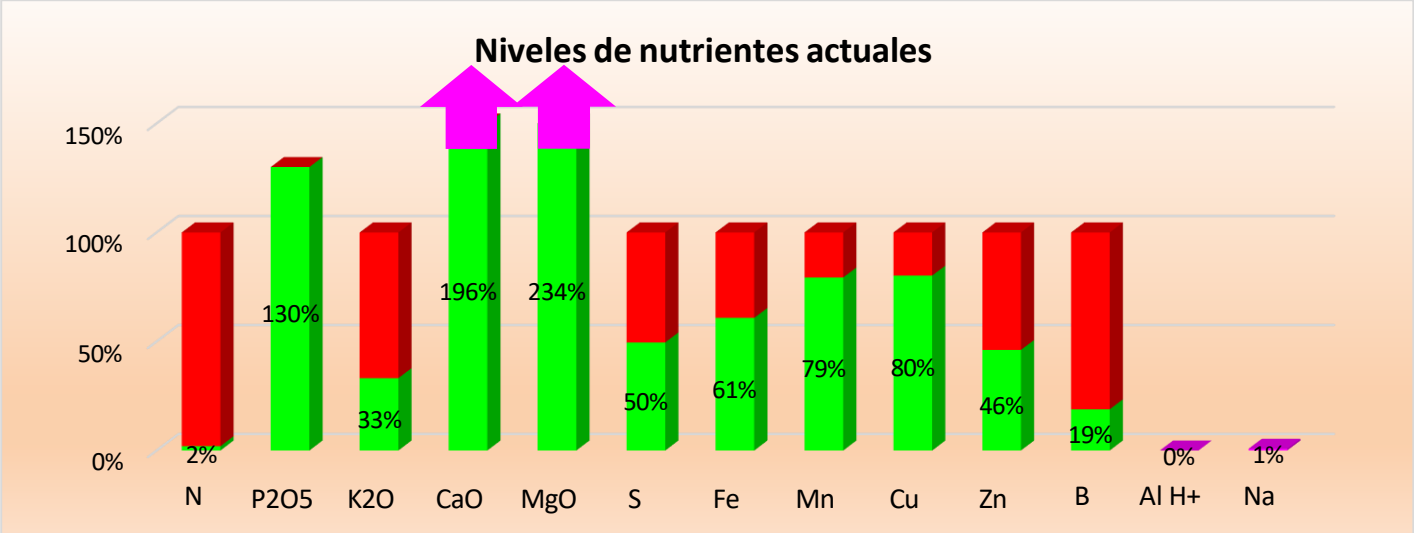
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

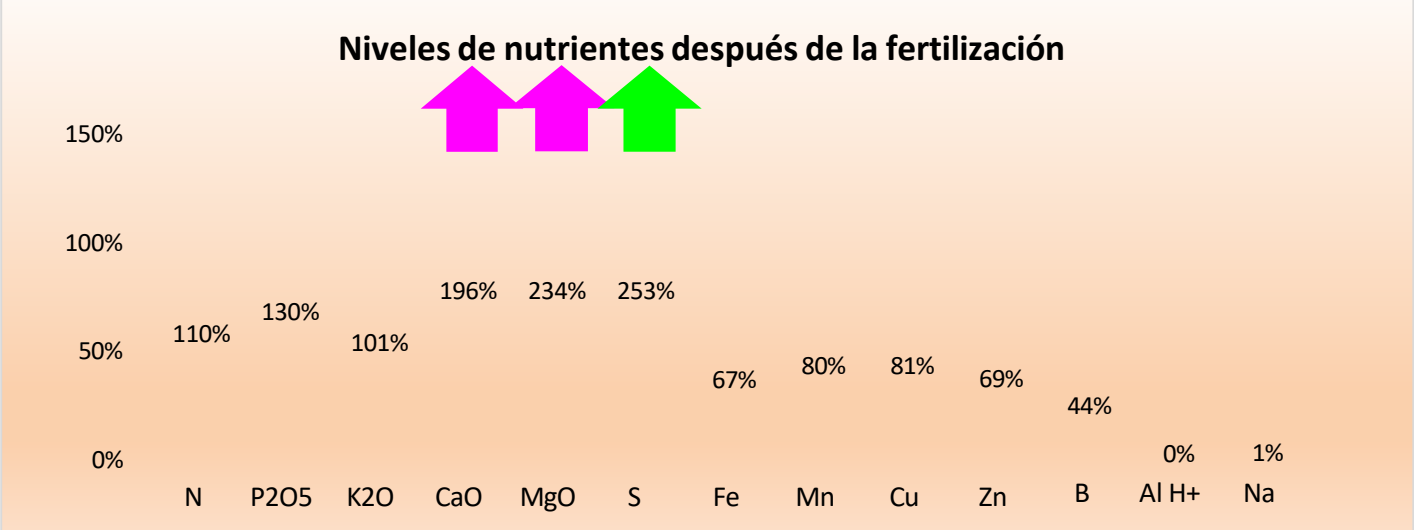
Recomendación de fertilización

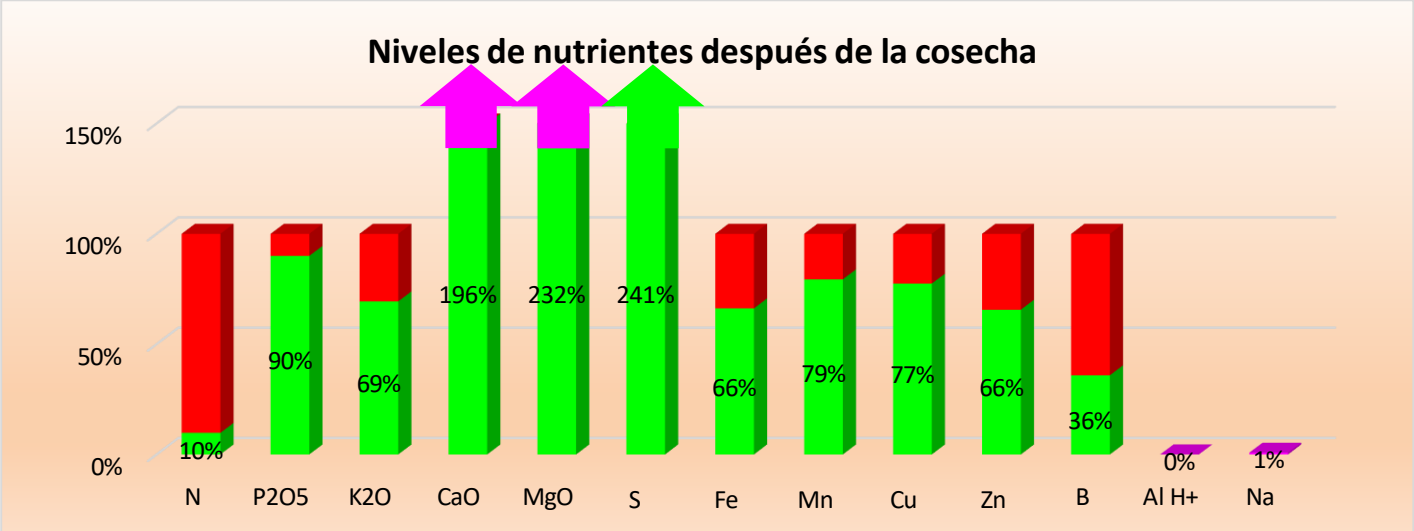
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10956-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02831-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. MARTHA INES CACERES MONTERO CC: 26945404	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: PONTON - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02831-2025**
Propietario	SRA. MARTHA INES CACERES MONTERO CC: 26945404		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

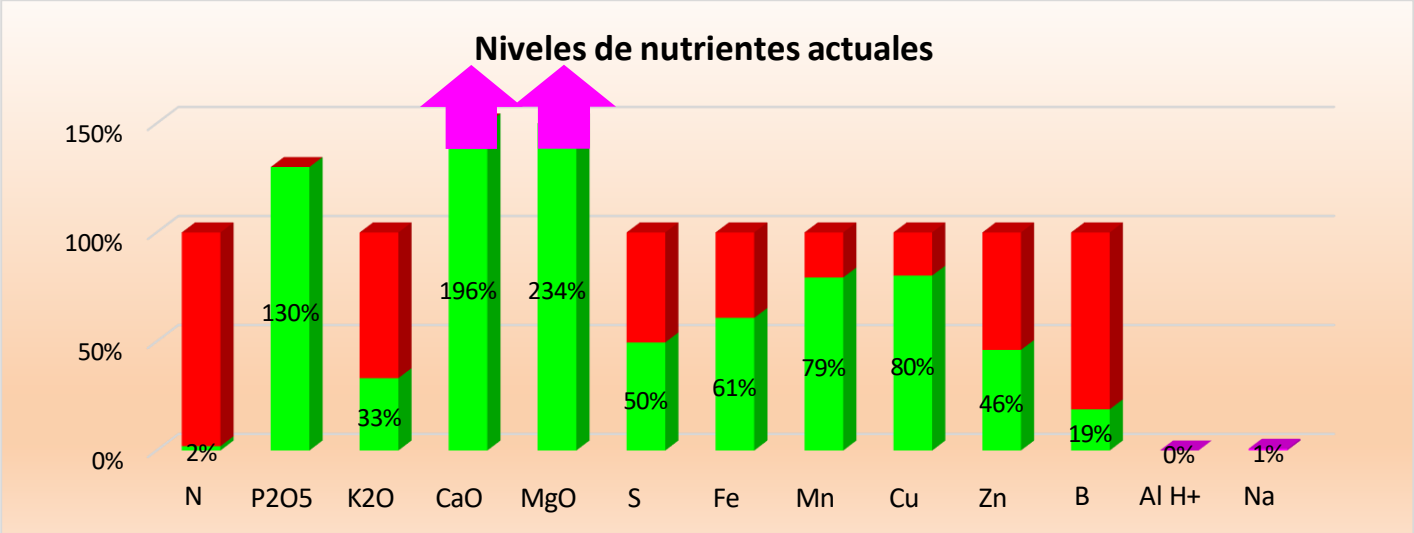
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

