Bogotá, Veintidos (22) de Diciembre del 2025.

Señores:
JOHANA PAOLA MONZÓN MURCIA
Alcaldesa Municipal

FABIAN DANILO REYES RUIZ
Secretario De Desarrollo Económico Y Agropecuario.
Supervisor
SIMIJACA – CUNDINAMARCA

Ref. Entrega Parcial Correspondiente a La Ejecución Del Contrato de prestación de servicios de Laboratorio certificado para el análisis y caracterización de suelos en fincas de propiedad de pequeños y medianos productores del Municipio de Simijaca Cundinamarca. N.º IPMC-035-2025.

Cordial saludo.

La suscrita **NIDIA MILENA SALGADO ZULUAGA,** identificada con cédula de ciudadanía **No. 51.985.142** expedida en **Bogotá D.C**, actuando como representante legal de la **FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGROECOLOGICO , SOCIAL Y ECONOMICO SOSTENIBLE – MINUTO DE DIOS – FUNDASES**, identificada con **Nit. 800.028.687-3**, y por medio del presente oficio, realizó entrega parcial correspondiente a la ejecución del contrato de prestación de servicios logísticos - suministro **N.º IPMC-035-2025,** el cual tiene por objeto: **Contrato de prestación de servicios de Laboratorio certificado para el análisis y caracterización de suelos en fincas de propiedad de pequeños y medianos productores del Municipio de Simijaca Cundinamarca.** Con una ejecución del **100%** del valor total del contrato.

Para soportar lo mencionado anexo evidencias fotográficas correspondientes a la entrega.

Atentamente;



Firma: _____
NIDIA MILENA SALGADO ZULUAGA
Representante legal suplente de **FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGROECOLOGICO , SOCIAL Y ECONOMICO SOSTENIBLE – MINUTO DE DIOS – FUNDASES**,
Nit: 800.028.687-3
C.C. 51.985.142 en expedida en Bogotá D.C
Dirección: Carrera 74 A N° 80-57
Número de teléfono:3212036094

Correo electrónico: gerencia@fundases.com

INFORME CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LABORARTORIO CERTIFICADO PARA EL ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE SUELOS EN FINCAS DE PROPIEDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE SIMIJACA CUNDINAMARCA. N.º IPMC-035-2025.

OBJETO:

Prestación de servicios de Laboratorio certificado para el análisis y caracterización de suelos en fincas de propiedad de pequeños y medianos productores del Municipio de Simijaca Cundinamarca.

Ejecutor

FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGROECOLOGICO , SOCIAL Y ECONOMICO SOSTENIBLE – MINUTO DE DIOS – FUNDASES,

Nit: 800.028.687-3

Representante Legal

NIDIA MILENA SALGADO ZULUAGA

Correo electrónico: gerencia@fundases.com
Dirección: Carrera 74 A N° 80-57
Número de teléfono:3212036094

INFORMACIÓN TÉCNICA LEGAL

En virtud del principio de publicidad establecido en las leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 y sus Decretos reglamentarios como el 1082 de 2015, el Municipio de Simijaca. Se llevó a cabo el proceso de contratación de mínima cuantía N.º IPMC-035-2025, con el siguiente objeto: **PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LABORARTORIO CERTIFICADO PARA EL ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE SUELOS EN FINCAS DE PROPIEDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE SIMIJACA** proceso al cual **FUNDACION PARA EL DESARROLLO**

AGROECOLOGICO , SOCIAL Y ECONOMICO SOSTENIBLE – MINUTO DE DIOS – FUNDASES, presento propuesta y fue seleccionada para su ejecución.

REPORTE INDICATIVO DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LABORATORIO CERTIFICADO PARA EL ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE SUELOS EN FINCAS DE PROPIEDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE SIMIJACA CUNDINAMARCA. N.º IPMC-035-2025.

DESCRIPCION DEL CONTRATO

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LABORARTORIO CERTIFICADO PARA EL ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE SUELOS EN FINCAS DE PROPIEDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE SIMIJACA CUNDINAMARCA. N.º IPMC-035-2025

- **OBJETO: PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LABORARTORIO CERTIFICADO PARA EL ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE SUELOS EN FINCAS DE PROPIEDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE SIMIJACA CUNDINAMARCA. N.º IPMC-035-2025**

DETALLES DE LA EJECUCIÓN

- **Localización:** Municipio De Simijaca, Alcaldía Municipal, ubicada en el casco urbano del Municipio de Simijaca - Cundinamarca. Y directrices del supervisor.

- Análisis Fisicoquímico Básico de suelos y Análisis Fisicoquímico Básico y Microbiológico en suelos y Sustratos

ELEMENTOS, MATERIALES Y EQUIPOS

2. ALCANCE: ANALISIS FISICIQUIMICO Y MICROBIOLOGICO DE SUELO				
DETALLE		CANT	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
300-0303-000801	ANALISIS FISICOQUIMICO BASICO I	96	$111.423	$10.696.608
300-0303-001109	ANALISIS FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO EN SUELOS Y SUSTRATOS	14	$251.546	$3.521.644

VALOR EJECUTADO

- Durante la realización del contrato se ejecutó el **100%** que corresponde a un valor total de **Once millones setecientos catorce mil cuatrocientos veintiséis pesos. ($11.714.426) M/CTE** más IVA del valor total del contrato.

