	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB		
	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
	Jefe oficina de contratación	Representante dirección SIGC	Director general
CÓDIGO / A-BS-FO02	VERSIÓN / 02	REQUERIMIENTO TÉCNICO	

MEMORANDO No. 497

DE : SOPIT - SUBDIRECCIÓN ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO

PARA : OC - OFICINA DE CONTRATACIÓN

ASUNTO : REQUERIMIENTO TECNICO

FECHA : 02/09/2026

POR MEDIO DE LA PRESENTE ME PERMITO REMITIR A SU DESPACHO EL REQUERIMIENTO TéCNICO PARA DAR INICIO AL PROCEDIMIENTO DE SELECCIóN DE CONTRATISTA SEGúN LO DISPUESTO EN EL MANUAL DE CONTRATACIóN DE LA CDMB

LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA
SUBDIRECTOR ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO

Proyectó: GINNA YULIANA RIVERA SANCHEZ

Elaboró: GINNA YULIANA RIVERA SANCHEZ

Aprobó: LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA

	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB		
	ELABORÓ:	**REVISÓ:**	**APROBÓ:**
	Jefe oficina de contratación	**Representante dirección SIGC**	**Director general**
CODIGO / **A-BS-FO02** — **VERSIÓN** / **02**	**REQUERIMIENTO TÉCNICO**		

REQUERIMIENTO TÉCNICO CDMB No	1513
SUBDIR. SOLICITANTE:	SOPIT - SUBDIRECCIÓN ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO
COORD.:	GRUPO GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA SOSTENIBILIDAD
RESPONSABLE:	LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA
FECHA DE ELABORACIÓN:	02/09/2026
RESPONSABLE TÉCNICO:	GERMAN INFANTE ALVAREZ
SUPERVISOR DEL FUTURO CONTRATO:	LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA
INTEGRANTES DEL COMITÉ DE CONTRATACIÓN:	N/A

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.9.7.6.2 del Decreto 1076 de 2015, relacionado con el monitoreo del recurso hídrico por parte de las autoridades ambientales competentes, y con fundamento en los artículos 30 y 31 de la Ley 99 de 1993, relativos al objeto y las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga %u2013 CDMB, a través de la Coordinación de Gestión del Conocimiento Ambiental para la Sostenibilidad, contempla para la vigencia 2026 la ejecución de actividades de monitoreo sobre aguas superficiales, aguas subterráneas, sedimentos e hidrobiológicos en el área de su jurisdicción

VENTAJAS DE LA CONTRATACIÓN	La contratación de prestación de servicios técnicos especializados del monitoreo de corrientes representa una ventaja estratégica para la gestión ambiental de la región, ya que estas actividades tienen como finalidad generar información técnica confiable y actualizada sobre el estado de la calidad del recurso hídrico y su posible afectación por actividades antropogénicas, constituyéndose en un insumo fundamental para la evaluación ambiental, la formulación de instrumentos de planificación, la toma de decisiones institucionales y el fortalecimiento de los sistemas de información ambiental asociados al Sistema de Información Ambiental Colombiano %u2013 SIAC, particularmente el Subsistema de Información sobre Recurso Hídrico
CONCORDANCIA CON LA MISIÓN Y FUNCIONES DE LA ENTIDAD	Con la ejecución de este contrato, se contribuye al cumplimiento de la actividad misional No 20. evaluación y seguimiento al estado de la biodiversidad, el agua, el aire y la geodinámica del Monitoreando el agua, la biodiversidad, el suelo y el aire de nuestra jurisdicción del programa 3: Monitoreando el territorio en la unidad hidrográfica subsiguiente
CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN	LE2: . Gobernanza hacia una seguridad hídrica por unidades hidrográficas subsiguientes - PROGRAMA: Monitoreando el territorio en la Unidad -Hidrográfica subsiguiente - PROYECTO: - Monitoreando el agua, la biodiversidad, el suelo y el aire de nuestra jurisdicción.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS BIENES Y SERVICIOS

CONTRATAR ANÁLISIS DE LABORATORIO Y EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES, AGUAS SUBTERRÁNEAS, SEDIMENTOS E HIDROBIOLÓGICOS EN EL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE LA CDMB. M-SOPIT-GC-MONITOREO 01-26

	CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA- CDMB		
	ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
	Jefe oficina de contratación	Representante dirección SIGC	Director general
CÓDIGO: A-BS-FO02 / VERSIÓN: 02	REQUERIMIENTO TÉCNICO		

ALCANCE DEL OBJETO

%uF0FC Análisis de laboratorio para parámetros especializados de la red de calidad de aguas superficiales.
%uF0FC Análisis para la red de monitoreo de mercurio y metales pesados en aguas superficiales.
%uF0FC Análisis de laboratorio para la red de monitoreo de aguas subterráneas.
%uF0FC
Ejecución de actividades de toma de muestras, logística y análisis para la red de sedimentos en depósitos de arena en la orilla del río.
%uF0FC
Ejecución de actividades de toma de muestras, logística y análisis correspondientes al monitoreo hidrobiológico sobre el río Lebrija.
%uF0FC
Actividades especializadas asociadas al monitoreo en un punto léntico correspondiente al Embalse de Bocas, incluyendo toma de muestra y medición de nivel fótico.

OBSERVACIONES: SE AUTORIZA LA SUSCRIPCIóN DE CONTRATOS DE PRESTACIóN DE SERVICIOS CON OBJETO IGUAL Y/O SIMILAR, TENIENDO EN CUENTA EL VOLUMEN DE ACTIVIDADES A EJECUTAR, LAS NECESIDADES DEL SERVICIO Y EL PERFIL DEL CONTRATISTA.

