ANÁLISIS DEL SECTOR

OBJETO:
Prestación del servicio de calibración acreditada de equipos e instrumentos del Laboratorio Nacional de Suelos.

2022

Elaboró: Ricardo Arboleda - Subdirección de Agrología
Revisó: Aaron Romero Lugo – Secretaría General
Aprobó: Jennifert Edith Parra Figueroa – Jefe Oficina Laboratorio Nacional de Suelos

1. ASPECTOS GENERALES:

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR

Según la clasificación de cuentas nacionales del DANE, el sector químico se integra por subsectores como: farmacéutico, cosmético y el resto de los químicos, para la descripción del presente sector solo se contemplará "Resto de químicos" porque farmacéutico y cosmético se están analizando de manera independiente. El código de cuenta nacional corresponde a: (28). Sustancias y productos químicos [1]

"Sistema de Clasificación Industrial Internacional Uniforme" CIIU Rev. 3.1. A.C." el cual debe coincidir con la información reportada en el Registro Único Tributario –RUT y en su matrícula en la Cámara de Comercio en cualquiera de las siguientes clasificaciones:

Tabla No 1 – Clasificación CIIU

SECCIÓN	GRUPO
C	3313 - Mantenimiento y reparación especializado de equipo electrónico y óptico
C	3319 - Mantenimiento y reparación de otros tipos de equipos y sus componentes n.c.p.

Acorde a las actividades establecidas en la tabla 1 asociadas a la división 33, grupo 3313, al mantenimiento, reparación y calibración especializado, realizado a cambio de una retribución o por contrata, de: equipos de medición, ensayo y control; aparatos de control del tiempo y contadores de tiempo, instrumentos de aeronaves; equipo de prueba de emisiones de automotores; instrumentos meteorológicos;

[1] Analisis del sector quimico – Corporación Biointropic – Maria Cristina Aristizabal

equipos de inspección y ensayo de propiedades físicas, eléctricas y químicas; equipos de investigación; instrumentos de monitoreo y detección de radiación; instrumentos de prospección.

1.2 CONTEXTO ECONÓMICO:

▪ INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Cuando se hace referencia al Índice de Precios al Consumidor (IPC) se debe tener en cuenta que este mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base. La variación porcentual del IPC entre dos periodos de tiempo representa la inflación observada en dicho lapso.

El cálculo del IPC para Colombia se hace mensualmente en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Este índice es constantemente frecuentado porque participa como base fundamental para el ajuste de otras variables económicas como es el caso del valor del salario mínimo, tal y como se puede evidencia en la siguiente tabla:

Tabla No. 2: IPC ANUAL - AÑO 2022

DANE INFORMACIÓN PARA TODOS — El futuro es de todos | Gobierno de Colombia

Colombia, Indice de Precios al Consumidor (IPC)

Variaciones porcentuales
2003 - 2022

AÑO 2022, MES 02 — Base Diciembre de 2018 = 100,00

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Enero	1,17	0,89	0,82	0,54	0,77	1,06	0,59	0,69	0,91	0,73	0,30	0,49	0,64	1,29	1,02	0,63	0,60	0,42	0,41	1,67
Febrero	1,11	1,20	1,02	0,66	1,17	1,51	0,84	0,83	0,60	0,61	0,44	0,63	1,15	1,28	1,01	0,71	0,57	0,67	0,64	1,63
Marzo	1,05	0,98	0,77	0,70	1,21	0,81	0,50	0,25	0,27	0,12	0,21	0,39	0,59	0,94	0,47	0,24	0,43	0,57	0,51	
Abril	1,15	0,46	0,44	0,45	0,90	0,71	0,32	0,46	0,12	0,14	0,25	0,46	0,54	0,50	0,47	0,46	0,50	0,16	0,59	
Mayo	0,49	0,38	0,41	0,33	0,30	0,93	0,01	0,10	0,28	0,30	0,28	0,48	0,26	0,51	0,23	0,25	0,31	-0,32	1,00	
Junio	-0,05	0,60	0,40	0,30	0,12	0,86	-0,06	0,11	0,32	0,08	0,23	0,09	0,10	0,48	0,11	0,15	0,27	-0,38	-0,05	
Julio	-0,14	-0,03	0,05	0,41	0,17	0,48	-0,04	-0,04	0,14	-0,02	0,04	0,15	0,19	0,52	-0,05	-0,13	0,22	0,00	0,32	
Agosto	0,31	0,03	0,00	0,39	-0,13	0,19	0,04	0,11	-0,03	0,04	0,08	0,20	0,48	-0,32	0,14	0,12	0,09	-0,01	0,45	
Septiembre	0,22	0,30	0,43	0,29	0,08	-0,19	-0,11	-0,14	0,31	0,29	0,29	0,14	0,72	-0,05	0,04	0,16	0,23	0,32	0,38	
Octubre	0,06	-0,01	0,23	-0,14	0,01	0,35	-0,13	-0,09	0,19	0,16	-0,26	0,16	0,68	-0,06	0,02	0,12	0,16	-0,06	0,01	
Noviembre	0,35	0,28	0,11	0,24	0,47	0,28	-0,07	0,19	0,14	-0,14	-0,22	0,13	0,60	0,11	0,18	0,12	0,10	-0,15	0,50	
Diciembre	0,61	0,30	0,07	0,23	0,49	0,44	0,08	0,65	0,42	0,09	0,26	0,27	0,62	0,42	0,38	0,30	0,26	0,38	0,73	
En año corrido	6,49	5,50	4,85	4,48	5,69	7,67	2,00	3,17	3,73	2,44	1,94	3,66	6,77	5,75	4,09	3,18	3,80	1,61	5,62	3,33

Fuente: DANE.
Nota: La diferencia en la suma de las variables, obedece al sistema
Actualizado el 5 de marzo de 2022

Fuente: Cifras provenientes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (www.dane.gov.co).

En el mes de febrero de 2022, el IPC registró una variación de 1,63% en comparación con enero de 2022, cuatro divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (1,63%): Educación (4,48%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (3,26%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (2,60%) y por último, Restaurantes y hoteles (2,22%). Por debajo se ubicaron: Bienes y servicios diversos (1,26%), Prendas de vestir y calzado (1,23%), Salud (1,18%), Transporte (1,13%), Recreación y cultura (0,83%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,77%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,71%) y por último, Información y comunicación (0,04%).

Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Febrero 2021 - 2022

		2021		2022	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Educación	4,41	3,56	0,15	4,48	0,18
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	0,46	0,07	3,26	0,59
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,96	0,04	2,60	0,10
Restaurantes Y Hoteles	9,43	0,69	0,07	2,22	0,22
TOTAL	100,00	0,64	0,64	1,63	1,63
Bienes Y Servicios Diversos	5,36	0,62	0,03	1,26	0,07
Prendas De Vestir Y Calzado	3,98	1,82	0,07	1,23	0,04
Salud	1,71	0,59	0,01	1,18	0,02
Transporte	12,93	0,62	0,08	1,13	0,15
Recreación Y Cultura	3,79	0,82	0,03	0,83	0,03
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,31	0,01	0,77	0,01
Alojamiento, Agua, Electricidad, Gas Y Otros Combustibles	33,12	0,28	0,09	0,71	0,23
Información Y Comunicación	4,33	-0,09	0,00	0,04	0,00

Fuente: DANE, IPC.
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Fuente: Cifras provenientes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (www.dane.gov.co).

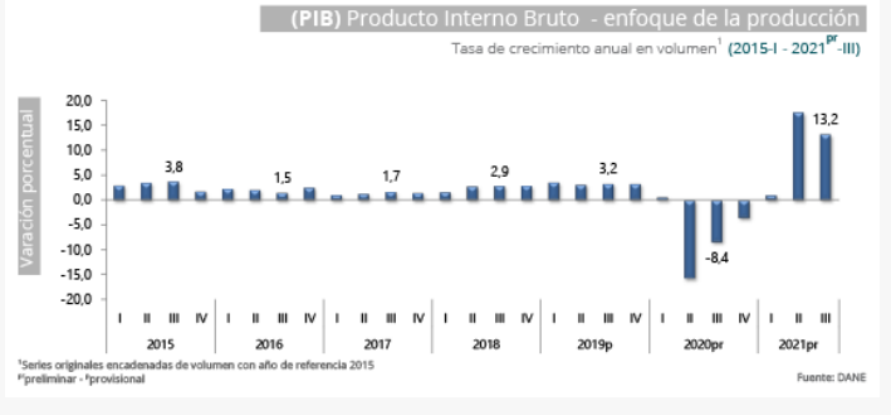
Para el presente proceso es fundamental involucrar el indicador del Índice de Precios al Consumidor, por cuanto es una variable macroeconómica que se emplea para actualizar los valores de los bienes y servicios del país y para el presente caso el valor del IPC tiene un efecto directo en la estructuración del presupuesto de cada uno de los bienes y servicios que lo integran (salarios, prestaciones, tasas y contribuciones, insumos para la producción y otros).