ANEXO EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS

A continuación, se relaciona las evidencias fotográficas correspondiente a la ejecución del contrato **N.º IPMC-035-2025**



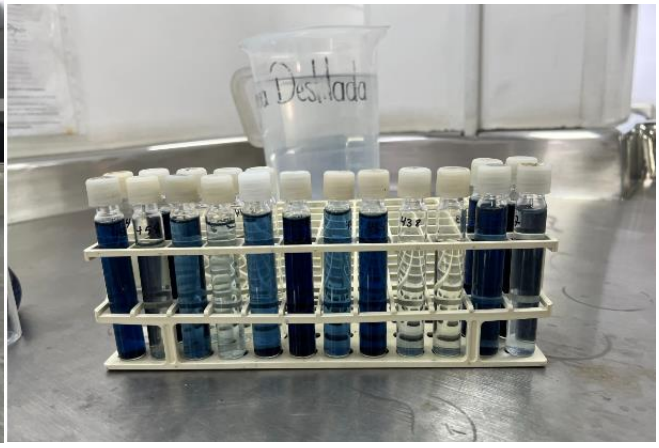

Pastos
El manantial
Pastos
No fertilizado










Destilada



- **Para la presentación de este segundo informe se recibieron 72 muestras distribuidas de la siguiente manera:**

CÓDIGO ANÁLISIS	DESCRIPCION	CANTIDAD
300-0303-000801	Análisis Fisicoquímico Básico	59
3000303001109	Análisis Fisicoquimico y Microbiológico en suelos	13

-Dentro de los Usuarios a quienes se les recibieron muestras para Análisis y se generaron sus respectivos informes de análisis y Recomendación Agroecológica fueron:

LQS-25-00731	BERENICE PEÑA
LQS-25-00732	DORA PARRA
LQS-25-00733	BLANCA IDALVA UVA PEÑA
LQS-25-00734	MONICA MONTAÑEZ
LQS-25-00735	LUCIA GUERRERO
LQS-25-00736	SERGIO PINEDA
LQS-25-00737	CARMEN HERNANDEZ
LQS-25-00738	JUAN DE JESUS RINCON
LQS-25-00739	MANUEL JOSE PEÑA
LQS-25-00740	ALONSO RODRIGUEZ
LQS-25-00741	EDYER EMILIO RODRIGUEZ
LQS-25-00742	GLORIA INES ALARCON
LQS-25-00743	LILIANA MILENA REYES
LQS-25-00744	OFELIA MURCIA
LQS-25-00745	JULIA PATRICIA REYES
LQS-25-00746	CLAUDIA REYES
LQS-25-00747	RAUL REYES
LQS-25-00748	JUAN SANTANA
LQS-25-00749	MARIA BELEN RAMIREZ
LQS-25-00750	HUGO FRANCO
LQS-25-00751	MANUEL RINCON
LQS-25-00752	JUAN CARLOS CONTRERAS
LQS-25-00753	MANUEL VANEGAS
LQS-25-00754	ANDREA PAOLA PRADO
LQS-25-00755	LEIDY AGUILAR
LQS-25-00756	DANIEL CASTRO
LQS-25-00757	TERESA RODRIGUEZ
LQS-25-00758	ALIRIO SOLANO
LQS-25-00759	MARTHA RINCON
LQS-25-00760	CESAR LEONEL PEÑA UVA

LQS-25-00771	CAROL GRANADOS
LQS-25-00772	MARTIN RAMIREZ
LQS-25-00773	IBETH TRILLOS
LQS-25-00774	ONOFRE ORTEGON
LQS-25-00775	NIKOLE SIERA
LQS-25-00776	ERISINDA ROMERO
LQS-25-00777	ANDRES REYES
LQS-25-00778	CESAR GONZALES
LQS-25-00779	JORGE HUMBERTO RINCON
LQS-25-00780	ANGEL ALMONACID
LQS-25-00781	ROSA HELENA ROBAYO

- **Como ejemplo de Informe Fisico Quimico se presenta el siguiente informe:**

Es importante recordar que un análisis fisicoquímico de suelo sirve para conocer las características del suelo y así poder tomar buenas decisiones sobre su uso, especialmente en agricultura. Sirve principalmente para:

- **Evaluar la fertilidad del suelo:** Permite saber si el suelo tiene los nutrientes necesarios para que las plantas crezcan bien (nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, etc.).
- **Conocer el pH del suelo:** Indica si el suelo es ácido, neutro o alcalino, lo cual influye mucho en qué cultivos pueden crecer y cómo absorberán los nutrientes.
- **Determinar propiedades físicas:** Como la textura (arena, limo y arcilla), la estructura, la densidad y la retención de agua, importantes para el crecimiento de raíces.
- **Detectar problemas del suelo:** Ayuda a identificar salinidad, compactación, toxicidad o contaminación por metales u otras sustancias.
- **Definir manejo y correcciones:** Con los resultados se puede decidir que cultivos son los más adecuados.

FUNDASES

INFORME DE RESULTADOS LABORATORIO FISICOQUIMICO

Código Muestra: LQS-25-00760

DATOS DEL CLIENTE	
CLIENTE: MUNICIPIO SIMIJACA	**DIRECCIÓN**: CL 8 # 7 - 39
TELÉFONO: 3102249184	**CIUDAD:** SIMIJACA
NIT/CC: 899999384	**CORREO:** alcaldia@simijaca-cundinamarca.gov.co
DATOS DE LA MUESTRA	
SITIO DE MUESTREO: VEREDA: SAN JOSE- SALITRE	**PUNTO MUESTREO:** FINCA: GRANADA
TIPO DE MUESTRA: SUELO AGRICOLA	**FECHA TOMA MUESTRA:** 2025-12-01
TIPO DE MUESTREO: NO APLICA	**FECHA RECEPCIÓN:** 2025-12-03
FECHA EMISIÓN INFORME: 2025-12-18	**No PLAN DE MUESTREO:** NO APLICA
MUESTREO REALIZADO POR: CLIENTE	**FECHA EJECUCIÓN ANÁLISIS**: 2025-12-04 A 2025-12-17
OBSERVACIONES: BENEFICIARIO:CESAR LEONEL PEÑA UVA / VEREDA:SAN JOSE- SALITRE / FINCA:GRANADA / MUNICIPIO:SIMIJACA / TELEFONO:3023237306 / FECHA:2025-12-01 / CULTIVO:PASTOS / TECNICO:DAISY PAEZ /CORREO:secretariadesarrolloagropecuario@simijaca-cundinamarca-gov.co	