PRESUPUESTO ESTIMADO (ADJUNTAR SOPORTE, PRESUPUESTO O FORMA DE CÁLCULO):

DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES SEISCIENTOS UN MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS

CONDICIONES DEL CONTRATO

VALOR CONTRATO: **266,601,462.00**

FORMA DE PAGO: EL PRIMER PAGO CORRESPONDIENTE A LA PRIMER CAMPAÑA DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL, SEDIMENTO Y AGUA SUBTERRANEA. Y 3 CAMPAÑAS DE METALES
EL SEGUNDO Y ULTIMO PAGO CORRESPONDE A LA SEGUNDA CAMPAÑA DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL,
SEDIMENTO Y AGUAS SUBTERRANEAS Y 3 CAMPAÑAS DE METALES

ANTICIPO: 0.00 % **JUSTIFICACION:**

PLAZO : 4 - MESES

LUGAR DE EJECUCIÓN: AREA DE JURISDICCION

DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL			VIGENCIA	VIGENCIA ACTUAL	VIGENCIAS FUT.
3204	R122	Monitoreando el agua, la biodiversidad, el suelo y el aire de nuestra jurisdicción.			
2_3.2.02.02.008.02		Realizar Monitoreo y modelamiento del agua, suelo, el aire, la biodiversidad hacia una huella de carbono cero - Otros servicios profesionales tecnicos y empresariales n c p	2026	266,601,462.00	

LICENCIAS, PERMISOS, ESTUDIOS, ETC

Licencia de construcción ☐ **Licencia Ambiental** ☐ **Diseños** ☐

JUSTIFICACIÓN: (De la exigencia o no):

ANEXOS:

- ESTUDIO DE MERCADO
- ANEXO TECNICO

SUBDIRECTOR ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO

LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA

RESPONSABLE TÉCNICO

GERMAN INFANTE ALVAREZ

Proyectó: GINNA YULIANA RIVERA SANCHEZ
Elaboró: GINNA YULIANA RIVERA SANCHEZ

REQUISITOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS MONITOREOS EN AGUAS SUPERFICIALES, AGUAS SUBTERRÁNEAS Y SEDIMENTOS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CDMB

AÑO 2026

La CDMB, dispuso para la vigencia 2026, realizar monitoreo de seguimiento en aguas superficiales, subterráneas y sedimentos tal como se describe a continuación:

- Monitoreo a la Red de Calidad de Aguas Superficiales en el área de jurisdicción de la entidad.
- Monitoreo para análisis de mercurio (Hg) y metales pesados en la Unidad Hidrográfica del Río Surata y Rio de Oro.
- Monitoreo de calidad de agua subterránea en la Jurisdicción de la CDMB.
- Monitoreo para análisis de metales en depósitos de sedimentos de arena en la orilla en el área de jurisdicción de la entidad.
- Monitoreo de Hidrobiológicos

El objetivo de estas actividades es evaluar el estado de la calidad del recurso hídrico superficial, subterráneo y sedimentos, revelando su afectación por actividades antropogénicas y así tomar acciones de protección y aprovechamiento del recurso hídrico.

Para la ejecución de estos monitoreos, la CDMB contratará un laboratorio con acreditación vigente ante el IDEAM, que cuente con equipos con calibración vigente para los parámetros definidos por la entidad. No obstante, teniendo en cuenta que el Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos (LASH) de la CDMB se encuentra acreditado, será este laboratorio institucional el encargado de realizar la toma de muestras, medición de parámetros in situ y análisis de los parámetros que se encuentren dentro de su alcance acreditado en la matriz agua (superficial y subterránea). En consecuencia, el proceso de contratación se enfocará en la ejecución de aquellos análisis que no se encuentren incluidos dentro del alcance del LASH para la matriz agua.

Por su parte, para las matrices de suelos (sedimentos) y biota, se contratará la totalidad de las actividades de toma de muestras y análisis de laboratorio, considerando que estas matrices no hacen parte actualmente del alcance del LASH.

1. **Monitoreo de la red de calidad de agua superficial**

Para el monitoreo de la Red de Calidad de Agua de la CDMB, se contempla la contratación del análisis de laboratorio para los parámetros relacionados en la tabla 1, previéndose la ejecución de dos (2) campañas durante el segundo semestre del año 2026. La toma de muestras y la medición de parámetros in situ serán responsabilidad del Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos (LASH) de la CDMB. En este sentido, las muestras recolectadas serán transportadas al laboratorio contratado para la realización de los análisis respectivos, garantizando en todo momento la integridad de las muestras y el cumplimiento de la cadena de custodia. El laboratorio contratado deberá contar con acreditación vigente bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017 para los parámetros a analizar, asegurando la competencia técnica, la trazabilidad de las mediciones, la validez de los resultados y la aplicación de controles de calidad internos y externos conforme a los requisitos establecidos en dicha norma.

CONTRATACIÓN 2026				
RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS				
PARAMETRO	**UNIDADES DE MEDICIÓN**	**MEDICIONES POR CAMPAÑA**	**# CAMPAÑAS**	**TOTAL**
MERCURIO	mg/l	42	2	84
HIERRO	mg/l	42	2	84
ALUMINIO	mg/l	42	2	84
ARSÉNICO	mg/l	42	2	84
CADMIO	mg/l	42	2	84
COBRE	mg/l	42	2	84
CROMO	mg/l	42	2	84
PLOMO	mg/l	42	2	84
MANGANESO	mg/l	42	2	84
NÍQUEL	mg/l	42	2	84
ZINC	mg/l	42	2	84
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/l	9	2	18
COT	mg/l	9	2	18
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OCP)	mg/l	4	2	8
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OPP)	mg/l	4	2	8
URANIO	mg/l	6	1	6

Observación: El parámetro uranio será medido en una sola campaña de monitoreo y se realizará durante la primera campaña programada.

Así mismo, se contempla la ejecución de monitoreo en un punto léntico correspondiente al Embalse de Bocas, localizado sobre el río Lebrija, en las coordenadas N1289306 E1100900, se realizará la toma de muestras y medición del nivel fótico. El laboratorio contratado deberá

garantizar la correcta ejecución de estas actividades conforme a los protocolos técnicos aplicables, así como la adecuada preservación y manejo de las muestras. Igualmente, deberá asegurar la entrega oportuna de las muestras recolectadas al Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos de la CDMB (LASH), garantizando en todo momento la integridad de las mismas y el cumplimiento de la cadena de custodia.

RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS				
PARAMETRO	**UNIDADES DE MEDICIÓN**	**MEDICIONES POR CAMPAÑA**	**# CAMPAÑAS**	**TOTAL**
NIVEL FÓTICO	m	1	2	2
Clorofila [a, b, c]	mg/l	1	2	2
TOMA DE MUESTRA CUERPO LÉNTICO	NA	1	2	2
LOGÍSTICA	NA	1	2	2

Observación 1: La logística comprende los recursos y actividades necesarios para la ejecución de la campaña de monitoreo, incluyendo transporte, viáticos, elementos de protección personal, y demás requerimientos operativos necesarios para el desarrollo de las actividades en campo, el contratista deberá disponer de una embarcación y de los elementos de seguridad necesarios para acceder al punto, realizar la toma de muestras y efectuar la medición del nivel fótico. Estos costos deberán estar incluidos en el valor ofertado, sin que haya lugar a pagos adicionales por estos conceptos.