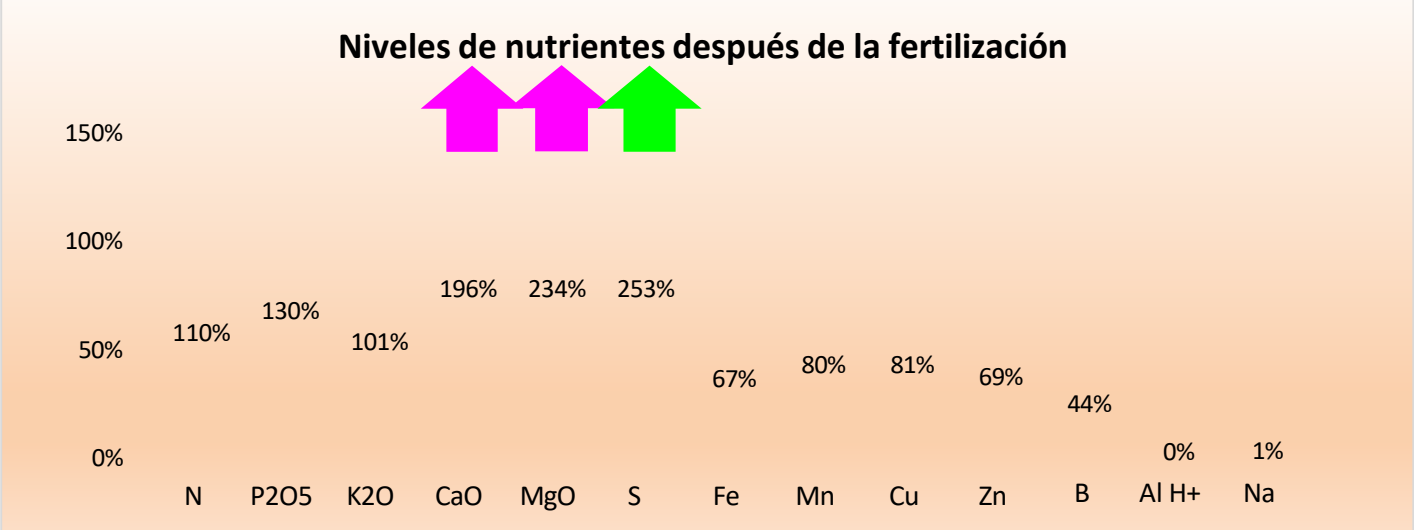
Recomendación de fertilización

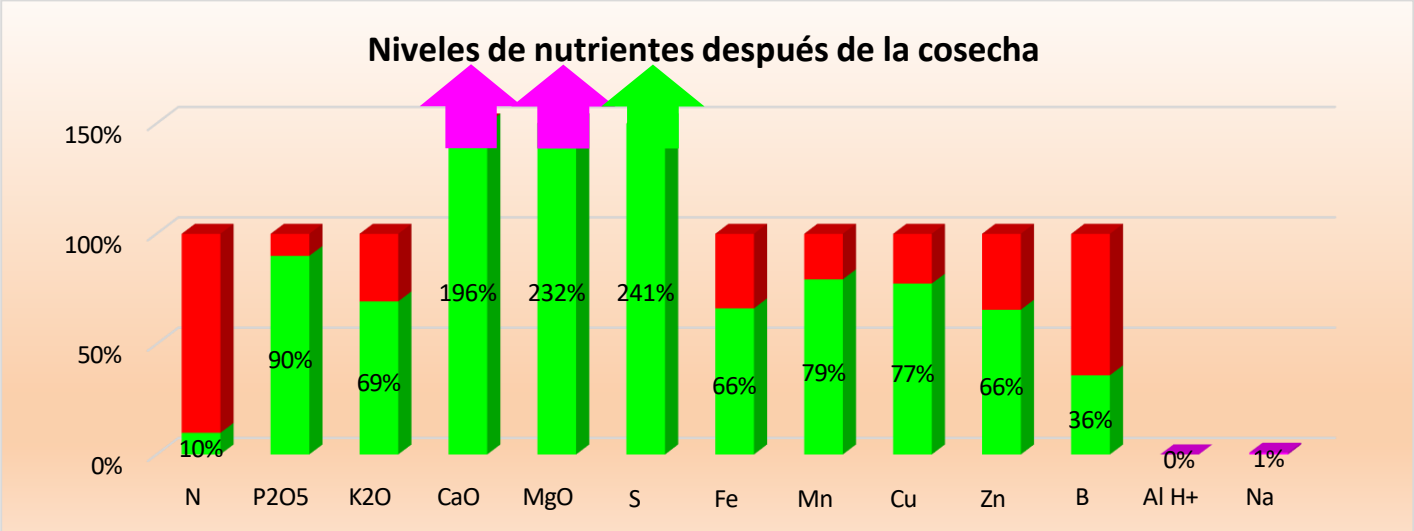
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS
ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10955-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02830-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ROCIO YANETH TORRES ZURIAGA CC: 49723402	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LOS LAURELES - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02830-2025**
Propietario	SRA. ROCIO YANETH TORRES ZURIAGA CC: 49723402		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

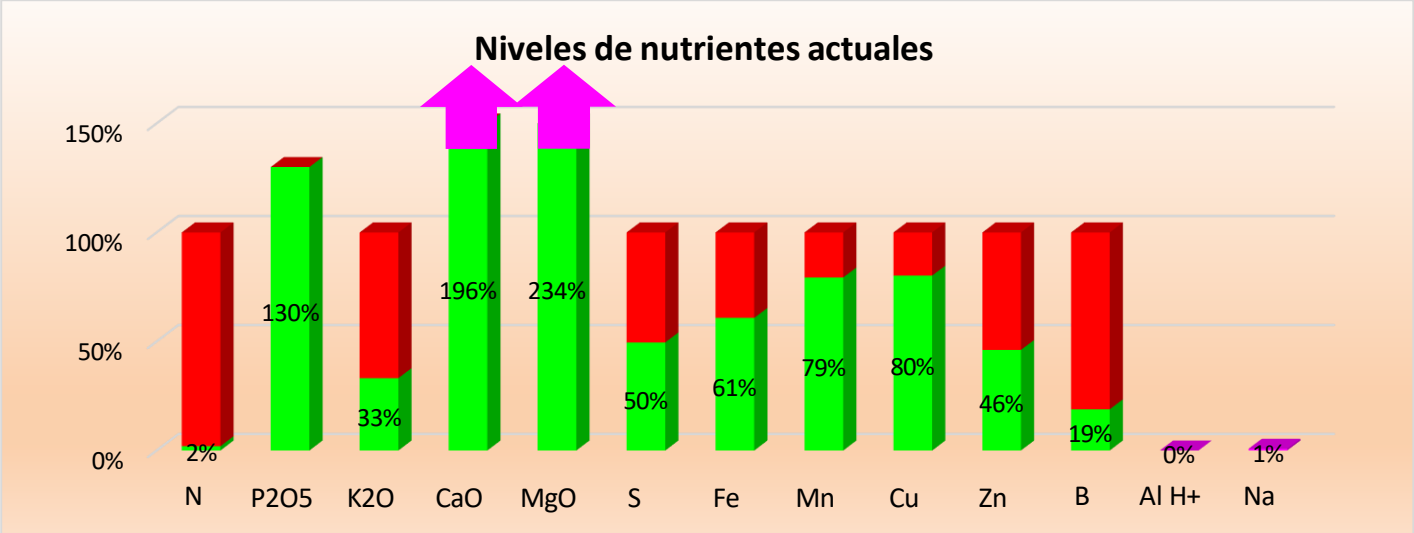
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