▪ PRODUCTO INTERNO BRUTO

El PIB es un indicador que permite evaluar el desempeño económico de un país. Se define como PIB el valor total de los bienes y servicios producidos en un país durante un cierto periodo de tiempo (generalmente un trimestre o un año); es decir, el total de lo que se produce con los recursos que se han utilizado en la economía, valorando cada bien final o servicio al precio que se maneja comúnmente en el

mercado. Para el cálculo del PIB sólo se tiene en cuenta la producción que se realiza en el país, dentro de las fronteras geográficas de la nación, sin importar si ésta producción fue realizada por personas o empresas nacionales o extranjeras.

Grafica No 1 – PIB (Producción)



Fuente: Cifras provenientes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (www.dane.gov.co).

En el tercer trimestre de 2021pr, el Producto Interno Bruto, en su serie original, crece 13,2% respecto al mismo periodo de 2020pr. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- ✓Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 33,8% (contribuye 5,7 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓Industrias manufactureras crece 18,8% (contribuye 2,4 puntos porcentuales a la variación anual).
- ✓Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 8,0% (contribuye 1,4 puntos porcentuales a la variación anual).

En lo corrido del año 2021pr, respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un crecimiento 10,3%. Esta variación se explica principalmente por:

- Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 21,8% (contribuye 3,8 puntos porcentuales a la variación anual).
- Industrias manufactureras crece 18,4% (contribuye 2,2 puntos porcentuales a la variación anual).

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 7,0% (contribuye 1,2 puntos porcentuales a la variación anual).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente y en especial para el presente proceso, los efectos macroeconómicos que deriven de esta contratación se verán reflejados posteriormente de manera positiva en el PIB Nacional de la presente vigencia, de tal forma que es un referente de la economía que se debe tener en cuenta en el presente análisis.[2]

Adicionalmente, se precisa que el IGAC contribuye al desarrollo de actividades que fortalecen el producto interno bruto (PIB) del país, teniendo como apoyo la oferta de la industria nacional, que contribuya al desarrollo de la misión de la entidad, en las diferentes actividades y procesos que se desarrollan en el marco de la planeación, atribución, vigilancia y control.

- **FACTOR VARIACIÓN DEL SMMLV:**

De acuerdo con la necesidad que se pretende suplir por parte del proveedor, es indispensable analizar el incremento que ha tenido el salario mínimo en Colombia y las repercusiones que pueda tener en la selección del contratista (valor por hora de honorarios) y la ejecución del contrato.

Tabla No 3 - Salario Mínimo en Colombia

Año	Salario mínimo	Auxilio de transporte
2007	$433.700	$50.800
2008	$461.500	$55.000
2009	$496.900	$59.300
2010	$515.000	$61.500
2011	$535.600	$63.600
2012	$566.700	$67.800
2013	$589.500	$70.500
2014	$616.000	$72.000
2015	$644.350	$74.000
2016	$689.455	$77.700
2017	$737.717	83.140
2018	$781.242	$88.211
2019	$828.116	$97.032
2020	$887.803	$102.854
2021	$908.526	$106.454
2022	$1.000.000	$117.000

Fuente: SMLV

[2] https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales

El salario mínimo al igual que el subsidio de transporte, relacionados anteriormente, se deben tener en cuenta dentro de este estudio, dado que es un indicador de capacidad productiva en un país.

Para calcular el valor del salario mínimo, se tienen en cuenta algunas variables económicas, donde definitivamente la principal variable es la inflación del año inmediatamente anterior. Generalmente el salario mínimo, se toma por parte de los empresarios y el gobierno como la base para el incremento de los salarios de los demás trabajadores que no devenguen este valor.

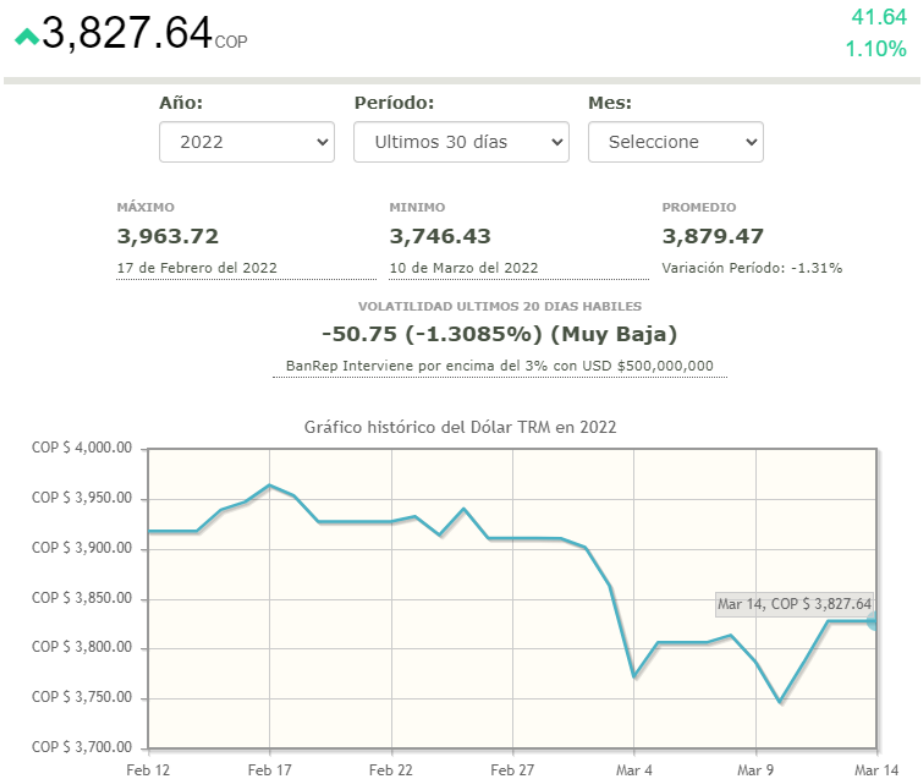
Finalmente cabe anotar, que para el presente proceso es fundamental analizar el valor del salario mínimo legal vigente, no solo por la incidencia que tiene en la economía, sino también por los efectos que éste provoca y que los posibles oferentes deben tener en cuenta al momento de estructurar sus costos.

Además del salario final, también se podrían nombrar otras variables de importancia como lo son; prestaciones, tasas y contribuciones, las cuales debe tener en cuenta el futuro proponente al momento de estructurar costos directos e indirectos.

- **COMPORTAMIENTO DEL DÓLAR (TRM):**

La TRM se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas. Actualmente la Superintendencia Financiera de Colombia es la que calcula y certifica diariamente la TRM con base en las operaciones registradas el día hábil inmediatamente anterior.

Grafica No 2 – Comportamiendo del Dólar Año 2022



Fuente: https://dolar.wilkinsonpc.com.co/divisas/dolar.html

En los últimos 30 días hábiles la TRM ha mantenido una volatilidad de -50.75, con un promedio de **$3,879.47** con una variación de -1,31% de acuerdo al máximo y al mínimo, lo que quiere decir que es un precio débil frente al poder adquisitivo de otras monedas para realizar negociaciones en Colombia.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la Adquisición de productos cartográfico y procesamiento de datos, este indicador puede influir directamente en este sector, en razón a que, si la tasa de cambio sube o baja, podrá impactar en costos fijos y/o variables, con la adquisición de los bienes que se utilizaran, ya que dichos productos pueden ser adquiridos de proveedores extranjeros, los cuales pueden determinar el precio final de venta en Dólares. En razón a lo anterior, *se debe considerar como un factor previsible ante una cotización y/o presupuesto del presente proceso*.