Observación 2: Los tiempos de toma de muestra y la logística de las actividades de campo deberán ser previamente coordinados y acordados con el Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos (LASH) de la CDMB, teniendo en cuenta que la medición de parámetros in situ será realizada por dicho laboratorio. En este sentido, el contratista deberá ajustar su programación operativa a los lineamientos y disponibilidad definidos por el LASH, garantizando la adecuada articulación de las actividades y la calidad de la información recolectada.

Observación 3: La medición del nivel fótico deberá realizarse mediante disco Secchi, de conformidad con los lineamientos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua del IDEAM.0020

2. Monitoreo de Hidrobiológicos sobre el Río Lebrija

Para la red de monitoreo hidrobiológico, se contempla la toma de muestras y análisis de variables hidrobiológicas en cuatro (4) puntos de monitoreo ubicados sobre el río Lebrija. Estas actividades deberán ejecutarse de manera coordinada y simultánea con la toma de muestras fisicoquímicas que realizará el Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos (LASH) de la CDMB, con el fin de garantizar la representatividad y comparabilidad de los resultados. En este sentido, la

programación de los muestreos hidrobiológicos deberá ajustarse a los cronogramas definidos por el LASH, asegurando la adecuada articulación operativa entre los componentes de monitoreo.

RED DE HIDROBIOLÓGICOS				
PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	MEDICIONES POR CAMPAÑA	# CAMPAÑAS	TOTAL
TOMA DE MUESTRAS HIDROBIOLÓGICOS	NA	4	2	8
LOGÍSTICA	NA	1	2	2
Fitoplancton	ind/ml	4	2	8
Zooplancton	ind/ml	4	2	8
Macrófitas Acuáticas	ind/m^2	4	2	8
Ictiofauna (Peces)	ind/100 m^2	4	2	8
Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas	ind/m^2	4	2	8
Macroinvertebrados Bentónicos	ind/m^2	4	2	8

Observación 1: La logística comprende los recursos y actividades necesarios para la ejecución de la campaña de monitoreo, incluyendo transporte, viáticos, elementos de protección personal, y demás requerimientos operativos necesarios para el desarrollo de las actividades en campo. Estos costos deberán estar incluidos en el valor ofertado, sin que haya lugar a pagos adicionales por estos conceptos.

Los puntos en que se realizara esta toma de muestras se relacionan en la siguiente tabla (incluye el punto lentico relacionado en el numeral anterior):

CÓDIGO ESTACIÓN	ESTACIÓN	FUENTE	X(ESTE)	Y(NORTE)
RL - 02	Bocas	Río Lebrija	1101696	1289541
RL - 07	Conchal	Río Lebrija	1090724	1296967
RL-09	Provincia	Río Lebrija	1071562	1312219
RL-E	Embalse bocas	Río Lebrija	1100900	1289306

Observación 2: El permiso de colecta podrá ser solicitado y tramitado durante la ejecución del contrato. Este deberá gestionarse a nombre del laboratorio contratado, que asumirá la totalidad de los costos asociados a su trámite y expedición.

3. Red de metales

Para la red de monitoreo de metales, se contempla la contratación del análisis de laboratorio para las muestras correspondientes a los parámetros de metales definidos por la entidad. La toma de muestras, el transporte y la gestión de la cadena de custodia serán responsabilidad del

Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos (LASH) de la CDMB, garantizando la integridad y trazabilidad de las muestras desde su recolección hasta su entrega. En este sentido, el laboratorio contratado deberá realizar únicamente los análisis requeridos, cumpliendo con los estándares de calidad y acreditación vigentes.

CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES				
PARAMETRO	**UNIDADES DE MEDICIÓN**	**MEDICIONES POR CAMPAÑA**	**# CAMPAÑAS**	**TOTAL**
MERCURIO	mg/l	21	6	126
HIERRO	mg/l	21	6	126
ARSÉNICO	mg/l	21	6	126
CADMIO	mg/l	21	6	126
PLOMO	mg/l	21	6	126
MERCURIO (24 H)*	mg/l	24	6	144

* se refiere a muestras puntuales de mercurio tomadas cada 2 horas por 24 horas.

4. **Red de sedimentos –**

En cuanto a la red de monitoreo de sedimentos, específicamente en depósitos de arena en la orilla del río, se contempla la toma de muestras y análisis en veinte (20) puntos, mediante la ejecución de dos (2) campañas de monitoreo. La toma de muestras deberá realizarse de manera simultánea con las actividades de muestreo de aguas superficiales adelantadas por el Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos (LASH) de la CDMB, garantizando la coherencia temporal de la información y la adecuada articulación operativa entre los diferentes componentes del monitoreo.

MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO				
PARAMETRO	**UNIDADES DE MEDICIÓN**	**MEDICIONES POR CAMPAÑA**	**# CAMPAÑAS**	**TOTAL**
TOMA DE MUESTRA DE DEPÓSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	NA	20	2	40
LOGÍSTICA	NA	1	2	2
GRANULOMETRÍA	%	20	2	40
COBRE	mg/kg	20	2	40
ARSÉNICO	mg/kg	20	2	40
BARIO	mg/kg	20	2	40
CADMIO	mg/kg	20	2	40
CROMO	mg/kg	20	2	40
MERCURIO	mg/kg	20	2	40
PLOMO	mg/kg	20	2	40
SELENIO	mg/kg	20	2	40
ZINC	mg/kg	20	2	40
VANADIO	mg/kg	20	2	40
AZUFRE	mg/kg	8	2	16

MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO				
PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	MEDICIONES POR CAMPAÑA	# CAMPAÑAS	TOTAL
SULFATOS	mg/kg	20	2	40
CLORURO	mg/kg	20	2	40
MAGNESIO	mg/kg	20	2	40

Observación: La logística comprende los recursos y actividades necesarios para la ejecución de la campaña de monitoreo, incluyendo transporte, viáticos, elementos de protección personal, cadena de custodia y demás requerimientos operativos necesarios para el desarrollo de las actividades en campo. Estos costos deberán estar incluidos en el valor ofertado, sin que haya lugar a pagos adicionales por estos conceptos.