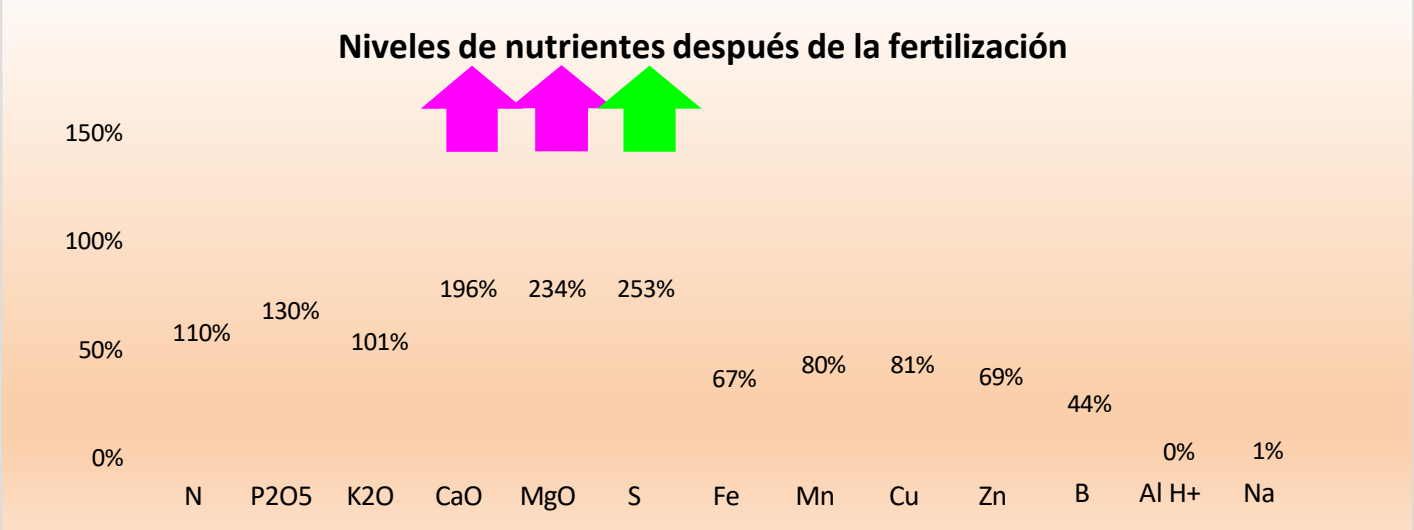
Recomendación de fertilización

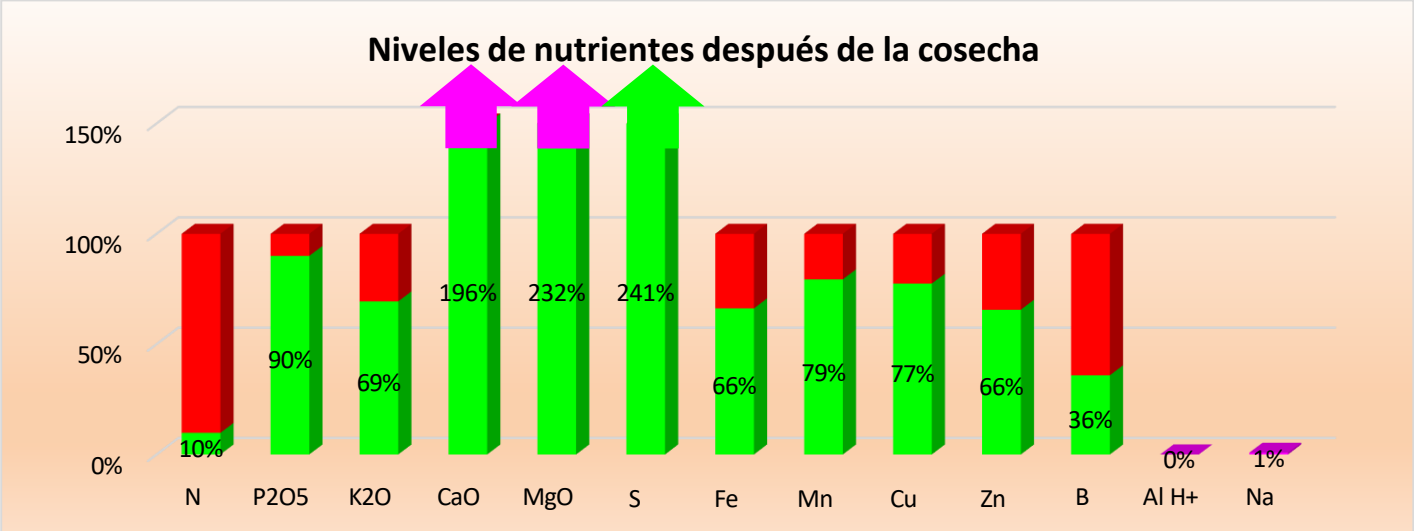
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10962-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02837-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. ROQUELINA ESTHER TORRES ARIAS CC: 49747327	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: RANCHO DE LA GOYA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02837-2025**
Propietario	SRA. ROQUELINA ESTHER TORRES ARIAS CC: 49747327		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

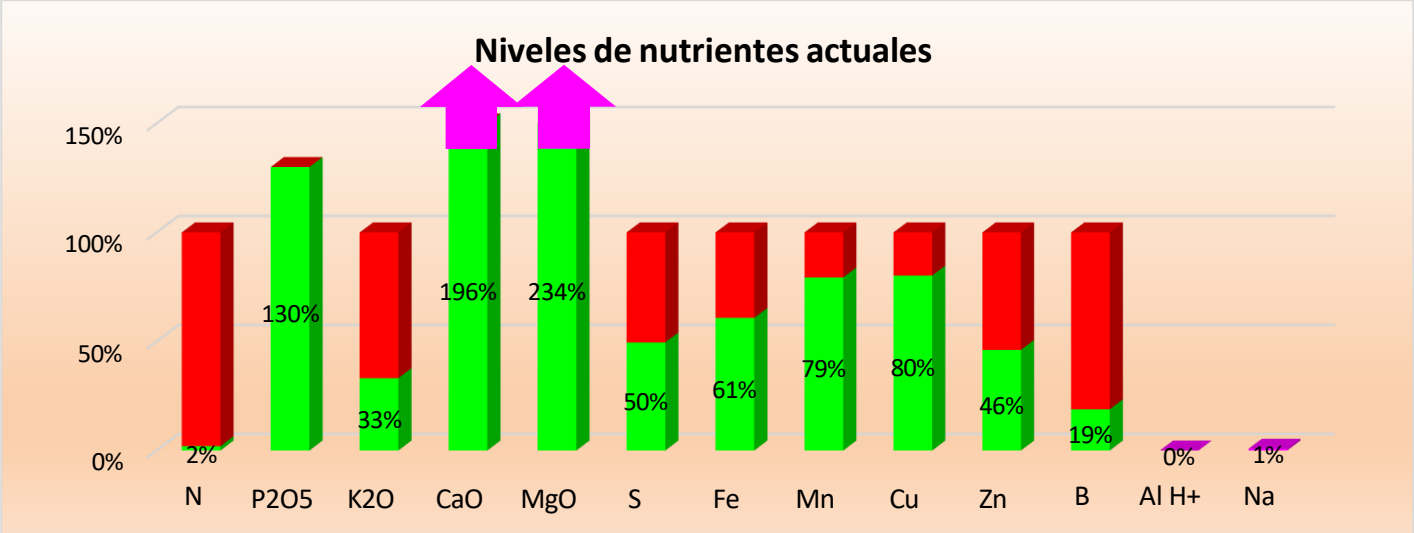
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