OTROS ASPECTOS ECONOMICOS

- Las condiciones tributarias para la contratación de los servicios deben que contemplar un *impuesto sobre las ventas* **(IVA)** con una tarifa del **19%**, para el caso que aplique, así como cualquier los costos y gastos indirectos que impliquen algún tipo de impuesto por estampillas en el orden nacional y/o territorial.

1.3 CONTEXTO TÉCNICO

1.3.1 Conceptos



Se denomina *calibración de equipos*, el proceso que permite la comparación de un estándar de medición o un equipo con un estándar o equipo de mayor exactitud, para detectar o cuantificar imprecisiones y reportarlos o eliminarlas mediante un ajuste. En este sentido la calibración de equipos es la actividad de control de calidad más importante dentro de la medición, ya que establece la relación entre el valor medido por un equipo con un valor convencionalmente real, dando validez y trazabilidad a la medición.

El desarrollo de los procesos de calibración a nivel mundial ha alcanzado grandes avances a nivel tecnológico y científico por lo cual se han incorporado en los equipos infinidad de funciones y modos particulares de operación, que "necesariamente conllevan a implementar programas que permitan aportar los recursos para mantener dicho equipamiento en las mejores condiciones de operación, todo esto es debido a la gran diversidad de orígenes, marcas y modelos".

"¿Por qué Calibrar un equipo y/o Instrumento?

Partiendo de la definición de Calibración [VIM 2.39]: ("Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.") vemos que divide la calibración en dos etapas:

En la primera etapa se realizan las operaciones pertinentes para obtener el error de indicación del equipo o sistema calibrado, pero la calibración no termina ahí, tenemos además una segunda etapa en la que "se utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación".

Esta parte final de la definición de calibración nos remarca que la calibración no termina una vez conocemos el error de indicación, es necesario que, una vez conocido el error, tomemos las acciones pertinentes para asegurar que al utilizar el equipo o sistema recién calibrado, los resultados obtenidos tengan trazabilidad."[3]

1.3.2 Anexo de condiciones técnicas

Todas las condiciones técnicas y específicas de equipos e instrumentos del Laboratorio Nacional de Suelos que se requieren dentro del alcance al presente objeto de contratación se encuentran descritas dentro del Anexo de Condiciones, el cual se encuentra desarrollado por Lotes.

LOTE 1. EQUIPOS DE ELECTRODO. Calibración para (3) tres medidores de pH y POTENCIAL REDOX y dos (2) Conductimetros.	
Calibración del termómetro del equipo, con entrega de certificado de calibración y estado del electrodo de pH para 4,00; 7,00 y 10,00, y electrodo Redox en tres puntos, con norma nacional e internacional vigente, con temperatura de 20°C:	
DESCRIPCIÓN	
ITEM 1	**3 MEDIDORES DE pH y POTENCIAL REDOX.**
1	(1) Medidor de pH, Marca Hanna instruments, Modelo pH 211, número de serie 378060, número de placa 77045, **B017.**
2	(1) Medidor de pH, Marca Sartorius, Modelo Meter pp-50, número de serie PP-5023454433, sin número de placa, **Q119**.
3	(1) Medidor de pH, Marca Hanna instruments, Modelo HI5222, número de serie F0105633, sin número de placa, **Q167.**
ITEM 2	**2 CONDUCTIMETROS**
1	(1) Conductimetro, Marca Sartorius, Modelo Meter pp-50, número de serie PP-5023454433, sin número de placa. Rango de trabajo de 0,5–20.000 µS/cm d=1, 2, 3 o 4 dígitos, rango de trabajo de pH 1 a 14 unidades Q119.
2	(1) Conductimetro, Marca Oakton, Modelo CN 700, número de serie 2534642, sin número de placa, rango de trabajo de 0 µS a 200 mS/cm d=1, 2. Q162.
Incluir: Dos (2) Patrón estándar para conductividad eléctrica con certificado de trazabilidad de cada uno: 1 mol / l; 0,1 mol / l y 0,01 mol / l, presentación 125 ml de cada concentración.	

[3] https://www.tcmetrologia.com/blog/la-importancia-de-la-calibracion-de-equipos-de-medida-y-ensayo/

LOTE 2. VARIABLE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA. Calibración para: tres (3) Hornos, diez y ocho (18) termómetros, (1) termómetro con termopar tipo K, (1) Termómetro digital con cuatro 4 entradas y once (11) termohigrómetros.	
Calibración certificada de hornos. Entregando el reporte de calibración con homogeneidad, estabilidad y corrección de temperatura. También debe expresarse si cumple con los requisitos respecto a los parámetros máximos y mínimos según norma nacional o internacional vigente, se debe realizar calibración en tres o cuatro puntos de temperatura para:	
DESCRIPCIÓN	
ITEM 1	**3 HORNOS**
1	(1) Horno termostatado programable, Marca Despatch, Modelo DOC-67, número de serie 151166, sin número de placa Tres (3) puntos: 40 °C, 70 °C y 105 °C . 158,7 Lt (Litros) **F128.**
2	(1) Horno de secado de tejido vegetal, Marca Precisión Scientific, Modelo Thelco 18/LT400, número de serie 21-AD-11, número de placa 18568. Tres (3) puntos: 40 °C, 70 °C, 105 °C. 91,36 Lt (Litros) **P004.**
3	(1) Horno termostatado, Despatch, Rango: 35 °C a 260 °C, Modelo LAC-67, número de serie 10573 LAC, sin número de placa. Tres (3) puntos: 40 °C - 70 °C y 105 °C 191,6 Lt (Litros) **Q015.**
ITEM 2	**Calibración certificada de temperatura, en tres puntos: 15.0°C, 50°C y 80°C, para ocho (8) termómetros de inmersión:**
1	(1) Termómetro Digital, Marca Milwaukee, Modelo TH300, Rango: -50 °C a 150 °C número de serie 12345728, sin número de placa **F307.**
2	(1) Termómetro Digital, Marca Milwaukee, Modelo TH 300, Rango: - 50 °C a 150 °C número de serie 12345725, sin número de placa **F308.**
3	(1) Termómetro Digital Marca Milwaukee, Modelo TH300, Rango: - 50 °C a 150 °C número de serie 12345733, sin número de placa **Q174.**
4	(1) Termómetro Digital Marca Milwaukee, Modelo TH300, Rango: - 50 °C a 150 °C número de serie 12345732, sin número de placa **Q171.**
5	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda, Marca Control Company, Modelo 4339, Rango: - 50 °C a 300 °C, sin número de serie, sin número de placa **Q128.**
6	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda, Marca Fisher Scientific, Modelo15-077-8A, Rango: - 50 °C a 260 °C número de serie 140377332, sin número de placa **G136.**

7	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda, Marca Fisher Scientific, Modelo 15-077-8A, Rango: - 50 °C a 260 °C número de serie 140377316, sin número de placa **G137.**
8	(1) Termómetro Digital Marca: HANNA Rango: - 50 °C a 150 °C **Q125**
ITEM 3	**Calibración certificada para diez (10) Termómetros de inmersión con sonda a frasco de glicol (se componen de sonda y lector) d=0,1°C. En tres puntos de temperatura: 0,0°C, 4,0ºC y 10,0°C:**
1	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170361799, sin número de placa **G114.**
2	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170061793, sin número de placa **G138.**
3	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170361814, sin número de placa **G140.**
4	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170361816, sin número de placa **G141.**
5	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170361808, sin número de placa **G142.**
6	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170590526, sin número de placa **G168.**
7	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170590518, sin número de placa **G169.**
8	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170590540, sin número de placa **G170.**
9	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170590524, sin número de placa **G172.**
10	(1) Termómetro digital de inmersión con sonda a frasco de glicol, Marca control company, Modelo 4227, Rango: - 50 °C a 70 °C número de serie 170590597, sin número de placa **G173.**