Los puntos en que se realizara la toma de muestras en la matriz suelos son los siguientes:

ESTACIÓN	CÓDIGO ESTACIÓN	FUENTE	X (ESTE)	Y (NORTE)
Loma Redonda	RV – 02	Río Vetas	1125835	1304410
Loma Redonda (La Baja)	QLB - 01	Quebrada La Baja o Páez	1125711	1304455
Puente Pánaga	RV - 01	Río Vetas	1120508	1305048
Pánaga	SA - 06	Río Surata	1120446	1305053
Zaragoza	SA-03	Río Surata	1106774	1283314
Bavaria	SA - 01	Río Surata	1103921	1283912
Bocas	RL - 02	Río Lebrija	1101696	1289541
Borrero	RV - 05	Río Vetas	1132080	1301171
Chimita	CA - 01	Quebrada La Rosita	1100554	1276649
Chimita	RO-O-2A	Río de Oro	1101005	1278947
El Volcán	VO-01	Quebrada El Volcán	1134250	1301357
San Rafael	RL-10	Río Lebrija	1057171	1329896
Casa Hotel	RT-01B	Río Tona	1113222	1283760
Provincia	RL-09	Río Lebrija	1071562	1312219
La Playa confluencia (Charta-surata)	RCH - 01	Río Charta	1116030	1297065
Conchal	RL - 07	Río Lebrija	1090724	1296967
Embalse	RL-E	Río Lebrija	1100900	1289306
Palmas Lebrija	RL-04	Río Lebrija	1093630	1291003
Embalse Lebrija	RL-03	Río Lebrija	1100409	1289484
Aburrido Bajo	QABU-01	Quebrada El Aburrido	1104671	1287845

5. Red de monitoreo de aguas subterráneas

Se contempla la realización de monitoreo de aguas subterráneas en veinte (20) puntos de la jurisdicción en dos campañas de monitoreo. La toma de muestras, el transporte y la gestión de

la cadena de custodia serán responsabilidad del Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos (LASH) de la CDMB, garantizando la integridad y trazabilidad de las muestras. En este sentido, se prevé la contratación del análisis de laboratorio para los parámetros que se relacionan a continuación, los cuales deberán ser realizados por un laboratorio con acreditación vigente y conforme a los estándares de calidad aplicables.

RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA				
PARAMETRO	**UNIDADES DE MEDICIÓN**	**MEDICIONES POR CAMPAÑA**	**# CAMPAÑAS**	**TOTAL**
HIERRO	mg/l	20	2	40
MANGANESO	mg/l	20	2	40
CALCIO	mg/l	20	2	40
MAGNESIO	mg/l	20	2	40
SODIO	mg/l	20	2	40
BICARBONATO	mg/l	20	2	40
POTASIO	mg/l	20	2	40

6. Entrega de Documentos

El laboratorio contratado deberá presentar, una vez finalizada cada campaña de monitoreo, un informe técnico que contenga como mínimo los siguientes documentos e información, según corresponda:

6.1 Formatos y registros de campo debidamente diligenciados.
6.2 Resultados de los análisis solicitados, discriminados por punto de muestreo, matriz y parámetro.
6.3 Informes de ensayo emitidos por el laboratorio contratado y, cuando aplique, por los laboratorios subcontratados.
6.4 Registro fotográfico georreferenciado de las actividades de campo.
6.5 Cadenas de custodia y soportes de recepción de las muestras, cuando aplique.
6.6 Copia de los actos administrativos de acreditación vigentes y sus respectivos alcances, tanto del laboratorio contratado como de los laboratorios subcontratados.
6.7 Relación de los métodos analíticos empleados para cada parámetro.
6.8 Relación de los equipos utilizados durante las actividades de campo y laboratorio.
6.9 Certificados de calibración vigentes y evidencias de verificación del funcionamiento de los equipos empleados.
6.10 Evidencias de los controles de calidad aplicados durante el muestreo y el análisis, cuando corresponda.

6.11 Consolidado de resultados en archivo Excel, de acuerdo con la estructura y los lineamientos establecidos por la CDMB.

6.12 El contratista deberá entregar los resultados analíticos dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la recepción de las muestras. Para parámetros especializados que, por la complejidad de la metodología o por requerir un laboratorio de apoyo, necesiten un plazo mayor —como puede ocurrir con el uranio—, la ampliación deberá solicitarse previamente, estar debidamente autorizada por la supervisión del contrato.

7. Otras consideraciones

- El laboratorio contratado debe estar acreditado y en total cumplimiento de la NTC-ISO/IEC 17025:2017, no solo en términos de acreditación, sino también en implementación efectiva de su sistema de gestión de calidad.
- El laboratorio contratado debe cumplir con la trazabilidad metrológica de los instrumentos usados, debe presentar las cartas de control, verificación de calidad interna y externa.
- El laboratorio contratado debe suministrar los materiales, equipos y recursos necesarios para la correcta ejecución de las actividades de muestreo, así como para el desarrollo de los análisis acreditados.
- Todos los equipos de medición deben estar calibrados bajo acreditación vigente, con una antigüedad no mayor a dos (2) años desde su última calibración. Asimismo, se exige que los equipos cuenten con mantenimiento preventivo vigente (interno y/o externo), verificado mediante soportes documentales.
    - El laboratorio contratado deberá entregar, al inicio del contrato, copia del plan de mantenimientos y calibraciones, junto con los respectivos soportes de ejecución para los equipos involucrados en el proyecto.
    - Garantía de cumplimiento de la cadena de custodia desde la toma de muestra hasta el análisis (cuando aplique).
- El laboratorio contratado deberá asegurar el uso de todos los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios, los cuales deben estar en buen estado y cumplir con los estándares de seguridad industrial requeridos. Cada comisión de monitoreo debe estar conformada por un mínimo de dos personas.
- El laboratorio contratado debe incluir todos los costos de aspectos mencionados anteriormente, incluidos los requerimientos logísticos, de personal, equipos, se consideran incluidos dentro del costo global de las campañas de monitoreo estipulado en la contratación.