RESULTADOS

ANÁLISIS	METODO	TÉCNICA	RESULTADO	UNIDAD
Acidez Intercambiable	NTC 5263:2023	Volumétrico	1.47	meq/100g
Aluminio Intercambiable	NTC 5263:2023	Volumétrico	1.02	meq/100g
Azufre disponible	NTC 5402:2006	Turbidimetría	13.4	mg/kg
Boro disponible	NTC 5404:2011	Colorimétrico	0.17	mg/kg
Calcio intercambiable	NTC 5349:2016 SM 3111 D Ed.24-2021	Absorción atómica	1.18	meq/100g
Carbono Orgánico Total	NTC 5403:2021	Colorimétrico	5.53	%
CICE	Cálculo Matemático	Cálculo Matemático	3.80	meq/100g
Cobre Disponible	NTC 5526:2024 SM 3111 B Ed.24-2021	Absorción atómica	<1.00	mg/kg
Conductividad Eléctrica	NTC 5596:2022	Conductimetría	0.23	dS/m
Densidad Aparente	Métodos Analíticos IGAC 1990	Gravimétrico	0.60	g/cm3
Fosforo Disponible	NTC 5350:2020	Colorimétrico	48.7	mg/kg
Hierro Disponible	NTC 5526:2024 SM 3111 B Ed.24-2021	Absorción atómica	1.40	mg/kg
Humedad	NTC 6230:2017	Gravimétrico	2.20	%
Magnesio Intercambiable	NTC 5349:2016 SM 3111 B Ed.24-2021	Absorción atómica	0.52	meq/100g
Manganeso Disponible	NTC 5526:2024 SM 3111 B Ed.24-2021	Absorción atómica	4.10	mg/kg
Materia Orgánica	NTC 5403:2021	Cálculo Matemático	9.53	%
pH	NTC 5167:2022	Potenciometría	4.97	Und
Potasio Intercambiable	NTC 5349:2016 SM 3500-K B Ed.24 2021	Emisión atómica	0.56	meq/100g
Sodio Intercambiable	NTC 5349:2016 SM 3500-Na B Ed.24-2021	Emisión atómica	0.11	meq/100g
Zinc Disponible	NTC 5526:2024 SM 3111 B Ed.24-2021	Absorción atómica	<1.00	mg/kg

FUNDASES garantiza que todas las muestras se analizan bajo los mismos procedimientos de calidad según nuestra cotización, sin embargo, no se hará responsable de los resultados obtenidos de muestras tomadas por el cliente. Los resultados presentados en este informe corresponden únicamente a las muestras analizadas. Se prohíbe la reproducción parcial de este documento sin previa autorización de FUNDASES.

BOGOTÁ D.C, Calle 89 No. 87A-50 Piso 2 Parque de Innovación Social Tel: 601 3796735 - 3212036092 E-mail: servicliente.lab@fundases.com
Página Web: http://www.fundases.net

INFORME DE RESULTADOS LABORATORIO FISICOQUIMICO

Código Muestra: LQS-25-00760

Textura	NTC 6299:2018	Técnica boyoucos - ASTM D 422-63	
%ARENA	**%ARCILLA**	**%LIMO**	**CLASIFICACION**
58.6	37.2	4.20	ARCILLO ARENOSO

Persona que autoriza el informe:

Director Técnico LQS

Verifica:

Director Calidad FUNDASES

ORIGINAL

- **Como ejemplo de Análisis Microbiológico se presenta el siguiente informe:**

Un resultado microbiológico del suelo sirve para conocer la actividad y cantidad de microorganismos presentes, lo que permite evaluar la salud del suelo, su capacidad para descomponer materia orgánica, liberar nutrientes y favorecer el crecimiento de las plantas.

F-LMB-122 | V01

INFORME DE RESULTADOS
LABORATORIO FISICOQUÍMICO DE SUELOS

No. Muestra LQS-25-00752

RECEPCIÓN:

Recibida por: Richard Ibarra	**Recolectada por:** CLIENTE	**Responsable análisis:** Richard Ibarra Ramos

DATOS DEL CLIENTE:

Cliente: MUNICIPIO DE SIMIJACA			**NIT/CC:** 899999384
Correo: alcaldia@simijaca-cundinamarca.gov.co	**Dirección:** CL 8 7 39	**Telefono:** 3102249184	**Agente:** Fundases

DATOS DE LA MUESTRA:

Servicio: RECUENTO MICROBIOLOGICO DE SUELO Y/O COMPOST			
Cantidad de muestra: 1 kg	**Tipo de muestra:** SUELO	**Proyecto:** N.A	
Fecha de recepción: 2025-12-02	**Fecha de toma de muestra:** 2025-11-17	**Fecha de emisión de informe:** 2025-12-18	
Ubicación de la muestra: VEREDA APOSENTOS SIMIJACA	**Muestreo:** N.A	**No. Cadena de custodia:** N.A	
Descripción de la muestra: BENEFICIARIO:JUAN CARLOS CONTRERAS / VEREDA:APOSENTOS / MUNICIPIO:SIMIJACA / TELEFONO:3232338358 / FECHA:2025-11-17 / CULTIVO:PASTOS / TECNICO:DAISY PAEZ /CORREO:secretariadesarrolloagropecuario@simijaca-cundinamarca-gov.co			