ITEM 4	**Calibración certificada en temperatura para termómetro de una 1 entrada tipo K, para tres 3 puntos (-30°C, 130°C y 200°C):**
1	(1) Termómetro digital, con una 1 entrada, Marca Fisher Scientific, Modelo 15-077-21, sin número de placa, serie 72499915, una (1) termopar tipo K revestidas de metal trenzado, Rango - 50 °C a 260 °C, **B063.**
ITEM 5	**Calibración certificada en temperatura para termómetro de 4 entradas tipo K, para 3 puntos de la siguiente descripción:**
1	(1) Termómetro digital, con cuatro 4 entradas, Marca Sper Scientific, Modelo 800024, número de placa 101304, serie 150801865, dos (2) termopares tipo K, revestidas de metal trenzado T3 y T4, Marca Rui Bao, series NR-81539 y NR-81539, Rango (- 30 °C, 200 °C y 900 °C). Dos (2) termopares tipo K con punta desnuda de punta redonda T1 y T2, (-30 °C, 105 °C y 900 °C). **B129.**
ITEM 6	**Calibración certificada para once (11) termohigrometros, en dos variables: temperatura (°C), para 3 puntos: 5°C, 20°C y 50°C, Humedad relativa (%), para 3 puntos: 20%, 50% y 90%.**
1	(1) Termóhigrometro digital, Marca Control Company, modelo 4154, Rango: T: - 50 °C a 70°C y H% de 10% a 99%, serie 101949516, sin número de placa, **B083.**
2	(1) Termóhigrometro digital, Marca Control Company, modelo 21800-066, Rango: T: - 50 °C a 70°C y H% de 10% a 99%, serie 101824390, sin número de placa, **F054.**
3	(1) Termóhigrometro digital, Marca HTC-2, sin modelo, Rango: T: - 50 °C a 70°C y H% de 10% a 99%, sin número de serie, número de placa 101310, **G132.**
4	(1) Termóhigrometro digital, Marca HTC-2, sin modelo, Rango: T: - 50 °C a 70 °C y H% de 10% a 99%, sin número de serie, número de placa 101311, **G133.**
5	(1) Termóhigrometro digital, Marca HTC-2, sin modelo, Rango: T: - 50 °C a 70 °C y H% de 10% a 99%, sin número de serie, número de placa 101312, **G134.**
6	(1) Termóhigrometro digital, Marca HTC-2, sin modelo, Rango: T: - 50 °C a 70 °C y H% de 10% a 99%, sin número de serie, número de placa 101313, **G135.**
7	(1) Termóhigrometro digital, Marca Control Company, modelo 4125, Rango: T: - 50 °C a 70°C y H% de 10% a 99%, serie 101949546, sin número de placa, **Q080.**
8	(1) Termóhigrometro digital, Marca Control Company, modelo 4154, Rango: T: - 50 °C a 70°C y H% de 10% a 99%, serie 101949512, sin número de placa, **Q113.**
9	(1) Termóhigrometro digital, Marca Control Company, modelo 21800-066, Rango: T: - 50 °C a 70 °C y H% de 10% a 99%, serie101949557, sin número de placa, **Q156.**
10	(1) Termóhigrometro digital, Marca Control Company, modelo 21800-066, Rango: T: - 50 °C a 70 °C y H% de 10% a 99%, serie 101949557, sin número de placa, **Q191**

11	(1) Termóhigrometro digital, Marca Control Company, modelo 21800-066, Rango: T: -50 °C a 70 °C y H% de 10% a 99%, serie 101949524, sin número de placa, **Q192.**

LOTE 3. VARIABLE VOLUMEN. Prestación de Servicio de calibración para once (11) Dispensadores de volumen variable, veinticuatro (24) Micropipetas y dos (2) Pipetas Lowy.	
DESCRIPCIÓN	
ITEM 1	**11 DISPENSADORES DE VOLUMEN VARIABLE**
1	(1) Dispensador digital, Marca Brand, Modelo Dispensette III, Serie 17C25827, sin número de placa, Rango: 1 ml a 10 ml, **G124**
2	(1) Dispensador digital, Marca Brand, Modelo Dispensette III, Serie 17B21341, sin número de placa, Rango: 10 ml a 100 ml, **G125**
3	(1) Dispensador digital, Marca Brand, Modelo Dispensette III, Serie 17C25811, sin número de placa, Rango: 10 ml a 100 ml, **G126**
4	(1) Dispensador digital, Marca Brand, Modelo Dispensette S, Serie 17B21335, sin número de placa, Rango: 1 ml a 10 ml, **G127**
5	(1) Dispensador digital, Marca Hirschmann, Modelo EM DISPENSER PP, Serie 6404053, sin número de placa, Rango: 1 ml a 10 ml, **G165**
6	(1) Dispensador digital, Marca Brand, Modelo Dispensette, Serie 09N57029, sin número de placa**,** Rango: 5 ml a 50 ml, **G175**
7	(1) Dispensador digital, Marca Brand, Modelo Dispensette, Serie 09N57028, sin número de placa, Rango: 5 ml a 50 ml, **G176.**
8	(1) Dispensador digital, Marca BOECO, Modelo GRADUADA, Serie 11G46065, sin número de placa, Rango: 1 ml a 10 ml, **Q073**
9	(1) Dispensador digital, Marca BRAND, Modelo Dispensette III, Serie 07H42328, Sin número de placa, Rango: 0,5 ml a 5 ml**, Q095**

10	(1) Dispensador digital, Marca Brand, Modelo Dispensette III, Serie 01H62412, sin número de placa, Rango: 2,5 ml a 25 ml, **Q096**
11	(1) Dispensador digital, Marca Brand, Modelo Dispensette III, Serie 04J79843, sin número de placa, Rango: 2,5 ml a 25 ml, **Q116**
ITEM 2	**24 MICROPIPETAS**
1	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette S, Serie 01N23979, número de placa, Rango: 100 µl - 1000 µl**, E001**
2	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 08K20448, sin número de placa Rango: 100 µl - 1000 µl, **G098**
3	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 01L75249, sin número de placa, Rango: 100 µl - 1000 µl, **G100**
4	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 01L75241, sin número de placa, Rango: 100 µl - 1000 µl**, G102**
5	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 07M39195, sin número de placa, Rango: 100 µl - 1000 µl, **G107**
6	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, sin serie, sin número de placa, Rango: 100 µl - 1000 µl, **G118**
7	(1) Micropipeta, Marca Thermo Scientific, Modelo FINNIPIPETTE, Serie KJ07084, sin número de placa, Rango: 20 µl - 200 µl, **G119**
8	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 01N23987, sin número de placa, Rango: 100 µl - 1000 µl, **G120**
9	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 01N23988, sin número de placa, Rango: 100 µl - 1000 µl**, G121**
10	(1) Micropipeta, Marca LAB BRANDS, Modelo LB PRO, Serie YM3B020712, sin número de placa, Rango: 500 µl - 5000 µl**, G123**
11	(1) Micropipeta, Marca Jencons Sealpette, Modelo SEALPETTE, Serie 5022490 número de placa 28876, Rango: 10 µl - 100 µl, **Q068**
12	(1) Micropipeta, Marca Jencons Sealpette, Modelo SEALPETTE, Serie 5057148, número de placa 28881**,** Rango: 100 µl - 1000 µl, **Q069**
13	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 05L32280, sin número de placa, Rango: 0,5 µl - 10 µl, **Q133**
14	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 05L27830, sin número de placa Rango: 25 µl - 250 µl, **Q134**

15	(1) Micropipeta marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 11L00680, sin número de placa Rango: 100 µl - 1000 µl, **Q144**
16	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 10K47948, sin número de placa, Rango: 0,5 ml - 5 ml, **Q145**
17	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 01L85597 sin número de placa, Rango: 100 µl - 1000 µl, **Q146**
18	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 11L00680, sin número de placa, Rango: 100 µl - 1000 µl, **Q148**
19	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 11L99848, sin número de placa, Rango: 0,5 ml - 5 ml, **Q151**
20	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 11L99844, sin número de placa, Rango: 0,5 ml - 5 ml, **Q152**
21	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 01N23984, sin número de placa, Rango: 100 ml - 1000 ml, **Q154**
22	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 10L96090, sin número de placa, Rango: Rango: 0,5 ml - 5 ml, **Q163**
23	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 17J10944, sin número de placa, Rango: Rango: 500 µl - 5000 µl, **Q198**
24	(1) Micropipeta, Marca Brand, Modelo Transferpette s, Serie 10L96090, sin número de placa, Rango: Rango: 10 µl - 100 µl, **Q204**
ITEM 3	**2 PIPETAS LOWY**
1	(1) Pipeta Lowy, Marca NACIONAL, sin modelo, número de serie 7, sin número de placa, **Volumen 10 ml, F319.**
2	(1) Pipeta Lowy, Marca NACIONAL, sin modelo, número de serie 9, sin número de placa, **Volumen 25 ml, F321.**