- Para el análisis de mercurio total (Hg), el laboratorio deberá emplear un método analítico acreditado que garantice un límite de detección igual o inferior a 0,0003 mg/L, de acuerdo con los requerimientos técnicos para la evaluación de metales traza en cuerpos de agua.
- Cuando las instalaciones del laboratorio contratado estén ubicadas dentro del Área Metropolitana de Bucaramanga, la CDMB realizará la entrega de las muestras recolectadas por el LASH directamente en dichas instalaciones. Cuando el laboratorio se encuentre fuera del Área Metropolitana de Bucaramanga, el contratista deberá asumir el transporte de las muestras desde las instalaciones del LASH hasta su laboratorio, garantizando las condiciones de conservación, los tiempos máximos de preservación, la integridad de las muestras y la continuidad de la cadena de custodia. Los costos correspondientes deberán estar incluidos en la oferta económica.
- Para las matrices de agua superficial y agua subterránea, los recipientes, preservantes y demás materiales necesarios para la toma de muestras serán suministrados por el LASH de la CDMB. Para las matrices de sedimentos e hidrobiológicos y para las actividades de campo en el punto léntico del Embalse de Bocas, los materiales, recipientes, preservantes, equipos y demás elementos requeridos deberán ser suministrados por el contratista.
- El ítem "toma de muestras" comprende las actividades técnicas de recolección de muestras conforme a los protocolos aplicables, diligenciamiento de registros de campo, preservación, rotulado, embalaje, refrigeración y manejo de la cadena de custodia. El ítem "logística" comprende los recursos operativos necesarios para ejecutar la campaña, tales como transporte, combustible, viáticos, embarcación cuando aplique, elementos de protección personal, equipos de apoyo y demás requerimientos de campo. Estos conceptos deberán incluirse en los valores ofertados y no generarán pagos adicionales.

LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA
Subdirector Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio

Proyectó	Gina Rivera Sánchez	Técnico Administrativo	SOPIT	
Revisó	German Infante Álvarez María Helena Durán	Coordinador Gestión de Conocimiento Ambiental Profesional CPS SOPIT	SOPIT	
Oficina Responsable	Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio			

ESTUDIO DE MERCADO

Contratar análisis de laboratorio y ejecución de actividades de monitoreo de calidad de aguas superficiales, aguas subterráneas, sedimentos e hidrobiológicos en el área de jurisdicción de la CDMB. M-SOPIT-GC-MONITOREO 01-26

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.9.7.6.2 del Decreto 1076 de 2015, relacionado con el monitoreo del recurso hídrico por parte de las autoridades ambientales competentes, y con fundamento en los artículos 30 y 31 de la Ley 99 de 1993, relativos al objeto y las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, la **Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB**, a través de la Coordinación de Gestión del Conocimiento Ambiental para la Sostenibilidad, contempla para la vigencia 2026 la ejecución de actividades de monitoreo sobre aguas superficiales, aguas subterráneas, sedimentos e hidrobiológicos en el área de su jurisdicción.

La contratación de prestación de servicios técnicos especializados del monitoreo de corrientes representa una ventaja estratégica para la gestión ambiental de la región, ya que estas actividades tienen como finalidad generar información técnica confiable y actualizada sobre el estado de la calidad del recurso hídrico y su posible afectación por actividades antropogénicas, constituyéndose en un insumo fundamental para la evaluación ambiental, la formulación de instrumentos de planificación, la toma de decisiones institucionales y el fortalecimiento de los sistemas de información ambiental asociados al Sistema de Información Ambiental Colombiano – SIAC, particularmente el Subsistema de Información sobre Recurso Hídrico – SIRH.

Para la vigencia 2026, y considerando el fortalecimiento técnico del Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos (LASH) de la CDMB, actualmente acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017, se proyecta que dicho laboratorio institucional asuma directamente la ejecución de actividades relacionadas con la toma de muestras, medición de parámetros in situ, transporte y gestión de cadena de custodia para las matrices de agua superficial y agua subterránea, dentro de los parámetros que se encuentren bajo su alcance acreditado.

En consecuencia, el presente proceso de contratación estará orientado principalmente a la medición de análisis de laboratorio especializados y demás actividades técnicas que actualmente no hacen parte del alcance acreditado del LASH, así como a la ejecución integral de monitoreos asociados a matrices de sedimentos e hidrobiológicos, incluyendo toma de muestras, logística y análisis de laboratorio.

El laboratorio contratado deberá contar con acreditación vigente ante el IDEAM bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017 para los parámetros requeridos por la entidad, garantizando la competencia técnica, trazabilidad metrológica, validez de los resultados, aplicación de controles de calidad internos y externos, así como el cumplimiento de los requisitos técnicos y operativos definidos por la CDMB para la adecuada ejecución de las campañas de monitoreo.

Las actividades contempladas incluyen análisis especializados para la red de calidad de aguas superficiales, la red de monitoreo de metales pesados, la red de aguas subterráneas, la red de sedimentos en depósitos de arena en la orilla del río y el monitoreo hidrobiológico sobre el río Lebrija, conforme a los requerimientos técnicos establecidos para la vigencia 2026.

Con la ejecución de este contrato, se contribuye al cumplimiento de la actividad misional No 20. Monitoreo, evaluación y seguimiento al estado de la biodiversidad, el agua, el aire y la geodinámica del proyecto 4. Monitoreando el agua, la biodiversidad, el suelo y el aire de nuestra jurisdicción del programa 3: Monitoreando el territorio en la unidad hidrográfica subsiguiente.

Con base en lo anterior, se procede a realizar el presente estudio de mercado, con el propósito de identificar las condiciones técnicas y económicas del sector, establecer valores de referencia acordes con el comportamiento del mercado y estructurar el presupuesto oficial requerido para la contratación de los servicios objeto del presente proceso. Para ello, se tomaron como referencia las cotizaciones allegadas por diferentes proveedores del sector, obtenidas mediante el proceso de Solicitud de Información a Proveedores publicado a través de la plataforma SECOP, conforme a los requerimientos técnicos definidos por la entidad para la vigencia 2026.

1. ALCANCE

La contratación proyectada contempla el análisis de laboratorio acreditados ante el IDEAM bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017, así como la ejecución de actividades especializadas asociadas al monitoreo de aguas superficiales, aguas subterráneas, sedimentos e hidrobiológicos.

El alcance incluye específicamente:

- ✓ Análisis de laboratorio para parámetros especializados de la red de calidad de aguas superficiales.
- ✓ Análisis para la red de monitoreo de mercurio y metales pesados en aguas superficiales.
- ✓ Análisis de laboratorio para la red de monitoreo de aguas subterráneas.
- ✓ Ejecución de actividades de toma de muestras, logística y análisis para la red de sedimentos en depósitos de arena en la orilla del río.
- ✓ Ejecución de actividades de toma de muestras, logística y análisis correspondientes al monitoreo hidrobiológico sobre el río Lebrija.
- ✓ Actividades especializadas asociadas al monitoreo en un punto léntico correspondiente al Embalse de Bocas, incluyendo toma de muestra y medición de nivel fótico.