FECHA DE ANÁLISIS	VARIABLES	MÉTODO	TECNICA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR NORMAL	VERIFICACIÓN
2025-12-08	Actinomicetos (Avena)	Norma interna para la enumeración de Actinomicetos	RCP	UFC / g	30×10^{4}	$\geq 10 \times 10^{3}$	CONFORME
2025-12-08	Bacterias Fijadoras de Nitrogeno	Norma interna para la enumeración de Bacterias fijadoras de nitrógeno	RCP	UFC / g	39×10^{4}	$\geq 10 \times 10^{3}$	CONFORME
2025-12-08	Bacterias mesofilas aerobias (RCP / ISO)	ISO 4833-2:2013	RCP	UFC / g	21×10^{5}	$\geq 10 \times 10^{5}$	CONFORME
2025-12-08	Coliformes Totales (RCP)	NTC 4458:2018	RCP	UFC / g	200	N.A	N.A
2025-12-08	Hongos y levaduras (RCP / PDA) ~	GTC 125 : 2005; MODIFICACIÓN DE FDA-BAM 2001	RCP	UFC / g	38×10^{4}	$\geq 10 \times 10^{3}$	CONFORME
2025-12-08	Microorganismos solubilizadores de Fósforo (RCP)	Norma interna para la enumeración de Microorganismos solubilizadores de fosfato	RCP	UFC / g	$<10 \times 10^{3}$	$\geq 10 \times 10^{3}$	NO CONFORME
2025-12-08	pH ~	NTC 5264: 2023	Poten	-	4,83	N.A	N.A

*N.A: No Aplica -*NTC: Norma Tecnica Colombiana -*ISO: International Organization for Standardization -*S.M: Standard Methods -*RDS: Recuento de colonias por dispersión en superficie -*RCP: Recuento de colonias por profundidad -*Pot: Potenciometría -*NMP: Múltiples tubos en medio Enzima Sustrato - *IDB: Identificación bioquímica - *A/P: Ausencia / Presencia - *TD: Tinción diferencial - *TS: Tinción simple - *MS:Medios Selectivos

INTERPRETACION DE RESULTADOS:

De acuerdo con la literatura, un buen suelo debe contener bacterias en el orden de 10x105 UFC/g, de Hongos en el orden de 10x103 UFC/g y Actinomicetos en el orden 10x103 UFC/g. Comparando lo anterior con los resultados obtenidos, encontramos un buen nivel de hongos en el suelo, sin embargo, el conteo de bacterias solubilizadoras de fosfato se encuentra por debajo de los datos sugeridos. Se encontró *Aspergillus sp.* productores de sustancias biológicamente activas que promueven una buena diversidad microbiana, *Mucor sp.* el cual es importante en el proceso de reciclaje de materia orgánica y *Fusarium sp* el cual puede ser patógeno de diferentes cultivos. Es de resaltar la presencia de microorganismos fijadores de nitrógeno. Recomendamos la aplicación de microorganismos benéficos, con el fin de mejorar tanto la concentración como la biodiversidad de estos en el suelo.

Richard Ibarra
Jefe Microbiologia
FUNDASES

J Díaz
Director Calidad
FUNDASES

---------- FIN DEL INFORME ----------

- **Como ejemplo de Recomendación Agroecologica se presenta el siguiente informe:**

Una recomendación agroecológica sirve para mejorar la producción agrícola de forma sostenible, cuidando el suelo, el ambiente y la salud, mediante prácticas que aprovechan los recursos naturales, reducen el uso de químicos y mantienen la fertilidad del suelo.

FUNDASES

DEPARTAMENTO TÉCNICO MUESTRA: LQS-25-00752 FÍSICO QUÍMICO
LQS-25-00752 MICROBIOLÓGICO

CLIENTE:	MUNICIPIO DE SIMIJACA	**NIT:**	899999384
DIRECCION:	CL 8 7 39	**CIUDAD:**	SIMIJACA
TELEFONO:	3102249184	**CORREO:**	secretariadesarrolloagropecuario@simijaca-cundinamarca-gov.co
SITIO DE MUESTREO:	VEREDA:APOSENTOS	**PUNTO DE MUESTREO:**	MUNICIPIO:SIMIJACA
TIPO DE MUESTRA:	SUELO AGRICOLA	**FECHA DE MUESTRA:**	2025-11-17
OBSERVACIONES DE LA MUESTRA	BENEFICIARIO:JUAN CARLOS CONTRERAS / VEREDA:APOSENTOS / MUNICIPIO:SIMIJACA / TELEFONO:3232338358 / FECHA:2025-11-17 / CULTIVO:PASTOS / TECNICO:DAISY PAEZ /CORREO:secretariadesarrolloagropecuario@simijaca-cundinamarca-gov.co		
FECHA DE EMISIÓN DE RECOMENDACIÓN:	23 de diciembre de 2025		

RECOMENDACION AGROECOLÓGICA DE FERTILIZACIÓN

La presente recomendación tiene en cuenta los siguientes elementos:

1. Resultados e Interpretación de análisis de suelos Fisicoquímico
2. Interpretacion de analisis de suelos Microbiológico
3. Plan de fertilización agroecológico
4. Recomendaciones

ESCALA DE RANGOS

BAJO	El nutriente es considerado deficiente y probablemente limite el rendimiento del cultivo.
MEDIO	El nutriente se considera nivel medio y puede limitar el rendimiento el cultivo
ALTO	El nutriente es considerado adecuado y no limitará el rendimiento. No se recomienda agregar ningún nutriente
IDEAL	El nutriente se considera adecuado y probablemente no limitará el crecimiento del cultivo
IMPACTO AMBIENTAL	Existe una alta probabilidad de causar degradación ambiental y el seguimiento debe ser permanente.

1. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE ANÁLISIS DE SUELOS FISICOQUÍMICO **LQS-25-00752**

FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGROECOLOGICO,
SOCIAL Y ECONOMICO SOSTENIBLE - MINUTO DE DIOS
NIT. 800.028.687-3

PROPIEDADES FÍSICAS			
Textura	UNIDAD	RESULTADO	CALIFICACIÓN
		FRANCO ARCILLO ARENOSO	SUELO MEDIANO: Entre liviano y pesado. Poseen un equilibrio fisico que favorece la infiltración y retención de agua en la solución del suelo, Facilitando el desarrollo de raices del cultivo.
Arcilla	%	27,43	
Limo		22,93	
Arena		49,64	
Humedad		3,91	

PROPIEDADES QUÍMICAS					
PROPIEDAD	UNIDAD	RESULTADO	RANGO ÓPTIMO		CALIFICACIÓN
			Mínimo	Máximo	
pH	Und	4,83	5,5	6,5	Fuertemente ácido - En rango para corrección de acidez
Conductividad Eléctrica	dS/m	0,11	< 2		Ninguna Salinidad
Capacidad de Intercambio efectiva CICE	meq/100 g	5,50	15	20	Bajo

PROPIEDADES ACIDEZ					
PROPIEDAD	UNIDAD	RESULTADO	RANGO ÓPTIMO		CALIFICACIÓN
			Mínimo	Máximo	
Acidez Intercambiable	meq/100 g	2,5	< 0,3		Muy Alto
Aluminio intercambiable		1,17	Al mayor a de 2 Cmol meq/100 g de suelo		Alto
% Saturación de aluminio	% - Calculo Matemático	21,27	Al/CIC mayor al 25 %		Ausencia del rango para corrección de acidez
(Ca + Mg + K)/ Al	Calculo Matemático	2	Si Ca + Mg + K / Al es menor o igual a 1		Ausencia del rango para corrección de acidez
Porcentaje de sodio Intercambiable	% - Calculo Matemático	1,64	PSI > 15%,		Ausencia del rango por tóxicidad de sodio

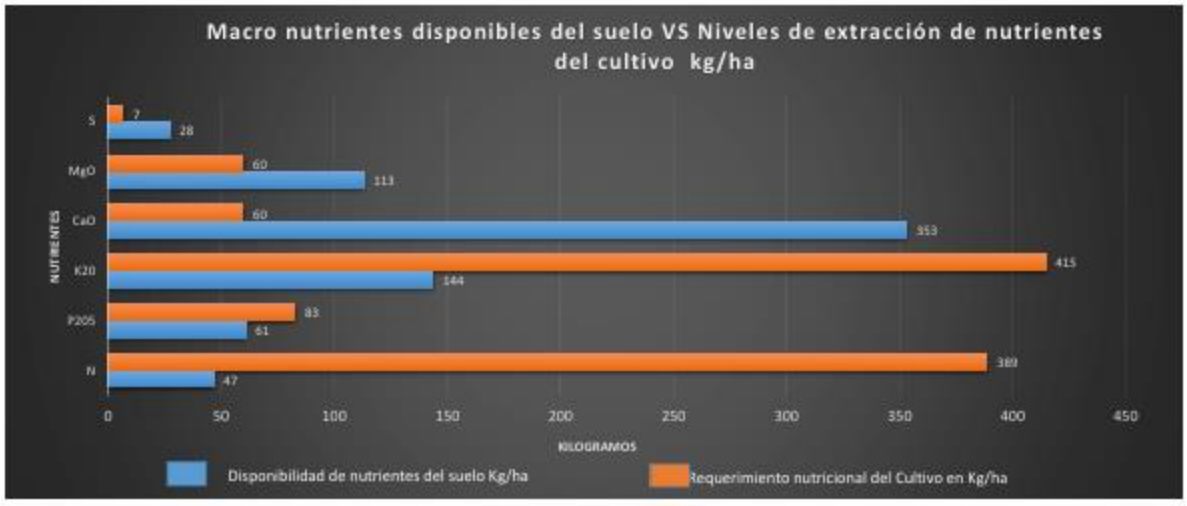
FUNDASES

FUNDACION PARA EL DESARROLLO AGROECOLOGICO, SOCIAL Y ECONOMICO SOSTENIBLE - MINUTO DE DIOS
NIT. 800.028.687-3

COMPOSICIÓN QUÍMICA					
PROPIEDAD	UNIDAD	RESULTADO	RANGO ÓPTIMO		CALIFICACIÓN
			Mínimo	Máximo	
Materia Orgánica	%	4,77	5	10	Bajo
Carbono Orgánico		2,77	5,8	7	Bajo
Nitrógeno Total	%	0,2	0,25	0,5	Bajo
Nitrógeno Nitrico	mg/kg	10,71	2	10	Alto
Nitrógeno Amoniacal		19,04	2	10	Alto
Relación C/N - Calculada	Calculo Matemático	13,85	10	12	Alto
Fósforo Disponible	mg/kg	36,57	25	40	Ideal
Potasio Intercambiable	meq/100 g	0,42	0,4	0,6	Ideal
Calcio Intercambiable		1,73	5	10	Bajo
Sodio Intercambiable		0,09	0	< 1	Ideal
Magnesio Intercambiable		0,77	2,5	3	Bajo
Azufre Disponible	mg/kg	12,58	15	20	Bajo
Boro Disponible		0,12	0,4	0,6	Bajo
Hierro Disponible		10,55	50	100	Bajo
Manganeso Disponible		2,9	15	20	Bajo
Cobre Disponible		< 1	2	3	Bajo
Zinc Disponible		1,1	3	4	Bajo