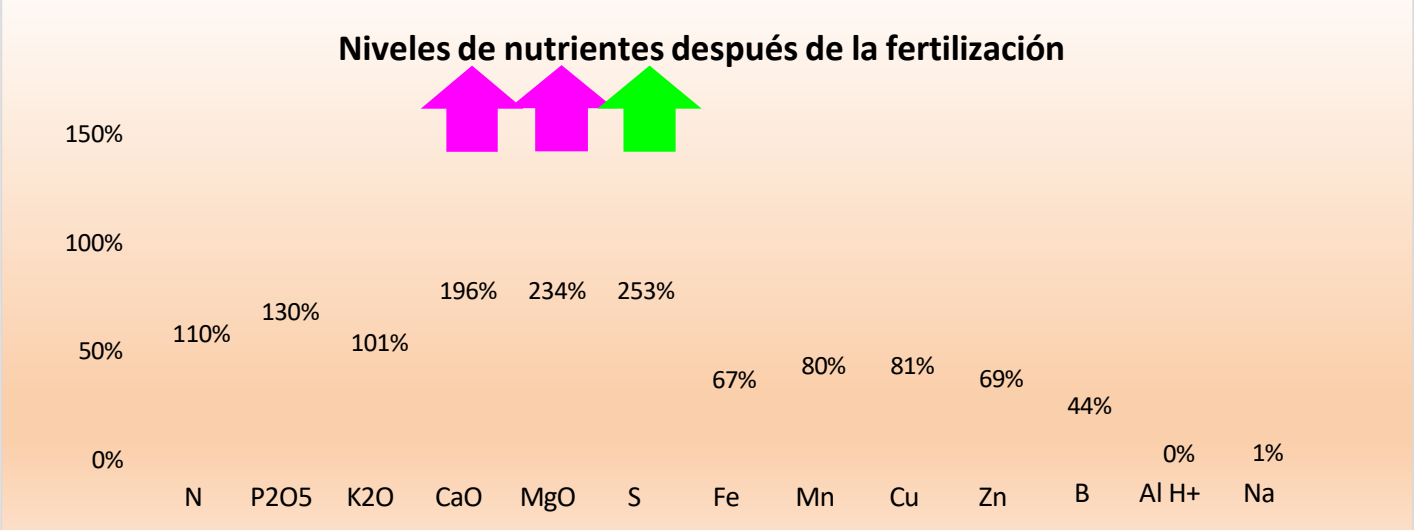
Recomendación de fertilización

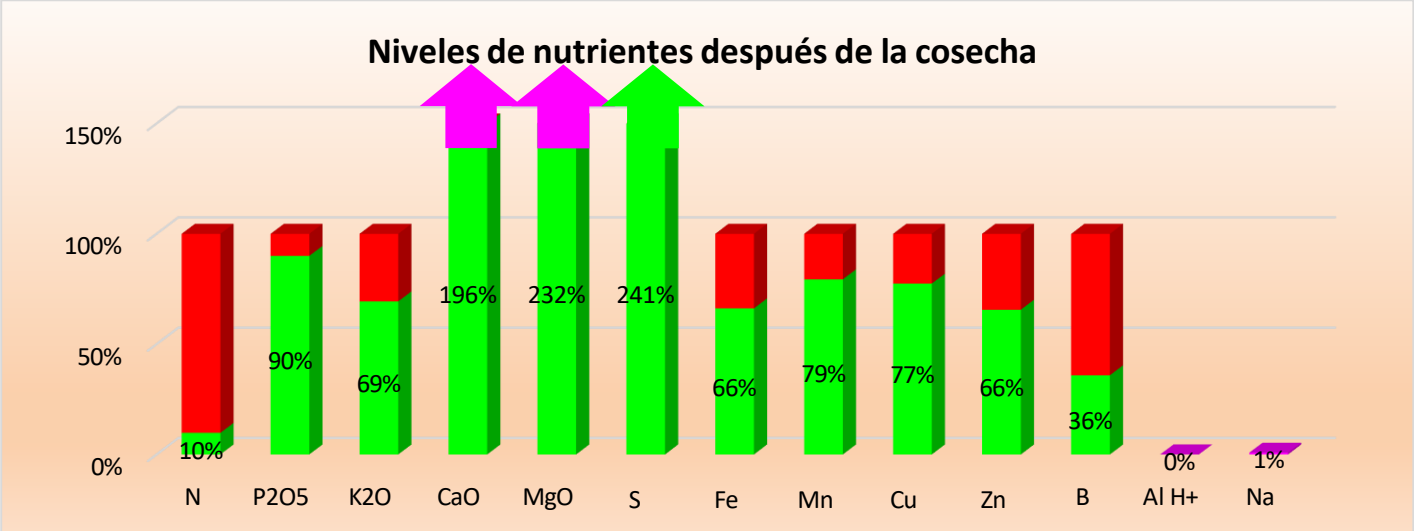
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10957-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02832-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. TELMA LUZ ARIAS PACHECO CC: 49763419	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: PONTON - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02832-2025**
Propietario	SRA. TELMA LUZ ARIAS PACHECO CC: 49763419		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

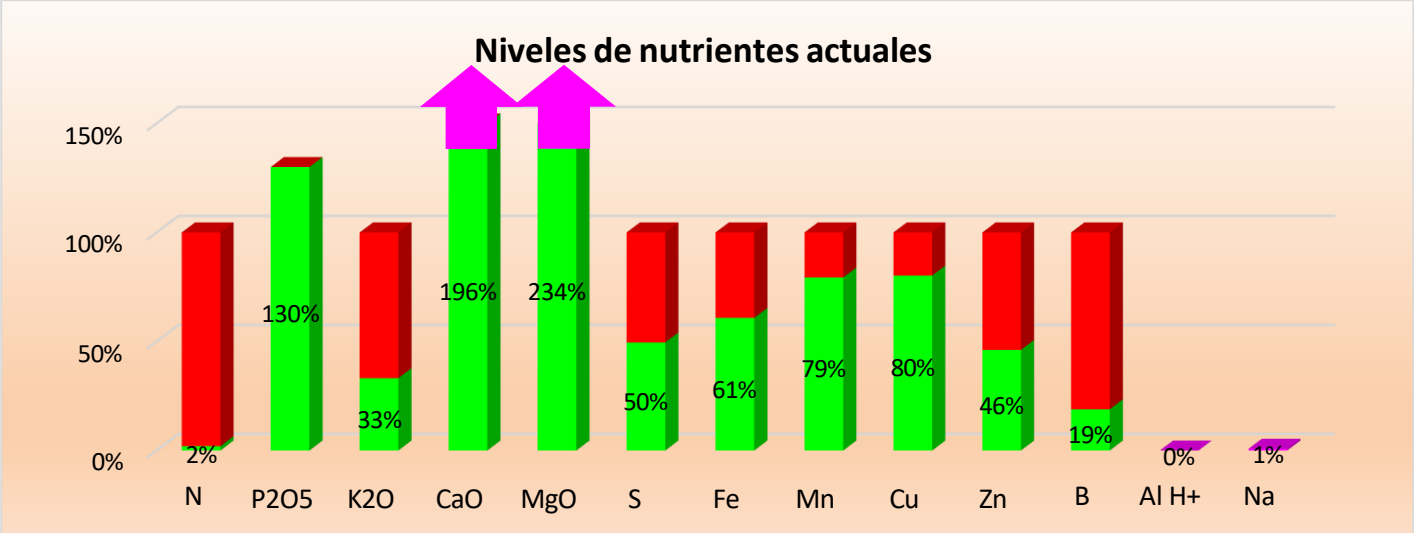
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