LOTE 4. VARIABLE PRESIÓN. Calibración para treinta (30) manómetros.	
DESCRIPCIÓN	
ITEM 1	**30 MANÓMETROS**

Calibración certificada en presión de forma ascendente y descendente en cinco (5) puntos: 5, 10, 15, 20 y 30 PSI (para rango de lectura de 0-30 PSI), para 10, 50, 100, 150 Y 200 PSI (para rango de lectura de 0-200 PSI), para 5, 10, 12 y 15 PSI (para rango de lectura de 0-15 PSI) y 100, 200, 300, 400 Y 500 PSI (para rango de lectura de 0-500 PSI)	
1	(1) Manómetro OXIDO NITROSO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 100 PSI - 200 PSI, **E026**
2	(1) Manómetro OXIDO NITROSO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 100 PSI - 4000 PSI, **E027**
3	(1) Manómetro, AIRE ,sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 60 PSI, **E035**
4	(1) Manómetro NITROGENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **G022**
5	(1) Manómetro NITROGENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 4000 PSI, **G023**
6	(1) Manómetro ARGON, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **G024**
7	(1) Manómetro ARGON, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 4000 PSI, **G025**
8	(1) Manómetro HELIO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **G026**
9	(1) Manómetro HELIO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 100 PSI - 4000 PSI, **G027**
10	(1) Manómetro ACETILENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 30 PSI, **G028**
11	(1) Manómetro ACETILENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 400 PSI, **G029**
12	(1) Manómetro HELIO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **G030**
13	(1) Manómetro HELIO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 100 PSI - 4000 PSI, **G031**
14	(1) Manómetro AIRE, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 100 PSI - 200 PSI, **G032**
15	(1) Manómetro AIRE, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 100 PSI - 4000 PSI, **G033**

16	(1) Manómetro NITROGENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **G034**
17	(1) Manómetro NITROGENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 100 PSI - 4000 PSI, **G035**
18	(1) Manómetro OXIGENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **G110**
19	(1) Manómetro OXIGENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 4000 PSI, **G111**
20	(1) Manómetro AIRE, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 1000 PSI, **G112**
21	(1) Manómetro OXIGENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 4000 PSI, **G113**
22	(1) Manómetro AIRE, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **G146**
23	(1) Manómetro OXIGENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI PSI - 2000 PSI, **G147**
24	(1) Manómetro HELIO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **M073**
25	(1) Manómetro AIRE, sin marca, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **M074**
26	(1) Manómetro OXIGENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 200 PSI, **M075**
27	(1) Manómetro OXIDO NITROSO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 60 PSI, **M076**
28	(1) Manómetro ARGON, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 60 PSI, **M077**
29	(1) Manómetro OXIDO NITROSO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 60 PSI, **M079**
30	(1) Manómetro ACETILENO, sin modelo, sin serie, sin número de placa Rango 0 PSI - 30 PSI, **M080**

LOTE 5. VARIABLE LONGITUD. Calibración para dos (2) calibradores pie de rey

y ocho (8) tamices	
DESCRIPCIÓN	
ITEM 1	**2 CALIBRADORES PIE DE REY**
Calibración certificada en dimensional para:	
1	(1) Pie de rey digital, Marca Control Company, Modelo 3415, número de serie 101856237, sin número de placa Rango: 0 - 150 mm Resolución: 0,01 mm **G071.**
2	(1) Pie de Rey Análogo, Marca Mitutoyo, sin modelo, sin número de serie, número de placa 18825 rango: 0 a 200 mm, Resolución 0.02 mm **F116.**
ITEM 2	**8 TAMICES**
Calibración certificada en dimensional para:	
1	(1) Tamiz 3" No. 140 / 0.106 mm Standard serie A11404 sin número de placa. **F140**
2	(1) Tamiz 3" No. 270 / 0.053 mm Standard sin serie sin número de placa. **F187**
3	(1) Tamiz 3" No. 60 / 0.250 mm Standard serie 11154738 sin número de placa. **F192**
4	(1) Tamiz 3" No. 18 / 1.0 mm Standard serie A40664 sin número de placa **F251**.
5	(1) Tamiz 3" No. 35 / 0.05 mm Standard serie A410295 sin número de placa. **F252**
6	(1) Tamiz 12" No 18 / 1,0 mm STANDARD Serie: 48916 sin número de placa **G105.**
7	(1) Tamiz 8" No.10 /2.0 mm ENDECOTTS Serie: 6164917 sin número de placa **G106**
8	(1) Tamiz 8" No.10 /2.0 mm ENDECOTTS Serie: 63136879 sin número de placa **G107**

LOTE 6. VARIABLE MASA Calibración para ocho (8) balanzas, una (1) báscula, un (1) kit de 20 pesas y cuatro (4) pesas.	
DESCRIPCIÓN	
ITEM 1	**8 BALANZAS ANALITICAS Y DE PRECISION**

Calibración certificada de balanzas con las siguientes pruebas: Excentricidad, Exactitud o prueba de errores de indicación y repetibilidad. De acuerdo con la guía SIM:2009/MWG7/cg-01/v.00 “Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático”.	
1	(1) Balanza Digital, Marca Ohaus, Modelo AR1530, número de serie H2971203230594P, número de placa 23358, con rango de: 0 a 310g, con lectura mínima de: 0,001g. **B015.**
2	(1) Balanza, Marca Denver, Modelo PI2002, número de serie: P12K2105001, con rango de: 0 a 2000g, número de placa 30455, con lectura mínima de: 0,01g **B036.**
3	(1) Balanza, Marca Ohaus, Modelo E16120, número de serie: B028003097, número de placa 22480 con rango de: 0 a 160g, con lectura mínima de: 0,01g **F157.**
4	(1) Balanza, Marca Sartorius, Modelo MSE224S-100-DU, número de Serie 27302826, sin número de placa, con rango de: 0 a 220g, con lectura mínima de: 0,0001g **F198**.
5	(1) Balanza, Marca LECO, Modelo 751-300, número de serie 4309, sin número de placa, con rango de: 0 a 120g, con lectura mínima de: 0,0001g **M017.**
6	(1) Balanza, Marca Denver, Modelo P1214, número de serie 180239, número de placa 28872, con rango de: 0 a 210g, con lectura mínima de: 0,0001g **M054**.
7	(1) Balanza, Marca Sartorius, Modelo CPA124S-MOD, número de serie 29253280, sin número de placa, con rango de: 0 a 120g, con lectura mínima de: 0,01g **Q136.**
8	(1) Balanza, Marca ADAM, Modelo PGL 10001, número de serie AE77375, sin número de placa Rango: 2g a 10000g división de escala: 0,1g **P027.**
ITEM 2	**1 BASCULA**
Calibración certificada de báscula con las siguientes pruebas: Excentricidad, Exactitud o prueba de errores de indicación y receptibilidad. De acuerdo con la guía SIM:2009/MWG7/cg-01/v.00 “Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático”.	
1	(1) Bascula, Marca BBG, sin modelo, sin número de serie, número de placa 96414, con un rango de 600 Kg y una lectura mínima de 100 g. **G094**.
ITEM 3	**1 KIT DE 20 PESAS Y OCHO (8) PESAS PATRÓN**
Calibración certificada de pesas patrón según norma NTC 1848: 2007, o norma certificada por la ONAC entregando en el reporte de calibración la clasificación de cada una de las pesas patrón, también debe expresarse si cumple con los requisitos respecto a los parámetros máximos y mínimos según norma.	