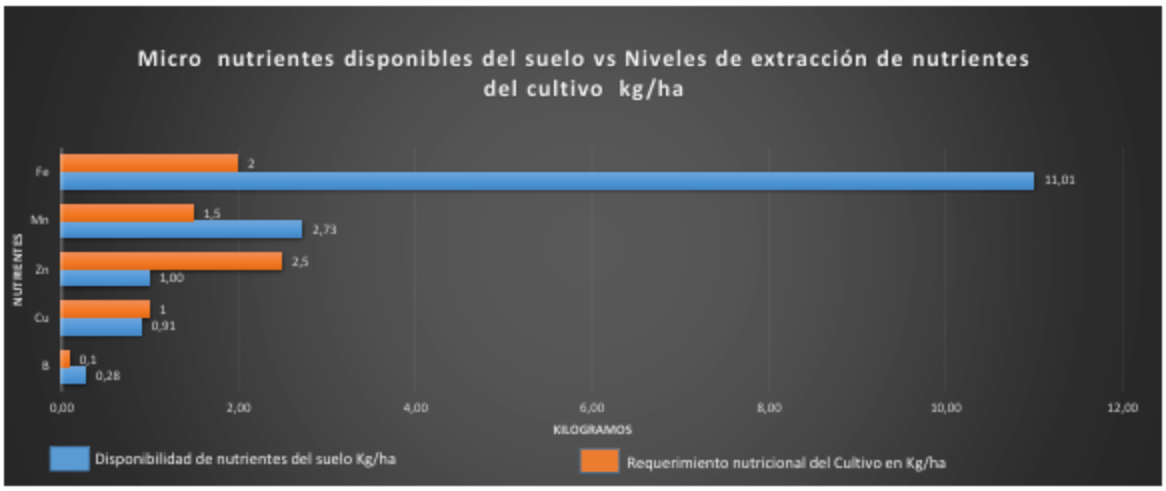
RELACIONES IÓNICAS					
RELACIÓN	UNIDAD	RESULTADO	RANGO ÓPTIMO		CALIFICACIÓN
			Mínimo	Máximo	
Ca/Mg (Calculada)	Unidad	2,25	3	6	Posible deficiencia de Calcio
Mg/K (Calculada)		1,83	8	10	Posible deficiencia de Magnesio
Ca/K (Calculada)		4,12	15	30	Posible deficiencia de Calcio
(Ca+Mg)/K (Calculada)		5,95	20	40	Posible deficiencia de Calcio y/o magnesio
Suma de bases (Ca, Mg, K)	meq/100 g	2,92	5	12	Baja Fertilidad

SATURACIÓN CATIÓNICA					
BASES	UNIDAD	RESULTADO	RANGO ÓPTIMO		CALIFICACIÓN
			Mínimo	Máximo	
Ca	%	31,5%	60	80	Bajo
Mg		14,0%	10	20	Ideal
K		7,6%	2	6	Alto
Na		1,6%	0	3	Ideal



BOGOTA D.C. CRA 74 A N° 80-57 TELS: 601 379 6735 CELS: 320 340 9293 320 847 2066
e-mail: centrodecontacto@fundases.com

37 Años
Innovando, Naturalmente



1.1 OBSERVACIONES DE LOS RESULTADOS

*El suelo presenta una textura franca arcillo arenosa, este tipo de suelo se considera como mediano, el cual permite facilitar la retención de agua y nutrientes, al igual que la implementación de cultivos.

*El pH es considerado como fuertemente ácido, el cuál puede generar deficiencias de fósforo, calcio y magnesio. Las propiedades de acidez reflejan que no hay riesgo de toxicidad por sodio. Se recomienda realizar la corrección del pH a través del tiempo.

*La materia orgánica y el carbono orgánico están en un rango bajo. El nitrógeno nítrico y amoniacal se encuentran en niveles altos, mientras que, el nitrógeno total se reporta con niveles bajos. La relación carbono/nitrógeno presenta un rango alto. El calcio, magnesio, zinc, boro, manganeso, hierro, azufre y cobre presentan rangos bajos. El fósforo, potasio y sodio se reportan con niveles ideales.

*Las relaciones iónicas de las bases cambiables indican que hay posibles deficiencias de calcio y/o magnesio. La sumatoria de las bases reportan una fertilidad baja. El porcentaje de saturación catiónica expresa que en niveles bajos está el calcio, en niveles altos esta el potasio, mientras que, en niveles ideales están el magnesio y sodio. La capacidad de intercambio catiónica efectiva -CICE- presenta un rango bajo.

*Teniendo en cuenta lo encontrado en el análisis y buscando mejorar el balance iónico del suelo de acuerdo con la extracción de nutrientes del cultivo, se presenta el siguiente plan de fertilización para implementarse junto con el uso de biotecnologías bajo principios agroecológicos.

2. INTERPRETACIÓN ANALISIS MICROBIOLÓGICO — No. LQS-25-00752

VARIABLES	UNIDAD	RESULTADO	VALOR NORMAL	CALIFICACIÓN
Actinomicetos (Avena)	UFC/g	30 X 10 ^{4}	>= 10 x 10 3	CONFORME
Bacterias fijadoras de nitrógeno	UFC/g	39 X 10 ^{4}	>= 10 x 10 3	CONFORME
Bacterias Mesofilas Aerobias	UFC/g	21 X 10 ^{5}	>= 10 x 10 5	CONFORME
Coliformes totales	UFC/g	200	N / A	N.A
Hongos y levaduras (RCP / PDA)	UFC/g	38 X 10 ^{4}	>= 10 x 10 3	CONFORME
Microorganismos solubilizadores de fosforo	UFC/g	< 10 X 10 ^{3}	>= 10 x 10 3	NO CONFORME

2.1 OBSERVACIONES DE LOS RESULTADOS

*Los resultados del análisis microbiológico evidencian niveles NO CONFORMES de microorganismos solubilizadores de fosfato. Las otras lecturas de actinomicetos, microorganismos bacterias fijadoras de nitrógeno, bacterias mesófilas aerobias, y hongos y levaduras cumplen los parámetros establecidos para un suelo biológicamente activo.