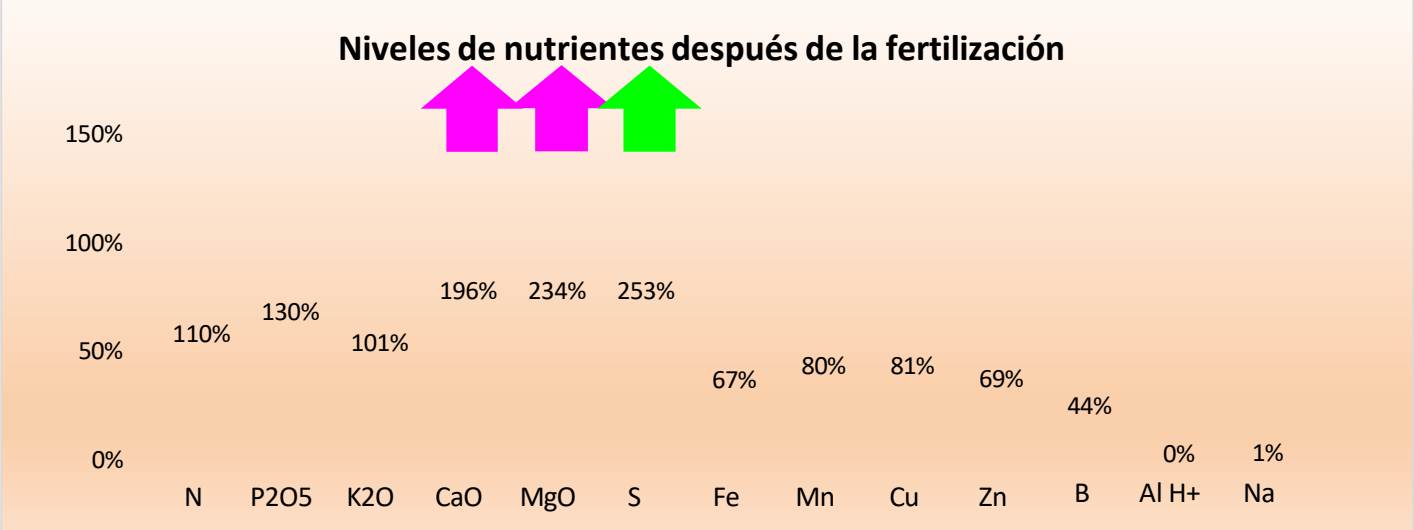
Recomendación de fertilización

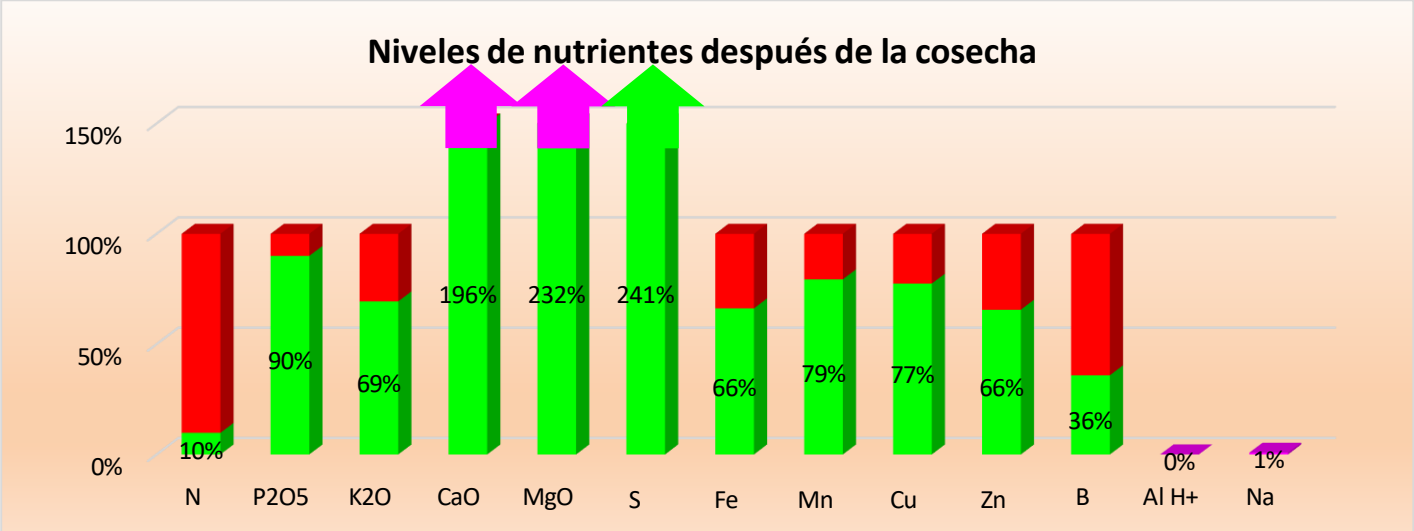
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10961-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02836-2025

Información del Cliente

Remitente	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**	**Responsable**	**CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA**
Propietario	**SRA. YAIDIS MARIETH MAESTRE RODRIGUEZ CC: 1065816856**	**email contacto**	**corfecolempresa@hotmail.com**
Fecha Ingreso	**2025-02-28**	**Fecha Emisión**	**2025-03-17**

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	**PASTOS - MOMBAZA**		**Lote / Bloque**	**N.S.**
Municipio/Departamento/Finca	**VALLEDUPAR - CESAR**	**N.S.**	**N° Contrato**	**N.A.**
Información adicional	**CORREGIMIENTO: RANCHO DE LA GOYA - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS**		**Condiciones recepcion**	**CONFORME**

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra	**SÓLIDO PARDO CLARO**

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:

Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:

Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02836-2025**
Propietario	SRA. YAIDIS MARIETH MAESTRE RODRIGUEZ CC: 1065816856		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

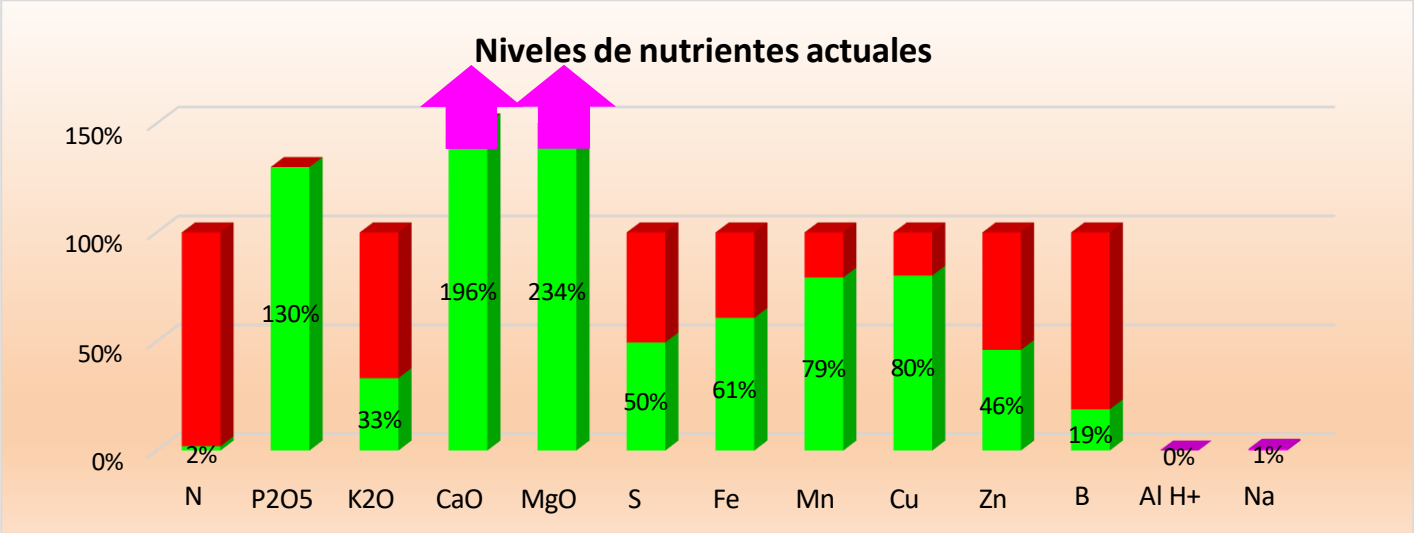
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

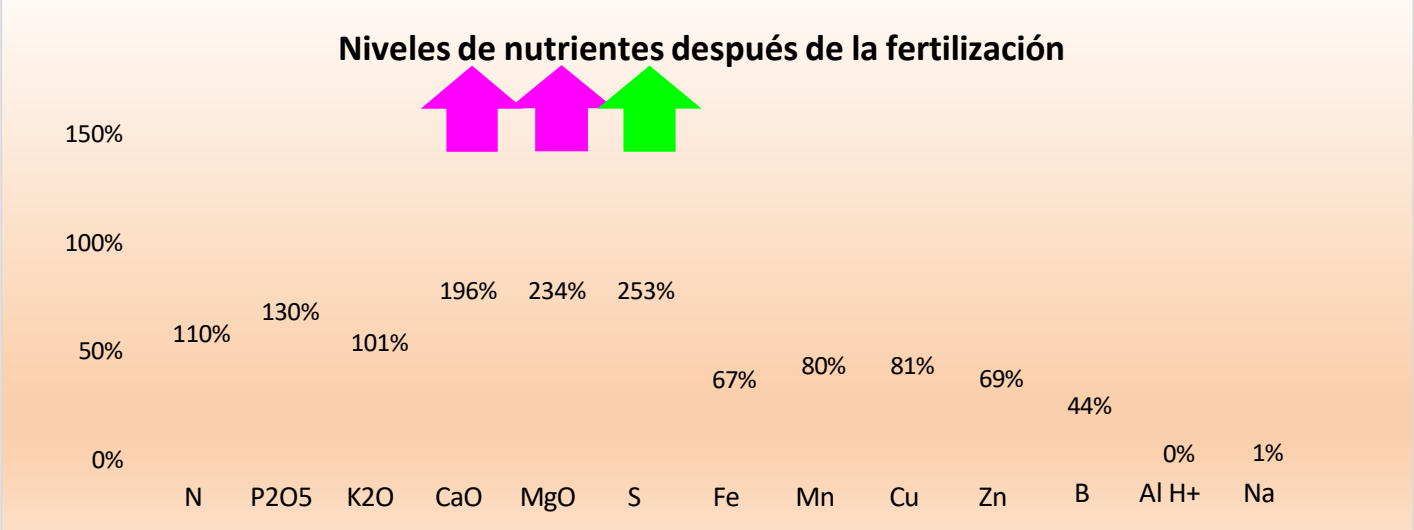
Recomendación de fertilización

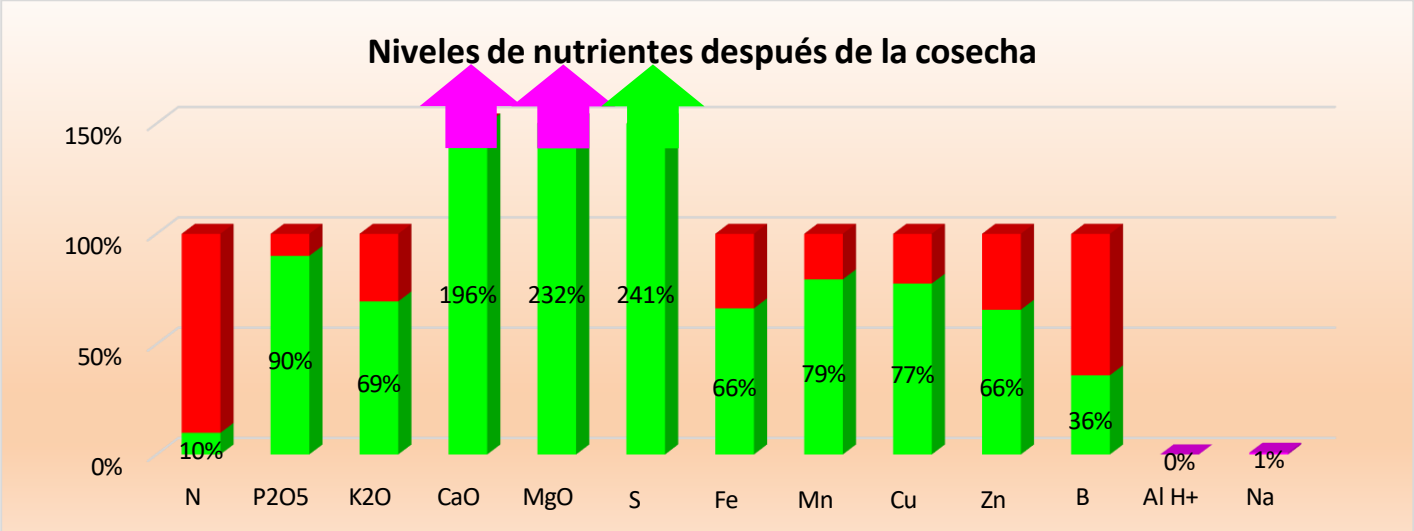
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.