1	(1) Un kit de 20 Pesas Clase 3 (según Norma ASTM E 617), Marca Ohaus/Tromner, número de serie 50591/50592, compuesta de 20 piezas, número de placa 94661, pesas con un rango de 2 mg hasta 100 g compuesta de la siguiente forma: Dos (2) de 2 mg, uno (1) de 5 mg, uno (1) de 10 mg, dos (2) de 20 mg, uno (1) de 50 mg, uno (1) de 100 mg, dos (2) de 200 mg, uno (1) de 500 mg, uno (1) de 1 g, dos (2) de 2 g, uno (1) de 5 g, uno (1) de 10 g, dos (2) de 20 g, uno (1) de 50 g y uno (1) de 100 g. **Q034.**
2	(1) Pesa Clase 4 (según Norma ASTM E 617), marca OHAUS, de 200 g Serie: 50592, número de placa 94662, **Q034 A.**
3	(1) Pesa Clase E2, Marca KERN de 2 kg, número de serie G1123500, sin número de placa. **G083.**
4	(1) Pesa Clase E2, Marca KERN de 2 Kg, sin número de placa Serie: G1123501 **G084.**
5	(1) Pesa Clase E2, Marca KERN, de 500g número de serie G1123499, sin número de placa. **G085.**
6	(1) Pesa Clase E2, Marca KERN, de 50g sin número , sin número de placa. **G104.**
7	(1) Pesa Clase E2, Marca Mettler Toledo, de 1 kg número de serie 158486, sin número de placa. **G180.**
8	(1) Pesa Clase E2, Marca Mettler Toledo, de 5 kg número de serie 158506, sin número de placa. **G181.**
9	(1) Pesa Clase E2, Marca Mettler Toledo, de 10 kg número de serie 158516, sin número de placa. **G182.**

LOTE 7. PARAMETRO DENSIDAD. Prestación de Servicio de calibración para cuatro (4) Hidrómetros.	
DESCRIPCIÓN	
ITEM 1	**4 HIDRÓMETROS**
Calibración del parámetro acreditado, densidad para hidrómetros, en 4 puntos: -5, 0, 30 y 60 g/L:	
1	(1) Hidrómetro, Marca chase, Modelo 152H, Max Rango: -5 a 60 g/L, temperatura 68°F, número de serie145197, sin número de placa **F284.**
2	(1) Hidrómetro, Marca chase, Modelo 152H, Max Rango: -5 a 60 g/L, temperatura 68°F, número de serie145393, sin número de placa **F285.**

3	(1) Hidrómetro, Marca Eijkelkamp, Modelo 152H, Max Rango: -5 a 60 g/L, temperatura 68°F, número de serie 12459210, sin número de placa **Q124.**
4	(1) Hidrómetro, Marca Fisher scientific Co, Modelo 152H, Max Rango: -5 a 60 g/L, temperatura 68°F, número de serie 87903, sin número de placa **G097.**

LOTE 8. AUTOCLAVE.Calificación operacional y de desempeño para tres (3) autoclaves.	
DESCRIPCIÓN	
ITEM 1	**3 AUTOCLAVES DIGITALES**
Realizar calificación operacional y de desempeño para:	
1	(1) Autoclave, Marca Barnstead, Modelo ST75925, Max Rango: 25 °C a 150 °C 34 Lt (Litros) número de serie 1277051008388, número de placa 30462 **B003.**
2	(1) Autoclave, Marca Raypa-Matachana, Modelo AES-150, Rango: 100 ºC - 139 ºC 150 Lt (Litros); número de serie 38100, número de placa 43444 **B106.**
3	(1) Autoclave Raypa-Matachana, Modelo AES-150, Rango: 100 ºC - 139 ºC 150 Lt (Litros) Serie: 38101, número de placa 43445 **B107**.

LOTE 9. CABINAS DE FLUJO. Calificación para dos (2) cabinas de flujo.	
DESCRIPCIÓN	
ITEM 1	**2 CABINA DE FLUJO**
Calificación con una velocidad de aire de 0,475 m/s, (90 fpm) según norma vigente y certificada.	
1	(1) Cabina de Flujo Laminar, Marca Streamline, Modelo SHC-4A2, número de Serie: 2013-77362, sin número de placa **B101.**
2	(1) Cabina de Flujo Laminar, Marca Bassaire, Modelo 04HV, número de Serie: OH16904 HB, número de placa 10302 **B022.**

1.4 CONTEXTO LEGAL

- La presente contratación se rige por los principios de la Constitución Política; el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública contenido en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 junto con el Decreto 1082 de 2015, o los decretos reglamentarios que lo modifiquen, sustituyan o deroguen, Ley 1474 de 2011, Decreto Ley 019 de 2012 y demás normativa aplicable. Así como las normas complementarias y normas técnicas en función de la actividad contractual, como, por ejemplo:

  Norma NTC ISO 14001: 2004 Sistema de gestión ambiental
  Norma NTC -OHSAS 18001: 2007 Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

- Ley 1150 de 2007 "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficacia y la trasparencia en la Ley 80 de 1993, así como se dictan otras disposiciones generales aplicables a toda contratación con recursos públicos".

- Ley 1480 de 2011 "por medio del cual se establece el estatuto del consumidor"

- Ley 1150 del 16 de julio de 2007, artículo 2 Literal "a) La adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización por parte de las entidades, que corresponden a aquellos que poseen las mismas especificaciones técnicas, con independencia de su diseño o de sus características descriptivas, y comparten patrones de desempeño y calidad objetivamente definidos".

- Decreto 410 de 1971 "Por el cual se expide el código de comercio".

  APLICABILIDAD DEL ARTÍCULO 3 DEL DECRETO 1860 DE 2021 EL CUAL ADICIONÓ EL ARTICULO 2.2.1.2.4.2.16 AL DECRETO 1082 DE 2015 FOMENTO PARA LA EJECUCIÓN DE CONTRATOS ESTATALES POR PARTE DE POBLACIÓN EN POBREZA EXTREMA, DESPLAZADOS POR LA VIOLENCIA, PERSONAS EN PROCESO DE REINTEGRACIÓN O REINCORPORACIÓN Y SUJETOS DE ESPECIAL PROTECCIÓN CONSTITUCIONAL

De acuerdo al análisis del presente proceso, teniendo en cuenta el objeto contractual y el alcance de las obligaciones, la especificad y naturaleza del mismo y la carga económica, tributaria y presupuestal no le es aplicable la inclusión de esta directiva en el proceso, como quiera que no sólo generaría el riesgo de un desequilibrio económico del contrato, generando una carga excesiva al contratista y rompiendo el sinalagma contractual, por lo que no se recomienda por el sector y especialidad del presente proceso dar aplicación de dicha directiva.

De acuerdo con el objeto contractual, y dado que el mismo se considera un servicio en su mayoría y que los repuestos empleados son de origen extranjero, se efectuó el análisis requerido por el Decreto 680 de 2021, concluyendo con lo anterior que no existen bienes colombianos relevantes por lo cual la Entidad Estatal no realizará el beneficio del mencionado Decreto y otorgará el máximo puntaje de que trata el inciso primero del artículo 2 de la Ley 816 de 2003, en los términos del Decreto 680 de 2021, al proponente que vincule el 100% de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos asociados al cumplimiento del contrato.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.4.2.2. del DUR 1082 de 2015, el presente proceso de contratación tiene vocación de limitarse a Mipymes, teniendo en cuenta que el presupuesto estimado por la Entidad no supera los ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000), cumpliéndose con el primer criterio dispuesto en la norma. No obstante, para que se dé aplicación a la excepción que excluye la cobertura del Acuerdo Comercial Triángulo Norte (El Salvador y Guatemala), correspondiente a que la convocatoria se encuentre limitada a Mipyme, se debe igualmente cumplir con el segundo criterio previsto en el artículo 2.2.1.2.4.2.2. del Decreto 1082 de 2015, esto es, que se hayan recibido solicitudes de por lo menos tres (3) Mipyme nacional para limitar la convocatoria, caso en el cual no se dará aplicación a las disposiciones de dichos acuerdos comerciales, al no encontrarse cubierto el proceso por los mismos.

El IGAC concederá Trato Nacional a aquellos bienes, servicios y/o proveedores provenientes de Estados con los cuales, a pesar de no existir un Acuerdo Comercial, el Gobierno Nacional ha certificado reciprocidad, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.1.3 del Decreto 1082 de 2015 o la norma que lo sustituya o modifique.