* Para tener en cuenta los microrganismos solubilizadores de fosfato cumplen un papel fundamental en el favorecimiento de la disponibilidad de fósforo para las plantas permitiendo el buen crecimiento radicular y al anclaje de las mismas mejorando la toma nutricional, la producción y la calidad de los cultivos, ayudando también a la defensa fitosanitaria

*Como se ve el suelo está requiriendo un plan de biofertilización enmarcado dentro de las prácticas de agricultura limpia que permitan mejorar la biota de manera equilibrada del suelo y se garantice la sostenibilidad del suelo en el largo plazo.

*Por medio del uso de Biotecnologías y microorganismos benéficos se mantiene un suelo biológicamente activo. Se recomienda el uso de acondicionadores de suelo como el AGROPLUX, microorganismos eficientes -EM- y TRICHODERMA presentada en la recomendación agroecológica para mantener los niveles de los microorganismos del suelo de manera activa y creciente.

3. PLAN DE FERTILIZACIÓN AGROECOLÓGICA — LQS-25-00752

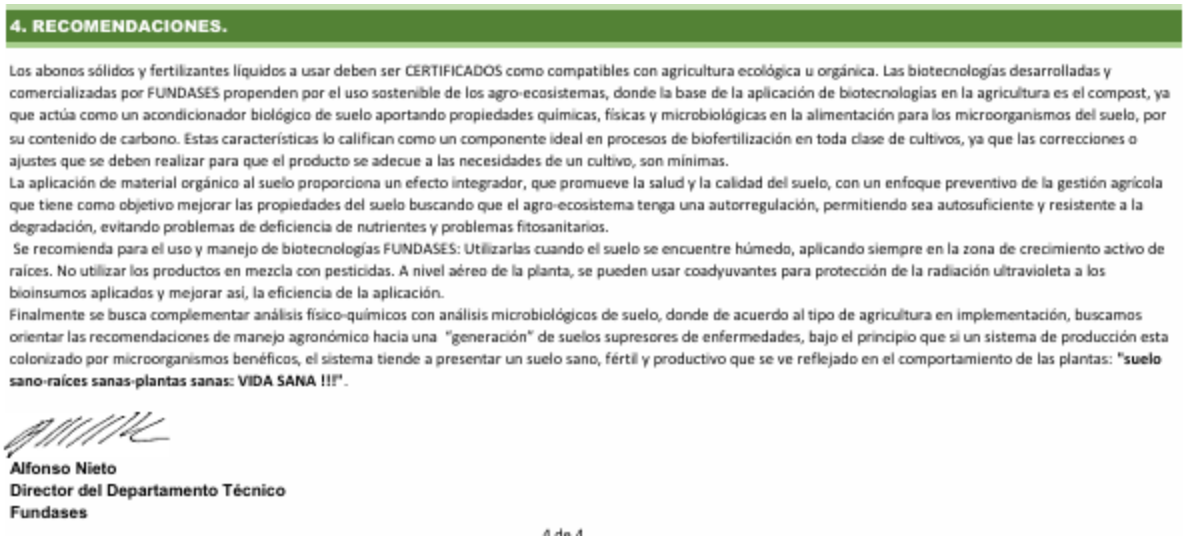
*Teniendo en cuenta la extracción de nutrientes del cultivo se recomienda el siguiente plan de fertilización agroecológica

APLICACIÓN A LAS SEMILLAS EN PRESIEMBRA

PRODUCTO	DOSIS/ha	LUGAR Y MODO DE APLICACIÓN
ABONO ORGÁNICO (COMPOST)	11000 kg/ha	La aplicación en presiembra mejora las propiedades fisicas, quimicas y biologicas del suelo, brindando protección contra patógenos
TRICHODERMA sp	2 litros/ha	
EM	25 litros/ha	
AGROPLUX	120 a 130 litros/ha	

APLICACIÓN EDÁFICA

PRODUCTO	DOSIS/ha	LUGAR Y MODO DE APLICACIÓN	Etapa Fenológica del PASTO Distribución de aplicaciones			
			Después del pastoreo o corte. Se recomienda hacer aplicaciones cada 15 días (por lo menos 2 aplicaciones antes del reingreso al potrero)		Después del pastoreo o corte. Se recomienda hacer aplicaciones cada 15 días (por lo menos 2 aplicaciones antes del reingreso al potrero)	
			Dosis	Cantidad de aplicaciones por etapa	Dosis	Cantidad de aplicaciones por etapa
ABONO ORGÁNICO (COMPOST)	11000 kg/ha	Aplicar el compost junto con los abonos sólidos, hacer una mezcla muy bien homogenizada e incorporar a la superficie del suelo, vigilando que el suelo esté húmedo. Las biotecnologías aplicarlas en mezcla, dirigida a la base de las plantas y hacerlo con el suelo húmedo.	0,55 kg/m2	1	0,55 kg/m2	1
TRICHODERMA	2 litros/ha		4 cc/l	2	4 cc/l	2
AZOBAC	3.5 litros/ha		5 cc / l	2	5 cc / l	2
Roca fosfórica (P2O5 28%, CaO 38%, SiO 14%)	800 kg/ha		0,08 kg/m2	1	-	-
FOSFORIZ	5 litros/ha		10 cc/l	2	10 cc/l	2
Sulfato de Potasio (K20 30%, MgO 10%, Azufre 17%)	1300 kg/ha		0,065 kg/m2	1	0,065 kg/m2	1
Sulfato de Zinc (Zn 28% , S 14%)	7 kg/ha		0,35 g/m2	1	0,35 g/m2	1
EM	25 litros/ha		50 cc/l	2	50 cc/l	2
AGROPLUX	120 a 130 litros/ha		250 cc/l	2	250 cc/l	2
APLICACIÓN FOLIAR						
AGROGREEN	5 litros / ha	Aplicar a primeras horas de la mañana o al final de la tarde cubriendo las plantas en su totalidad (tallo, hojas por haz y envés, flores y frutos)	10 cc/l	1	10 cc/l	1
Microkel Boro (B)	0.5 litros / ha		1 cc/l	1	1 cc/l	1
Sulfato de Cobre (Cu)	0.5 litros / ha		1 cc/l	1	1 cc/l	1
Kibrit Azufre (S)	0.5 litros / ha		1 cc/l	1	1 cc/l	1
Sulfato de Hierro (Fe)	1 litros / ha		1 cc/l	1	1 cc/l	1