INFORME DE RESULTADOS

ÁREA DE ANÁLISIS DE SUELOS

Informe N°	10952-V1-2025	N° de Laboratorio	ASU-02827-2025

Información del Cliente

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**Responsable**	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA
Propietario	SRA. YISMINIA INES PACHECO CC: 49794525	**email contacto**	corfecolempresa@hotmail.com
Fecha Ingreso	2025-02-28	**Fecha Emisión**	2025-03-17

Información de la Muestra enviada por el cliente

Cultivo / Variedad	PASTOS - MOMBAZA		**Lote / Bloque**	N.S.
Municipio/Departamento/Finca	VALLEDUPAR - CESAR	N.S.	**N° Contrato**	N.A.
Información adicional	CORREGIMIENTO: LAS FLOREZ - OTRO CULTIVO: LEGUMINOSS		**Condiciones recepcion**	CONFORME

ANÁLISIS CONVENCIONAL DE SUELO CAMPO*

Descripción Física de la Muestra: SÓLIDO PARDO CLARO

Variable	Expresión /Sigla	Resultados	Unidades	Rango Medio		Extractante/Técnica/Referencia
pH	pH	6.92	pH_unit	5.60	6.80	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Conductividad Eléctrica	CE	0.45	dS/m	N.R.	N.R.	Pasta de saturación / Conductimétrico / USDA Salinity Laboratory
Capacidad de Intercambio Catiónica Efectiva	CICE	15.9	meq/100g	N.R.	N.R.	Cálculo
Saturación de Humedad Media	N.A.	19.8	%	20.0	40.0	Pasta de saturación / Gravimétrico / USDA Salinity Laboratory
Carbono Orgánico Oxidable	COOx	1.26	%	2.00	4.00	Sln. Dicromato de Potasio / Colorimétrico / NTC 5403 Walkley-Black
Materia Orgánica	MO	2.17	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Nitrógeno Total	N Total	0.105	%	N.R.	N.R.	Cálculo
Densidad Aparente	d.a.	1.43	g/cm3	N.R.	N.R.	Cálculo

Determinación de Textura

Arcilla	Tex.	28.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Arena	Tex.	60.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Limo	Tex.	12.0	%	Análisis directo / Método de Bouyoucos
Textura	Tex.	Franco Arcillo Arenoso	Adimensional	Análisis directo / Método de Bouyoucos

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Potasio Intercambiable	K	65.7	0.168	N.R.	N.R.	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Calcio Intercambiable	Ca	2170	10.8	3.00	6.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Magnesio Intercambiable	Mg	573	4.71	1.50	3.00	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Sodio Intercambiable	Na	49.8	0.217	0.04	0.48	Sln. Acetato de Amonio / ICP-OES / P-ASU-030 V3
Acidez Intercambiable	Ac. Inter.	No Aplica.	No Aplica.	0.20	0.40	Sln. KCl 1N / Volumétrico / NTC 5263
Hierro	Fe	30.8	N.A.	20	100	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Manganeso	Mn	32.0	N.A.	10.0	50.0	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno

Variable	Expresión	Resultado (mg/kg)	Resultado (meq/100g)	Rango medio		Extractante / Técnica / Referencia
Cobre	Cu	2.07	N.A.	1.25	2.50	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Zinc	Zn	2.38	N.A.	2.00	5.00	Sln. Ácida Mehlich I / ICP-OES / NTC 5526-Método Interno
Boro	B	0.204	N.A.	0.50	1.00	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Colorimétrico / Método Interno
Fósforo	P	36.4	N.A.	15.0	30.0	Sln. Bray II / Colorimétrico / NTC 5350
Azufre	S	22.2	N.A.	30.0	60.0	Sln. Fosfato Monobásico de Calcio / Turbidimétrico / Método Interno

RELACIONES MATEMÁTICAS

Variable	Expresión	Resultado	Unidades	Extractante / Técnica / Referencia
Saturación de Magnesio	Sat. Mg	29.6	%	Cálculo
Saturación de Sodio	Sat. Na	1.36	%	Cálculo
Saturación de Aluminio	Sat. Al	No Aplica.	%	Cálculo
Saturación de Potasio	Sat. K	1.06	%	Cálculo
Saturación de Calcio	Sat. Ca	67.9	%	Cálculo
Relación Calcio/Magnesio	Ca/Mg	2.29	Adimensional	Relación matemática
Relación Calcio/Potasio	Ca/K	64.3	Adimensional	Relación matemática
Relación Magnesio/Potasio	Mg/K	28.0	Adimensional	Relación matemática
Relación (Ca+Mg)/K	(Ca+Mg)/K	92.3	Adimensional	Relación matemática

Observaciones a los resultados:	Convenciones:
NINGUNO	N.R. No registra / N.A. No Aplica / Sln. Solución / N.S. No Suministrada / / N.D.No Detectado / ILCM:Inferior al límite de cuantificación del método / MVH Mineralización Vía Húmeda / M.I. Muestra Insuficiente EAA Espectroscopía de Absorción Atómica / EAA Espectroscopía de Emisión Atómica/ ICP-OES Espectroscopia de Emisión Óptica de plasma acoplado inductivamente

---- Fin del Reporte de Resultados Analíticos ----

Autorizado por:



Edna Alejandra Ariza

Director Técnico Operativo - Química - PQ 3081

Revisado por:



Adriana Navarro

Coordinador de Área-Lic. en Química-

Notas:

"LOS RESULTADOS EMITIDOS EN ESTE INFORME SE ENCUENTRA REPORTADOS EN BASE SECA"

En AGRILAB LABORATORIOS SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 21-LAB-020, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Las actividades del laboratorio que no están marcadas con (a), no están incluidas en el certificado de acreditación.
Los métodos analíticos empleados para realizar los ensayos están clasificados de acuerdo con su reconocimiento como análisis ACREDITADOS ONAC (a), REGISTRADOS ANTE EL ICA (r) o SUBCONTRATADOS (s). Esta clasificación se puede observar en la columna: Extractante/ Técnica/Documento Normativo en nuestros informes de resultados, cotizaciones y contratos.

1. El presente informe registra fielmente los resultados de las variables solicitadas por el cliente y corresponden exclusivamente a la muestra tal y como se recibió, analizada en las fechas indicadas.
2. El informe solo tiene validez si está firmado por el personal autorizado por AGRILAB LABORATORIOS S.A.S.
3. La información contenida en este informe es de carácter confidencial, por lo cual su reproducción total o parcial, sólo podrá ser hecha con autorización expresa de AGRILAB LABORATORIOS SAS o por el cliente propietario del mismo.
4. La fecha de ejecución de los ensayos corresponde al periodo comprendido entre la fecha de ingreso y la fecha de emisión del presente informe de resultados.
5. AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no presta los servicios de muestreo en campo, por lo tanto, la idoneidad y representatividad de la muestra analizada y por ende de sus resultados, es responsabilidad del remitente de la misma.
6. En el caso de análisis subcontratados, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. es responsable frente al cliente del trabajo realizado por el subcontratista, siempre y cuando este haya sido aprobado y contratado por el laboratorio y aceptado por el cliente.
7. La verificación de resultados mediante ensayos de laboratorio se realizará máximo 15 días hábiles luego de emitido el presente informe de resultados, siempre y cuando las condiciones de estabilidad del analito en la muestra permitan su reproducibilidad.
8. Cuando se requiera que la muestra se analice admitiendo condiciones de recepción distintas a la CONFORME, AGRILAB LABORATORIOS S.A.S. no se hace responsable de la afectación que esta desviación pueda tener en los resultados y solicitará aprobación del cliente antes de su ingreso, recordándole que estos análisis no tendrán verificación.
9. Para Peticiones, Quejas o Sugerencias (PQS) sobre los resultados emitidos y/o los servicios prestados, comuníquese al correo servicioalcliente@agrilab.com.co
10. Los valores de los Niveles Medios provienen de referencias: "Fertilización de cultivos en clima río (1998), Fertilización de cultivos en clima medio (1995) y Fertilización de cultivos en clima cálido, editados por Guerrero R. y publicados por Monómeros Colombo Venezolanos S.A." Su interpretación y aplicación es responsabilidad del profesional de campo responsable de la muestra.