Así mismo, es importante indicar que de conformidad con lo dispuesto en la Decisión 439 de 1998 el IGAC de la Comunidad Andina de Naciones – CAN Chile, Colombia, México y Perú; los Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA por sus siglas en inglés) son: Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza; los Estados del Triángulo Norte son El Salvador, Guatemala y Honduras; Los Estados de la Unión Europea con los cuales las Entidades Estatales deben aplicar el Acuerdo Comercial son: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, el IGAC dará trato nacional a los servicios prestados por proponentes provenientes de los países mencionados anteriormente.

En la comunidad Andina de Naciones (cumplimiento (Ley 2069 de 2020), a diferencia de lo que ocurre en otros Acuerdos Comerciales en donde los capítulos de compras públicas aplican tanto para temas de bienes como servicios, en el caso de la Comunidad Andina se tiene una situación particular en la medida que no se ha negociado un acuerdo específico sobre este tema.

De acuerdo con la verificación realizada sobre los TRATADOS DE LIBRE COMERCIO Y ACUERDOS INTERNACIONALES VIGENTES PARA EL ESTADO COLOMBIANO, y a las observaciones plasmadas en el cuadro que antecede, indicar sí existen reglas especiales incluidas en los mismos, para darle aplicación dentro del presente proceso de selección.

Los anteriores tratados y acuerdos pueden ser consultados en la página Web **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.** y/o www.contratos.gov.co.

2 ANÁLISIS DE LA OFERTA.

De acuerdo con la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas CIIU el objeto de la presente contratación se podría identificar en los siguientes códigos:

- 3313 - Mantenimiento y reparación especializado de equipo electrónico y óptico
- 3319 - Mantenimiento y reparación de otros tipos de equipos y sus componentes n.c.p.

Para determinar una muestra de posibles proveedores para realizar el estudio de la oferta del actual proceso, se consultó la base de datos del Sistema Integrado de información Societaria (SIIS) de la Superintendencia de sociedades bajo las actividades económicas mencionadas anteriormente.

De igual manera, a partir de consultas realizadas en procesos similares adelantados por otras Entidades y consultas realizadas a través de páginas web, se estableció una muestra de posibles empresas que pueden satisfacer el bien o servicio requerido para la presente contratación, las cuales podrían servir de referencia para el estudio que permitirá establecer los precios de mercado para determinar el presupuesto del presente proceso, dichas empresas se mencionan a continuación:

- INVESTIGACIONES METROLOGICAS DEL CARIBE SA
- SCHWIND LATIN S.A.
- NOVAFRIOS SAS
- VANSOLIX SA
- COLMAQUINAS S A
- FIRST MEDICAL DE COLOMBIA SAS
- GALEANO CAMACHO E HIJOS SAS
- SOLUMED INGENIERIA LTDA
- SERVIMETERS
- VANSOLIX
- KASAI LTDA
- MAVE COLOMBIA
- CM Y CIA LTDA
- ALFA METROLOGIA S.A.S
- TECNIESPECTRO S.A.S
- ADVANCED
- METRILAB
- KAZARCOL LTDA
- CONCRELAB

3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Adquisiciones anteriores realizadas por el IGAC:

Entidad	INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTN CODAZZI
Tipo de contrato	Prestación de servicios
Tipo de proceso	Subasta Inversa
Cuantía a Contratar	$71.554.550
Objeto	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA CALIBRACIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS
No del Contrato	18467 de 2016
Plazo de ejecución	3 meses

Entidad	INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTN CODAZZI
Tipo de contrato	Prestación de servicios
Tipo de proceso	Subasta Inversa
Cuantía a Contratar	$57.385.096.00
Objeto	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA CALIBRACIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS
No del Proceso	Subasta Inversa Electrónica No. 15 de 2017
Plazo de ejecución	2 meses

Adquisiciones anteriores del servicio por parte de otras entidades públicas:

A continuación, se presentan los procesos de contratación adelantados por otras Entidades que se encuentran relacionados con el objeto de la presente contratación y que se encuentran publicados en las plataformas del SECOP:

Entidad	DIRECCIÓN TERRITORIAL DE SALUD DE CALDAS
Tipo de contrato	Prestación de servicios
Tipo de proceso	Menor Cuantía
Cuantía a Contratar	$76.406.446.00
Objeto	Contratar la prestación de servicio de mantenimiento preventivo - correctivo, calibración y verificación de acuerdo a la especialidad de los equipos del Laboratorio de Salud Pública, de la Dirección Territorial de Salud de Caldas
No del Proceso	DTSC – SA-005-2014

Plazo de ejecución	171 días
Nombre del Contratista	COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGÍA S.A.S CONAMET.

Entidad	POLICÍA NACIONAL - DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
Tipo de contrato	Prestación de servicios
Tipo de proceso	Subasta Inversa
Cuantía a Contratar	$204.260.000
Objeto	MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS SDL ATLAS, HUNTERLAB, ATLAS MTT Y OTROS
Margen de Mejora	1%
No del Proceso	PN DIRAF SA 082 2022
Plazo de ejecución	50 días

CONCLUSIÓN

Los procesos adelantados por otras entidades suplían las necesidades y requerimientos acorde a las funciones misionales de cada una de ellas y están enmarcadas en normas establecidas a nivel nacional e internacional. El margen de mejora utilizado por otras entidades públicas dentro del proceso de Subasta se encuentra entre el 1% y 2%.

Por parte del Instituto Agustín Codazzi se logró ubicar procesos que guardan similitud con el análisis en objeto, y se pudo evidenciar que el tipo de proceso que se ha manejado es por Subasta y con Garantía exigible de póliza de seguros por una compañía de seguros autorizada por la superintendencia financiera.

4. INDICADORES FINANCIEROS

Para el cálculo de los indicadores financieros del presente proceso, se consultaron las bases de estados financieros publicados por la Superintendencia de Sociedades en el portal: https://siis.ia.supersociedades.gov.co/ del Sistema de Información Societaria, donde se evidenció la información para las actividades económicas mencionadas anteriormente:

- ✓ **C3313** - Mantenimiento y reparación especializado de equipo electrónico y óptico
- ✓ **C3319** - Mantenimiento y reparación de otros tipos de equipos y sus componentes n.c.p.

En la siguiente tabla se relacionan los correspondientes indicadores financieros calculados por cada actividad económica, los cuales se tomaron como referente para establecer los indicadores del actual proceso:

ACTIVIDAD ECONOMICA	VALORES EXPRESADOS EN MILES DE PESOS				
	CAPACIDADA FINANCIERA			CAPACIDAD ORGANIZACIONAL	
	Índice de Liquidez	Índice de Endeudamiento	Razón Cobertura de Intereses	Rentabilidad sobre Patrimonio	Rentabilidad sobre Activos

		(AC/PC)	(PT/AT)	(UOP/GI)	(UOP/PAT)	(UOP/AT)
1	Fabricación de sustancias y productos químicos básicos.	1,75	48,91%	3,02	12,54%	6,41%
2	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.	1,78	46,90%	2,93	11,05%	5,87%

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	Índice de Liquidez	Nivel de Endeudamiento	Razón de cobertura de intereses	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del activo
MEDIANA	1,8	48%	3,0	12%	6%
PROMEDIO	**1,77**	**48%**	**2,98**	**12%**	**6%**
MINIMO	1,75	47%	2,93	11%	6%
MAXIMO	1,78	49%	3,02	13%	6%
MEDIA GEOMETRICA (positivos)	1,77	48%	2,97	12%	6%
DESVIACION ESTANDAR	0,0	1%	0,1	1%	0%

De acuerdo al análisis realizado y con base en el comportamiento de las actividades económicas consideradas, se concluye que:

- El índice de liquidez tiene un comportamiento promedio de 1.77 dentro de la muestra analizada. De igual manera el límite superior de dicho indicador se ubica en 1.78
- El nivel promedio de endeudamiento de la muestra se ubica en un 48%
- El indicador de razón de cobertura de intereses promedio de la muestra es de 2.98
- La rentabilidad del patrimonio promedio de la muestra analizada asciende a 12% y así como en un 6% del indicador de rentabilidad sobre el activo.

Para la determinación de los indicadores financieros del presente proceso, se tomó como referencia tanto el promedio obtenido de la muestra, como también las condiciones particulares del mismo, en cuanto a, objeto, plazo de ejecución y condiciones técnicas y demás.