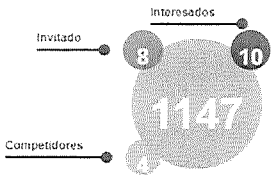
Las actividades relacionadas con toma de muestras, medición de parámetros in situ, transporte de muestras y gestión de cadena de custodia para las matrices de agua superficial y agua subterránea serán ejecutadas directamente por el Laboratorio de Aguas, Suelos e Hidrobiológicos (LASH) de la CDMB, dentro del alcance técnico definido por la entidad.

2. COSTOS DIRECTOS

Se solicitaron cotizaciones a laboratorios especializados teniendo en cuenta el alcance técnico definido para la vigencia 2026, correspondiente a la ejecución de actividades y análisis asociados al monitoreo de calidad de aguas superficiales, aguas subterráneas, sedimentos e hidrobiológicos en el área de jurisdicción de la CDMB.

La solicitud de información a proveedores fue publicada a través de la plataforma SECOP II el día 12 de agosto de 2026. Durante el proceso de consulta del sector, se identificaron en la base de datos de proveedores de SECOP un total de 1.147 proveedores relacionados con actividades afines al objeto contractual. Así mismo, se realizó el envío directo de solicitudes de cotización a ocho (8) laboratorios, con el fin de obtener información que permitiera estructurar el presente estudio de mercado.

PROVEEDORES



Como resultado del proceso de consulta del sector y durante el tiempo de publicación de la solicitud de información a proveedores, se recibieron cotizaciones por parte de las siguientes empresas:

- SEGIMA
- PSL PROANÁLISIS S.A.S. BIC
- LABORATORIO DE ANALISIS Y SERVICIOS TECNICOS S.A.S LASERTEC
- COOPERATIVA DE TECNICOS, TECNOLOGOS E INGENIEROS DE LA INDUSTRIA DEL PETROLEO Y AFINES.-T.IP.

Análisis de las cotizaciones recibidas

Una vez efectuado el análisis comparativo de las cotizaciones recibidas para la determinación del valor estimado del proceso, se evidenció que la propuesta económica presentada por TIP presenta diferencias significativas frente al comportamiento observado en las demás ofertas consultadas.

Al comparar los valores unitarios y el valor global de las cotizaciones, se identificó que la propuesta de TIP se encuentra considerablemente por encima del rango conformado por las demás fuentes de información del mercado, situación asociada principalmente a diferencias representativas en determinados componentes del servicio, las cuales incrementan de manera significativa el valor global de la oferta.

En este sentido, considerando que el propósito del estudio de mercado es establecer un presupuesto estimado que refleje de manera razonable las condiciones económicas existentes para la prestación de los servicios requeridos, se determinó no incorporar la cotización de TIP en el cálculo del promedio utilizado para establecer el valor estimado del proceso, al considerarse que su inclusión genera una desviación significativa del valor de referencia frente al comportamiento evidenciado en las demás cotizaciones recibidas.

No obstante, la cotización se conserva como parte de los soportes del estudio de mercado y de la trazabilidad de las consultas efectuadas, dejando constancia de su recepción y del análisis realizado para determinar su no inclusión en el cálculo del presupuesto estimado.

Durante el análisis comparativo se identificaron diferencias relevantes en algunos valores unitarios cotizados, particularmente en determinados análisis de sedimentos y componentes logísticos. Al respecto, el área técnica verificó que las cotizaciones utilizadas para la determinación del precio de referencia correspondieron al mismo alcance, unidad de medida y condiciones técnicas y operativas requeridas, con el fin de garantizar su comparabilidad.

Análisis de los niveles de acreditación y subcontratación

Como parte del estudio de mercado se realizó la revisión de la información suministrada por los laboratorios consultados respecto de los parámetros incluidos directamente dentro de sus alcances de acreditación y aquellos para los cuales requieren acudir a esquemas de subcontratación.

De acuerdo con las cotizaciones recibidas, se evidenció que los laboratorios presentan diferentes niveles de cobertura directa de los parámetros requeridos. En particular, PSL reporta una cobertura de aprox 85 % de los parámetros dentro de su alcance de acreditación, LASERTEC de aprox 57 % y SEGIMA de aprox 28 %, encontrándose, por tanto, una cobertura directa entre el 28 % y el 85 % entre los proveedores analizados. Los parámetros restantes, que no se encuentran incluidos directamente dentro del alcance de acreditación de cada laboratorio, son contemplados por los proveedores mediante esquemas de subcontratación.

No obstante, independientemente de que los análisis sean realizados directamente por el contratista o mediante subcontratación, todos los parámetros para los cuales se establezca el requisito de acreditación deberán ser ejecutados bajo un alcance de acreditación vigente y aplicable a la matriz y al parámetro correspondiente. En los casos de subcontratación, el contratista deberá garantizar que el laboratorio subcontratado cumpla con las condiciones de acreditación exigidas y deberá mantener la trazabilidad de los análisis realizados y de los laboratorios responsables de su ejecución.

La utilización de laboratorios subcontratados no exonera ni limita la responsabilidad del contratista principal frente a la CDMB, quien deberá garantizar integralmente la calidad, oportunidad, trazabilidad y validez de todos los resultados entregados.

3. PRESUPUESTO OFICIAL

A continuación, se presenta el presupuesto oficial elaborado con base en el estudio de mercado realizado