---- Fin del Informe ----

Remitente	CORPORACION PARA EL FOMENTO EMPRESARIAL DE COLOMBIA	**No. de laboratorio**	**ASU-02827-2025**
Propietario	SRA. YISMINIA INES PACHECO CC: 49794525		
Cultivo	PASTOS		
Variedad	MOMBAZA		

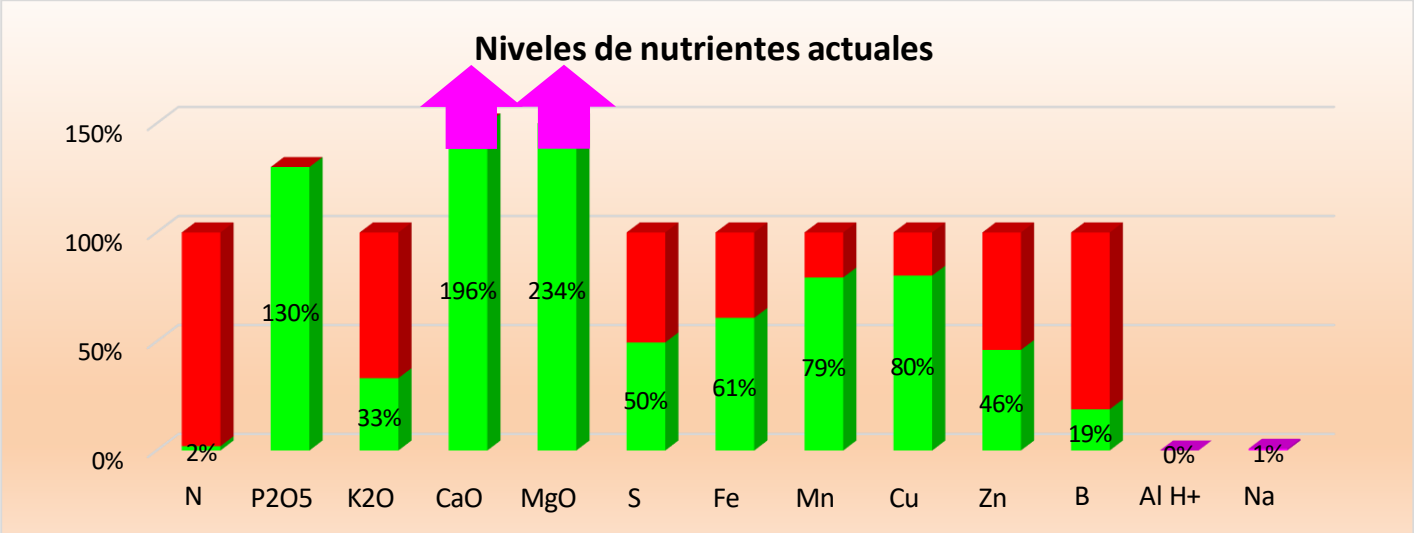
Generalidades	
Textura del suelo	desfavorable
pH	muy alto
Conductividad eléctrica	baja
Capacidad de intercambio de cationes efectiva	muy alta
Cantidad de materia orgánica del suelo	deficiente
Niveles de los nutrientes analizados	
Nitrógeno	deficiente
Fósforo	excesivo
Potasio	deficiente
Calcio	excesivo
Magnesio	excesivo
Azufre	bajo
Hierro	bajo
Manganeso	medio
Cobre	medio
Zinc	deficiente
Boro	deficiente
Niveles de elementos no deseables	
Acidez	no
Sodio	no
Fertilidad potencial	baja
Fertilidad actual	deficiente

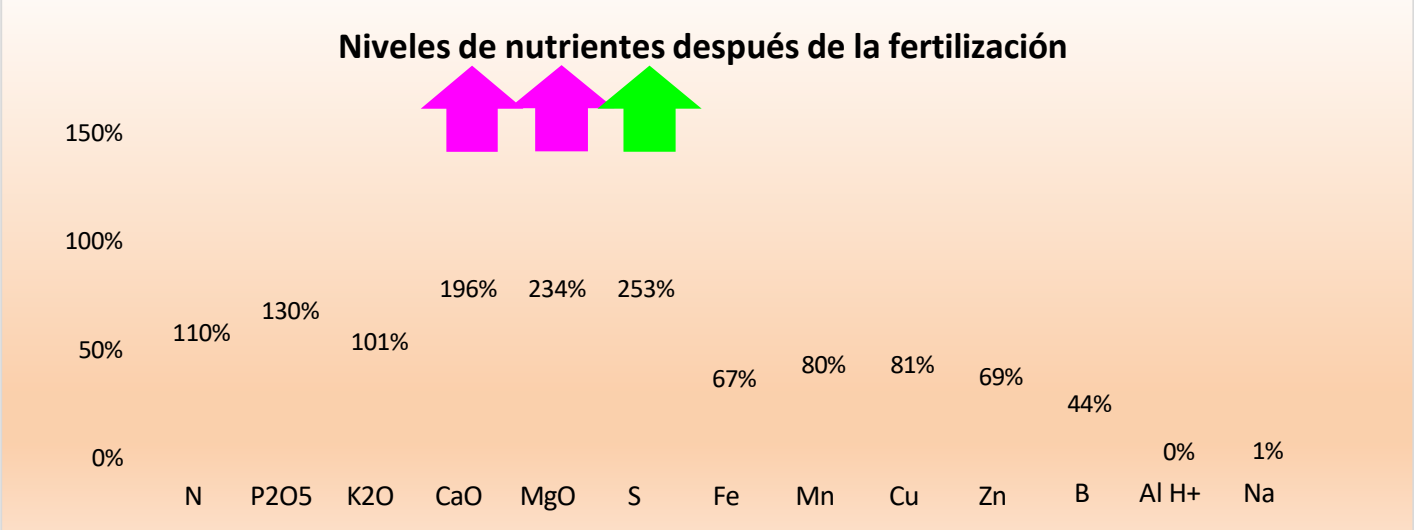
Recomendación de fertilización

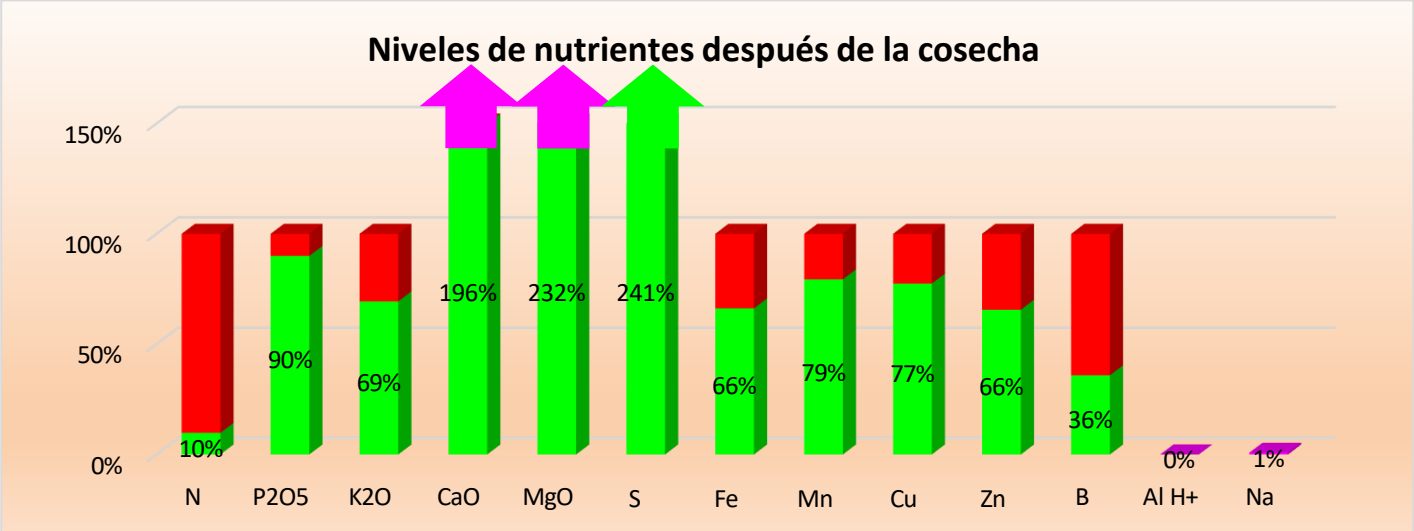
Rendimiento esperado (t/Ha.)	Dosis total	Aplicaciones		Dosis		
60,0						
Pasto fresco por año						
Fertilizante	por año			por hectárea		
	Kg/Ha.	No.		Kilogramos		
Sulfato de amonio	980	6			163	
Cloruro de potasio	600	6			100	
Sulfato ferroso	50	1			50	
Sulfato de manganeso	3	1			3	
Sulfato de zinc	10	1			10	
Ácido bórico o bórax	5	1			5	