4. RECOMENDACIONES.

Los abonos sólidos y fertilizantes líquidos a usar deben ser CERTIFICADOS como compatibles con agricultura ecológica u orgánica. Las biotecnologías desarrolladas y comercializadas por FUNDASES propenden por el uso sostenible de los agro-ecosistemas, donde la base de la aplicación de biotecnologías en la agricultura es el compost, ya que actúa como un acondicionador biológico de suelo aportando propiedades químicas, físicas y microbiológicas en la alimentación para los microorganismos del suelo, por su contenido de carbono. Estas características lo califican como un componente ideal en procesos de biofertilización en toda clase de cultivos, ya que las correcciones o ajustes que se deben realizar para que el producto se adecue a las necesidades de un cultivo, son mínimas.

La aplicación de material orgánico al suelo proporciona un efecto integrador, que promueve la salud y la calidad del suelo, con un enfoque preventivo de la gestión agrícola que tiene como objetivo mejorar las propiedades del suelo buscando que el agro-ecosistema tenga una autorregulación, permitiendo sea autosuficiente y resistente a la degradación, evitando problemas de deficiencia de nutrientes y problemas fitosanitarios.

Se recomienda para el uso y manejo de biotecnologías FUNDASES: Utilizarlas cuando el suelo se encuentre húmedo, aplicando siempre en la zona de crecimiento activo de raíces. No utilizar los productos en mezcla con pesticidas. A nivel aéreo de la planta, se pueden usar coadyuvantes para protección de la radiación ultravioleta a los bioinsumos aplicados y mejorar así, la eficiencia de la aplicación.

Finalmente se busca complementar análisis físico-químicos con análisis microbiológicos de suelo, donde de acuerdo al tipo de agricultura en implementación, buscamos orientar las recomendaciones de manejo agronómico hacia una "generación" de suelos supresores de enfermedades, bajo el principio que si un sistema de producción esta colonizado por microorganismos benéficos, el sistema tiende a presentar un suelo sano, fértil y productivo que se ve reflejado en el comportamiento de las plantas: **"suelo sano-raíces sanas-plantas sanas: VIDA SANA !!!"**.

Alfonso Nieto
Director del Departamento Técnico
Fundases

4 de 4

Una vez analizadas las muestras de suelo en el Municipio de SIMIJACA, como conclusión se puede decir que la textura del suelo indica que, del 100 % de los suelos analizados, el 26,6 % se clasifican como franco arcilloso, el 23,3 % como arcillosos, otro 23,3 % como franco arcillo arenoso, el 10 % como franco, otro 10 % como franco arenoso, el 3,3 % como arenoso franco y el 3,3 % restante se clasifica como franco arcillo limoso.

El análisis de pH muestra que el 63,3 % de los suelos presentan valores inferiores a 5,5, por lo cual se requiere realizar su corrección de manera gradual a lo largo del tiempo. De igual forma, el 73,3 % de las conductividades eléctricas se reportan como bajas, al registrar valores inferiores a 0,5, por lo que se recomienda revisar el programa de fertilización de acuerdo con las recomendaciones establecidas y definir un cronograma de cumplimiento a corto y mediano plazo.

En cuanto al contenido de materia orgánica, el 73,3 % de los suelos analizados presentan valores inferiores al 5,5 %, lo que hace necesario un refuerzo continuo mediante la adición de material orgánico o compost estabilizado, priorizando el uso de compost enriquecido, como el producto CORAORGANIC.

Por su parte, el índice de fertilidad indica que el 46,6 % de los suelos presentan una fertilidad alta, el 40 % una fertilidad media y el 13,3 % una fertilidad baja, siendo estos últimos los que requieren reforzar las bases cambiables.

Finalmente, se recomienda revisar la interpretación analítica y las recomendaciones establecidas, y seguir los lineamientos de la sección de recomendaciones generales, donde se define el manejo de los suelos bajo criterios de agricultura orgánica, con el fin de lograr un manejo óptimo y ambientalmente sostenible de los suelos, pastos y la producción ganadera.

Microbiológicamente un suelo biológicamente activo debe contener Bacterias en el orden de 10X10^5 UFC/g, Hongos en el orden de 10X10^3 UFC/g y Actinomicetos en el orden 10X10^3 UFC/g. Comparado con lo anterior, se evidencia de manera general un buen nivel de las poblaciones de hongos en las muestras analizadas; sin embargo, existe una deficiencia marcada en las poblaciones de bacterias solubilizadores de fosfato, las cuales se encuentran por debajo de los niveles sugeridos.

Es de resaltar la presencia de microorganismos fijadores de nitrógeno en las muestras. En cuanto a la diversidad de la comunidad de hongos, se identificaron los siguientes géneros: *Aspergillus sp.:* Productores de sustancias biológicamente activas que promueven una buena diversidad microbiana. *Mucor sp*.: Microorganismos fundamentales en los procesos de reciclaje y transformación de la materia orgánica. *Trichoderma sp*.: Identificado como un agente de control biológico clave para la sanidad del suelo. *Fusarium sp,*. el cual se comporta como un hongo patógeno potencial para diversos cultivos, representando un riesgo fitosanitario que debe ser monitoreado.

Se recomienda la aplicación de microorganismos benéficos, con especial énfasis en consorcios de bacterias solubilizadores de fosfato y fortalecimiento de controladores biológicos, con el fin de mejorar tanto la concentración como la biodiversidad y el equilibrio biológico de estos suelos.