PRESUPUESTO OFICIAL									
Item	RED	PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PRESUPUESTO OFICIAL		
							CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	MERCURIO	mg/l	42	2	84	84	$47,602.50	$3,998,610.00
2	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	HIERRO	mg/l	42	2	84	84	$37,068.33	$3,113,740.00
3	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	ALUMINIO	mg/l	42	2	84	84	$38,401.67	$3,225,740.00
4	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	ARSÉNICO	mg/l	42	2	84	84	$41,735.00	$3,505,740.00
5	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	CADMIO	mg/l	42	2	84	84	$37,068.33	$3,113,740.00
6	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	COBRE	mg/l	42	2	84	84	$37,068.33	$3,113,740.00
7	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	CROMO	mg/l	42	2	84	84	$37,068.33	$3,113,740.00
8	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	PLOMO	mg/l	42	2	84	84	$37,068.33	$3,113,740.00
9	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	MANGANESO	mg/l	42	2	84	84	$37,068.33	$3,113,740.00
10	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	NÍQUEL	mg/l	42	2	84	84	$37,068.33	$3,113,740.00
11	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	ZINC	mg/l	42	2	84	84	$37,068.33	$3,113,740.00
12	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	HIDROCARBUROS TOTALES	mg/l	9	2	18	18	$95,156.67	$1,712,820.00
13	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	COT	mg/l	9	2	18	18	$106,229.17	$1,912,125.00
14	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OCP)	mg/l	4	2	8	8	$355,650.00	$2,845,200.00
15	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OPP)	mg/l	4	2	8	8	$355,650.00	$2,845,200.00
16	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	URANIO	mg/l	6	1	6	6	$1,680,502.50	$10,083,015.00
17	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS	NIVEL FÓTICO	m	1	2	2	2	$43,782.50	$87,565.00
18	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS	Clorofila [a, b, c]	mg/l	1	2	2	2	$199,626.67	$399,253.33
19	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS	TOMA DE MUESTRA CUERPO LÉNTICO	Ud	1	2	2	2	$919,341.67	$1,838,683.33
20	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS	LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$2,006,850.00	$4,013,700.00
21	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	MERCURIO	mg/l	21	6	126	126	$44,401.67	$5,594,610.00
22	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	HIERRO	mg/l	21	6	126	126	$37,068.33	$4,670,610.00
23	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	ARSÉNICO	mg/l	21	6	126	126	$41,735.00	$5,258,610.00
24	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	CADMIO	mg/l	21	6	126	126	$37,068.33	$4,670,610.00
25	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	PLOMO	mg/l	21	6	126	126	$37,068.33	$4,670,610.00
26	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	MERCURIO (24 H)	mg/l	24	6	144	144	$44,401.67	$6,393,840.00
27	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	TOMA DE MUESTRAS HIDROBIOLÓGICOS	ud	4	2	8	8	$680,158.33	$5,441,266.67
28	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$7,515,250.00	$15,030,500.00
29	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Fitoplancton	ind/ml	4	2	8	8	$168,950.00	$1,351,600.00
30	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Zooplancton	ind/ml	4	2	8	8	$168,950.00	$1,351,600.00

PRESUPUESTO OFICIAL									
Item	RED	PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PRESUPUESTO OFICIAL		
							CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
31	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Macrófitas Acuáticas	ind/m²	4	2	8	8	$168,950.00	$1,351,600.00
32	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Ictiofauna (Peces)	ind/100 m²	4	2	8	8	$168,950.00	$1,351,600.00
33	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas	ind/m²	4	2	8	8	$168,950.00	$1,351,600.00
34	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Macroinvertebrados Bentónicos	ind/m²	4	2	8	8	$168,950.00	$1,351,600.00
35	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	TOMA DE MUESTRA DE DEPÓSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ud	20	2	40	40	$411,825.00	$16,473,000.00
36	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$10,701,250.00	$21,402,500.00
37	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	GRANULOMETRÍA	%	20	2	40	40	$240,533.33	$9,621,333.33
38	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	COBRE	mg/kg	20	2	40	40	$77,015.00	$3,080,600.00
39	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ARSÉNICO	mg/kg	20	2	40	40	$77,015.00	$3,080,600.00
40	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	BARIO	mg/kg	20	2	40	40	$77,015.00	$3,080,600.00
41	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	CADMIO	mg/kg	20	2	40	40	$77,015.00	$3,080,600.00
42	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	CROMO	mg/kg	20	2	40	40	$77,015.00	$3,080,600.00
43	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	MERCURIO	mg/kg	20	2	40	40	$77,015.00	$3,080,600.00
44	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	PLOMO	mg/kg	20	2	40	40	$77,015.00	$3,080,600.00
45	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	SELENIO	mg/kg	20	2	40	40	$77,015.00	$3,080,600.00
46	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ZINC	mg/kg	20	2	40	40	$77,283.33	$3,091,333.33
47	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	VANADIO	mg/kg	20	2	40	40	$74,446.67	$2,977,866.67
48	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	AZUFRE	mg/kg	8	2	16	16	$470,946.67	$7,535,146.67
49	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	SULFATOS	mg/kg	20	2	40	40	$53,633.33	$2,145,333.33
50	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	CLORURO	mg/kg	20	2	40	40	$63,515.00	$2,540,600.00
51	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	MAGNESIO	mg/kg	20	2	40	40	$61,583.33	$2,463,333.33
52	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	HIERRO	mg/l	20	2	40	40	$37,068.33	$1,482,733.33
53	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	MANGANESO	mg/l	20	2	40	40	$37,068.33	$1,482,733.33
54	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	CALCIO	mg/l	20	2	40	40	$37,068.33	$1,482,733.33
55	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	MAGNESIO	mg/l	20	2	40	40	$37,068.33	$1,482,733.33
56	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	SODIO	mg/l	20	2	40	40	$37,068.33	$1,482,733.33
57	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	BICARBONATO	mg/l	20	2	40	40	$25,634.17	$1,025,366.67

PRESUPUESTO OFICIAL									
Item	RED	PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PRESUPUESTO OFICIAL		
							CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
58	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	POTASIO	mg/l	20	2	40	40	$37,068.33	$1,482,733.33
				SUBTOTAL					$224,034,841.66
				IVA 19%					$42,566,620
				TOTAL					$266,601,462