Niveles nutricionales del suelo

Nutrientes presentes en el suelo	Deficiencias de nutrientes	Excesos







Explicaciones

Cuadro: Recomendación de fertilización	
Cultivos de ciclo corto	Aplíque la primera dosis en la siembra, la segunda a los 30 días y la tercera (si aplica) a los 50 días en sintonía con los demás trabajos de campo como deshierbes, aporques etc. (maíz, arroz, papa, fríjol).
Cultivos semipermanentes	Si no está especificado, se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el ciclo vegetativo (yuca, banano, plátano, caña, papaya, maracuyá).
Cultivos permanentes	Se aplica la dosis individual en intervalos iguales durante el año (frutales, café, aguacate, palma, caucho, cacao).
Pastos	Se aplica la dosis individual después del corte o del pastoreo.
Dosis total	En cultivos permanentes la dosis total se refiere a la dosis por hectárea por año. En cultivos de ciclo corto o mediano se refiere a la dosis por hectárea por ciclo.
Aplicaciones	Número de aplicaciones por año o por ciclo. Generalmente se aplica la dosis completa de los micronutrientes (Fe, Mn, Cu, Zn y B) en la primera fertilización del ciclo o del año.
Plantas	Número de plantas o árboles por hectárea en cultivos permanentes o semipermanentes.
Dosis por hectárea o dosis por planta o árbol	La dosis que hay que utilizar en cada aplicación individual (por hectárea en cultivos de ciclo corto o por planta o árbol en cultivos permanentes o semipermanentes).

Fertilidad potencial y actual

El concepto de la fertilidad potencial se basa sobre todo en una textura favorable del suelo con un contenido aceptable de materia orgánica. La textura no se puede cambiar mediante la fertilización y el contenido de materia orgánica solo mediante un manejo especial durante muchos años.
El concepto de la fertilidad actual se basa en la saturación del suelo con nutrientes y el equilibrio entre ellos. También se toma en consideración el pH porque influye en la disponibilidad de los nutrientes. Estos factores pueden ser mejorados con una fertilización adecuada.

Fuentes

Todos los elementos son necesarios para mantener una buena producción sin que falte ninguno. Pueden ser de fuentes diferentes, según su disponibilidad y su costo. En general se recomienda fertilizantes de fuentes simples y materiales químicos con una reacción conocida en el suelo. No se recomienda el uso de fertilizantes compuestos físicamente porque el origen químico de sus elementos no está declarado, su reacción en el suelo es desconocida y generalmente su costo por cantidad de nutrientes es mayor. Se distingue entre fertilizantes de reacción alcalina y fertilizantes de reacción ácida.
Se toma en cuenta la susceptibilidad de algunos cultivos al cloro. Como fuente de potasio y magnesio se puede utilizar también sales compuestos de estos elementos. En este caso puede fertilizar la suma de la cantidad recomendada de cloruro y sulfato de potasio más la cantidad de sulfato de magnesio.
También se puede utilizar materiales compuestos de cal y/o yeso con fósforo. En este caso puede emplear la misma cantidad recomendada como yeso agrícola y disminuir considerablemente las otras fuentes de fósforo.

Medidas de mejoramiento

Algunos suelos muestran valores de pH muy bajos y contenidos de aluminio altos que pueden ser tóxicos para muchos cultivos. Estas condiciones no solo se encuentran en el piso térmico cálido, sino también en los pisos térmicos frío y templado.
En el caso de ser necesario se recomienda aplicaciones de cal dolomita y de yeso agrícola de mina. Si es posible se los aplica antes de la siembra. Después de este tratamiento hay que esperar aproximadamente 3 semanas antes de empezar la fertilización mineral.
Las cantidades de los nutrientes recomendados (calcio, magnesio y azufre) exceden las cantidades requeridas por el cultivo por un margen amplio y deben entenderse como medidas para mejorar las aptitudes físicas (mejorar la estabilidad de los agregados) y químicas (corrección del pH, contrarrestar los efectos tóxicos del aluminio) del suelo. Son altas la primera vez que se aplican y pueden disminuir en las siembras o años siguientes. Se recomienda hacer otro análisis de suelo después de un año de haber aplicado estas medidas. La recomendación de materia orgánica solo contempla una parte de su posible contenido de nutrientes dado a la heterogeneidad de estos materiales. Se recomienda cantidades relativamente bajas y sólo para mejorar las capacidades físicas del suelo.

Rendimiento esperado

El rendimiento esperado es el rendimiento que Ud. puede esperar de su cultivo (con la variedad específica) en su finca bajo condiciones climáticas normales, con la fertilización recomendada, sin tomar en cuenta posibles pérdidas por plagas y enfermedades.
La recomendación destina una parte de la fertilización para el crecimiento del material vegetal que permanece en la finca y que se incorpora al suelo (tallos, hojas, raíces). Esto se considera como una medida para mantener o aumentar la cantidad de materia orgánica del suelo y para mantener o aumentar su fertilidad.

Gráfica de los niveles de nutrientes

Los niveles de los nutrientes analizados se presentan en las gráficas anteriores y se comparan con unos niveles estándar, propios de cada cultivo. Se puede visualizar las deficiencias o excesos de los nutrientes en tres situaciones diferentes: actual, después de la fertilización recomendada y después de la cosecha. La planta se alimenta de la fracción de los nutrientes que se encuentran disponibles en forma asimilable en la solución del suelo. Esta parte es más pequeña que la cantidad total de los nutrientes y depende mucho de la humedad del suelo, el pH, la presencia de quelatos naturales (ácidos húmicos etc.), la vida microbiana y la demanda del cultivo. Las gráficas dan una idea de lo que hay que hacer en términos de fertilización en los próximas ciclos o años y cuáles son los niveles críticos de los nutrientes.
La penúltima columna representa el nivel de acidez del suelo (Al y H+) comparándolo con la cantidad total de los cationes. Se considera que un porcentaje más alto que 40 puede ser tóxico para el cultivo.

Ponderación de la dosis

Si el suelo tiene deficiencias de algún elemento se contempla un aumento de la dosis por un factor variable que depende del grado de la deficiencia que presenta el suelo. Esto le permite al suelo regenerar sus reservas.
En este caso se procura llevar las cantidades de los nutrientes a niveles aceptables dentro del mismo período vegetativo, sobre todo respeto a los nutrientes de mayor demanda (N, P, K, Ca y Mg). La dosis puede bajar mucho durante los próximos ciclos o años. Para los elementos Fe, Mn, Cu, Zn y B se opta por una dosis media, es decir que el cultivo va a necesitar una dosis similar durante los próximos ciclos o años.
Después de tres o cuatro ciclos (cultivo de ciclo corto) o dos o tres años (cultivo permanente) se recomienda hacer otro análisis de suelo para ver si los contenidos de nutrientes volvieron a niveles normales.

Ajustes de la dosis

Por falta de información más detallada se presume que se trata de un cultivo con las características mencionadas en el cuadro (rendimiento esperado, plantas o árboles por hectárea). Si estas cifras no son las correctas haga los ajustes necesarios de la dosis (solo de los nutrientes principales y solo en el caso de haber mucha diferencia entre el ejemplo y la situación real del cultivo):
Dosis real = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo
Dosis real por planta o árbol = Dosis ejemplo x Rendimiento real / Rendimiento ejemplo x No. de árboles ejemplo / No. de árboles reales.

Ejemplos

Cultivo de ciclo corto: Se recomienda una dosis de urea de 100 kg/Ha. para un rendimiento esperado (ejemplo) de 5 t/Ha. Si Ud. tiene un rendimiento real de 4 t/Ha. la dosis real es 80 kg/Ha (100 kg/Ha. x 4/5 = 80 kg/Ha.). Si tiene un rendimiento real de 6 t/Ha. la dosis real es 120 kg/Ha (100 kg/Ha. x 6/5 = 120 kg/Ha.). De esta manera tiene que ajustar cada una de las dosis.

Cultivo permanente: Se recomienda una dosis de 500 gramos de urea por árbol en un cultivo de 150 árboles (ejemplo) y con un rendimiento esperado (ejemplo) de 20 t/Ha. La situación real es: hay 180 árboles con un rendimiento de 18 t/Ha. Hay que hacer dos ajustes: uno por el rendimiento esperado y otro por el número de árboles por hectárea. (Dosis real por árbol = 500 gramos x 18/20 x 150/180 = 375 gramos).
Si tiene **más rendimiento** que en el ejemplo la **dosis aumenta**. Si tiene **menos rendimiento** que en el ejemplo la **dosis disminuye**. Si tiene **menos árboles** que en el ejemplo **la dosis por árbol aumenta**. Si tiene **más árboles** que en el ejemplo la **dosis por árbol disminuye**.