INDICE	FORMULA	VALORES ACEPTABLES
Índice de Liquidez	(ACTIVO CORRIENTE/PASIVO CORRIENTE)	≥ 1,5 veces
Nivel de Endeudamiento	(PASIVO TOTAL/AACTIVO TOTAL)	≤ 65%
Razón de cobertura de intereses	(UTILIDAD OPERACIONAL/GASTOS DE INTERESES)	≥1,3 ó Indeterminado
Rentabilidad del patrimonio	(UTILIDAD OPERACIONAL /PATRIMONIO)	≥ 10%
Rentabilidad del activo	(UTILIDAD OPERACIONAL /ACTIVO TOTAL)	≥ 5%

5. VALOR ESTIMADO DEL PROCESO

El siguiente análisis busca conocer y estimar las condiciones de la oferta en el mercado dedicado a la prestación del servicio de calibración acreditada de equipos e instrumentos de Laboratorio.
En consecuencia y con el objetivo de determinar el precio de mercado para la prestación del servicio de calibración acreditada de equipos e instrumentos del Laboratorio Nacional de Suelos, en cada uno de sus

lotes, acorde con las especificaciones técnicas relacionadas y luego de solicitar la respectiva cotización, se realizó el estudio de mercado, con las cotizaciones de las siguientes firmas:

- ✓ CENTINEC
- ✓ CIMA LTDA
- ✓ CALIBRACIÓN ATLAS
- ✓ CONAMET
- ✓ INDUSTRIA Y METROLOGÍA LTDA
- ✓ METROLABOR
- ✓ METROLOGÍA ANALÍTICA
- ✓ PINZUAR

Luego de revisar la información proveniente de las cotizaciones que cumplían con las especificaciones técnicas, omitiendo las que sesgaban los valores del estudio, por tener valores muy altos o muy bajos, se procedió a realizar el promedio por método de media aritmética, arrojando el siguiente resultado por cada uno de los nueve (9) lotes:

OBJETO: Adquisición de equipos e instrumentos para el Laboratorio Nacional de Suelos.

LOTE	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL CON IVA ($)												CONSOLIDACIÓN ESTUDIO DE MERCADO			
		PROPONENTE: INSTRUMENTOS Y MEDICIONES INDUSTRIALES S.A.S COTIZACIÓN No:87692022	PROPONENTE: CONAMET COTIZACIÓN No:	PROPONENTE: METROLABOR COTIZACIÓN No:	PROPONENTE: PINZUAR COTIZACIÓN No:	PROPONENTE: KASSEL GROUP COTIZACIÓN No:	PROPONENTE: COLMETRIK	PROPONENTE: DETECTO	PROPONENTE: METRONIKA COTIZACIÓN No:	PROPONENTE: CELSIUS COTIZACIÓN No:	PROPONENTE: UNION METROLOGICA COTIZACIÓN No:	PROPONENTE: CIMA COTIZACIÓN No:		No. DE COTIZACIONES	PRECIO UNITARIO PROMEDIO IVA INCLUIDO	VALOR MINIMO	VALOR MÁXIMO
1	LOTE 1. EQUIPOS DE ELECTRODO. Calibración para (3) tres medidores de pH y POTENCIAL REDOX y dos (2) Conductimetros.	$ 8.568.000,00	$ 6.022.947,00									$ 12.233.200,00		3	$ 8.941.382	$ 6.022.947	$ 12.233.200
2	LOTE 2. VARIABLE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA. Calibración para: tres (3) Hornos, diez y ocho (18) termómetros, (1) termómetro con termopar tipo K, (1) Termómetro digital, con cuatro 4 entradas y once (11) termohigrómetros.			$ 14.172.900,00	$ 19.000.730,00	$ 19.028.100,00	$ 14.380.436,00							4	$ 16.645.542	$ 14.172.900	$ 19.028.100
3	LOTE 3. VARIABLE VOLUMEN. Prestación de Servicio de calibración para once (11) Dispensadores de volumen variable, veintcuatro (24) Micropipetas y dos (2) Pipetas Lowy.			$ 7.389.900,00			$ 5.811.960,00	$ 7.256.858,00	$ 6.090.420,00					4	$ 6.637.285	$ 5.811.960	$ 7.389.900
4	LOTE 4. VARIABLE PRESIÓN. Calibración para treinta (30) manómetros.		$ 27.310.500,00	$ 10.353.000,00			$ 10.710.000,00			$ 5.219.340,00				4	$ 13.398.210	$ 5.219.340	$ 27.310.500
5	LOTE 5. VARIABLE LONGITUD. Calibración para dos (2) calibradores pie de rey y ocho (8) tamices		$ 7.708.820,00		$ 1.749.300,00							$ 4.591.496,00		3	$ 4.683.205	$ 1.749.300	$ 7.708.820
6	LOTE 6. VARIABLE MASA Calibración para ocho (8) balanzas, una (1) báscula, un (1) kit de 20 pesas y cuatro (4) pesas.			$ 6.318.900,00	$ 9.167.760,00	$ 7.837.340,00		$ 5.867.104,80						4	$ 7.297.776	$ 5.867.105	$ 9.167.760
7	LOTE 7. PARAMETRO DENSIDAD. Prestación de Servicio de calibración para cuatro (4) Hidrómetros.		$ 2.184.364,00		$ 2.284.800,00	$ 1.999.200,00					$ 1.904.000,00			4	$ 2.093.091	$ 1.904.000	$ 2.284.800
8	LOTE 8. AUTOCLAVE.Calificación operacional y de desempeño para tres (3) autoclaves.	$ 2.011.100,00	$ 3.204.432,00									$ 14.994.000,00		3	$ 6.736.511	$ 2.011.100	$ 14.994.000
9	LOTE 9. CABINAS DE FLUJO. Calificación para dos (2) cabinas de flujo.	$ 1.475.600,00	$ 4.730.488,00									$ 8.568.000,00		3	$ 4.924.696	$ 1.475.600	$ 8.568.000
												PRECIO PROMEDIO ESTUDIO DE MERCADO ($)			$ 71.357.697		

Nota: En el cuadro anterior se tomaron en cuenta para el promedio los valores sombreados en cada LOTE teniendo en cuenta que dichos precios son comparables entre sí, por lo que su distancia es mínima y el dato arrojado corresponde a un valor más real. Se precisa que, las cotizaciones fueron realizadas por valores unitarios y que aquí se muestra el valor total por cada cotizaciones y que estos precios incluyen IVA.

Finalmente, y de acuerdo con la información arrojada por el Estudio de Mercado realizado por la Entidad, se cuenta con el presuesto oficial para cada LOTE, a saber:

Lote 1: $ 8.941.382 (OCHO MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS m/cte.) IVA incluido.

Lote 2: $ 16.645.542 (DEICISEIS MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y DOS PESOS m/cte.) IVA incluido

Lote 3: $ 6.637.285 (SEIS MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS m/cte.) IVA incluido

Lote 4: $ 13.398.210 (TRECE MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CDOSCIENTOS DIEZ PESOS m/cte.) IVA incluido

Lote 5: $ 4.683.205 (CUATRO MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS CINCO PESOS m/cte.) IVA incluido

Lote 6: $ 7.297.776 (SIETE MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS PESOS m/cte.) IVA incluido

Lote 7: $ 2.093.091 (DOS MILLONES NOVENTA Y TRES MIL SNOVENTA Y UN PESOS m/cte.) IVA incluido

Lote 8: $ 6.736.511 (SEIS MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS ONCE PESOS m/cte.) IVA incluido

Lote 9: $ 4.924.696 (CUATRO MILLONES NOVECIENTOS VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS m/cte.) IVA incluido

VALOR TOTAL PROCESO: $ 71.357.697 (SETENTA Y UN MILLONES TRECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOCENTA Y SIETE PESOS m/cte.) IVA incluido.

Solicitado por

JENNIFERT EDITH PARRA FIGUEROA

Jefe de Oficina Laboratorio Nacional de Suelos.

Estructurador técnico: Jessica Casas Alvarez – Contratista – Oficina Laboratorio Nacional de Suelos. Subdirección de Agrología
Estructurador técnico: John Yate – Contratista – Oficina Laboratorio Nacional de Suelos. Subdirección de Agrología
Estructurador Jurídico: Cristian Andrés Carranza Ramírez
Estructurador Financiero: Aarón Ulises Romero Lugo – Profesional Secretaria General