4. ESTUDIO DE MERCADO

ESTUDIO DE MERCADO																
PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PSL			SEGIMA			LASERTEC			PROMEDIO		
					CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS																
MERCURIO	mg/l	42	2	84	84	$28,807.50	$2,419,830.00	84	$64,000.00	$5,376,000.00	84	$50,000.00	$4,200,000.00	84	$47,602.50	$3,998,610.00
HIERRO	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$36,000.00	$3,024,000.00	84	$37,068.33	$3,113,740.00
ALUMINIO	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$40,000.00	$3,360,000.00	84	$38,401.67	$3,225,740.00
ARSÉNICO	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$50,000.00	$4,200,000.00	84	$41,735.00	$3,505,740.00
CADMIO	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$36,000.00	$3,024,000.00	84	$37,068.33	$3,113,740.00
COBRE	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$36,000.00	$3,024,000.00	84	$37,068.33	$3,113,740.00
CROMO	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$36,000.00	$3,024,000.00	84	$37,068.33	$3,113,740.00
PLOMO	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$36,000.00	$3,024,000.00	84	$37,068.33	$3,113,740.00
MANGANESO	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$36,000.00	$3,024,000.00	84	$37,068.33	$3,113,740.00
NÍQUEL	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$36,000.00	$3,024,000.00	84	$37,068.33	$3,113,740.00
ZINC	mg/l	42	2	84	84	$19,205.00	$1,613,220.00	84	$56,000.00	$4,704,000.00	84	$36,000.00	$3,024,000.00	84	$37,068.33	$3,113,740.00
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/l	9	2	18	18	$89,470.00	$1,610,460.00	18	$136,000.00	$2,448,000.00	18	$60,000.00	$1,080,000.00	18	$95,156.67	$1,712,820.00
COT	mg/l	9	2	18	18	$64,687.50	$1,164,375.00	18	$144,000.00	$2,592,000.00	18	$110,000.00	$1,980,000.00	18	$106,229.17	$1,912,125.00
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OCP)	mg/l	4	2	8	8	$290,950.00	$2,327,600.00	8	$416,000.00	$3,328,000.00	8	$360,000.00	$2,880,000.00	8	$355,650.00	$2,845,200.00
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OPP)	mg/l	4	2	8	8	$290,950.00	$2,327,600.00	8	$416,000.00	$3,328,000.00	8	$360,000.00	$2,880,000.00	8	$355,650.00	$2,845,200.00
URANIO	mg/l	6	1	6	6	$831,507.50	$4,989,045.00	6	$2,310,000.00	$13,860,000.00	6	$1,900,000.00	$11,400,000.00	6	$1,680,502.50	$10,083,015.00
SUBTOTAL RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS					$30,971,110.00			$77,972,000.00			$56,172,000.00			$55,038,370.00		
RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS																
NIVEL FÓTICO	m	1	2	2	2	$14,547.50	$29,095.00	2	$36,800.00	$73,600.00	2	$80,000.00	$160,000.00	2	$43,782.50	$87,565.00
Clorofila [a, b, c]	mg/l	1	2	2	2	$215,280.00	$430,560.00	2	$273,600.00	$547,200.00	2	$110,000.00	$220,000.00	2	$199,626.67	$399,253.33
TOMA DE MUESTRA CUERPO LÉNTICO	Ud	1	2	2	2	$1,062,025.00	$2,124,050.00	2	$896,000.00	$1,792,000.00	2	$800,000.00	$1,600,000.00	2	$919,341.67	$1,838,683.33
LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$2,020,550.00	$4,041,100.00	2	$2,000,000.00	$4,000,000.00	2	$2,000,000.00	$4,000,000.00	2	$2,006,850.00	$4,013,700.00
					$6,624,805.00			$6,412,800.00			$5,980,000.00			$6,339,201.66		
CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES																
MERCURIO	mg/l	21	6	126	126	$19,205.00	$2,419,830.00	126	$64,000.00	$8,064,000.00	126	$50,000.00	$6,300,000.00	126	$44,401.67	$5,594,610.00
HIERRO	mg/l	21	6	126	126	$19,205.00	$2,419,830.00	126	$56,000.00	$7,056,000.00	126	$36,000.00	$4,536,000.00	126	$37,068.33	$4,670,610.00
ARSÉNICO	mg/l	21	6	126	126	$19,205.00	$2,419,830.00	126	$56,000.00	$7,056,000.00	126	$50,000.00	$6,300,000.00	126	$41,735.00	$5,258,610.00
CADMIO	mg/l	21	6	126	126	$19,205.00	$2,419,830.00	126	$56,000.00	$7,056,000.00	126	$36,000.00	$4,536,000.00	126	$37,068.33	$4,670,610.00
PLOMO	mg/l	21	6	126	126	$19,205.00	$2,419,830.00	126	$56,000.00	$7,056,000.00	126	$36,000.00	$4,536,000.00	126	$37,068.33	$4,670,610.00
MERCURIO (24 H)	mg/l	24	6	144	144	$19,205.00	$2,765,520.00	144	$64,000.00	$9,216,000.00	144	$50,000.00	$7,200,000.00	144	$44,401.67	$6,393,840.00
SUBTOTAL CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES					$14,864,670.00			$45,504,000.00			$33,408,000.00			$31,258,890.00		
RED DE HIDROBIOLÓGICOS																
TOMA DE MUESTRAS HIDROBIOLÓGICOS	ud	4	2	8	8	$444,475.00	$3,555,800.00	8	$896,000.00	$7,168,000.00	8	$700,000.00	$5,600,000.00	8	$680,158.33	$5,441,266.67
LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$9,435,750.00	$18,871,500.00	2	$10,710,000.00	$21,420,000.00	2	$2,400,000.00	$4,800,000.00	2	$7,515,250.00	$15,030,500.00
Fitoplancton	ind/ml	4	2	8	8	$159,850.00	$1,278,800.00	8	$187,000.00	$1,496,000.00	8	$160,000.00	$1,280,000.00	8	$168,950.00	$1,351,600.00
Zooplancton	ind/ml	4	2	8	8	$159,850.00	$1,278,800.00	8	$187,000.00	$1,496,000.00	8	$160,000.00	$1,280,000.00	8	$168,950.00	$1,351,600.00
Macrófitas Acuáticas	ind/m²	4	2	8	8	$159,850.00	$1,278,800.00	8	$187,000.00	$1,496,000.00	8	$160,000.00	$1,280,000.00	8	$168,950.00	$1,351,600.00
Ictiofauna (Peces)	ind/100 m³	4	2	8	8	$159,850.00	$1,278,800.00	8	$187,000.00	$1,496,000.00	8	$160,000.00	$1,280,000.00	8	$168,950.00	$1,351,600.00

ESTUDIO DE MERCADO																	
PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PSL			SEGIMA			LASERTEC			PROMEDIO		
					CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas	ind/m²	4	2	8	8	$159,850.00	$1,278,800.00	8	$187,000.00	$1,496,000.00	8	$160,000.00	$1,280,000.00	8	$168,950.00	$1,351,600.00
Macroinvertebrados Bentónicos	ind/m²	4	2	8	8	$159,850.00	$1,278,800.00	8	$187,000.00	$1,496,000.00	8	$160,000.00	$1,280,000.00	8	$168,950.00	$1,351,600.00
SUBTOTAL HIDROBIOLÓGICOS					$30,100,100.00			$37,564,000.00			$18,080,000.00			$28,581,366.67		
PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PROMEDIO			PROMEDIO			PROMEDIO			PROMEDIO		
					CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO																
TOMA DE MUESTRA DE DEPÓSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ud	20	2	40	40	$329,475.00	$13,179,000.00	40	$306,000.00	$12,240,000.00	40	$600,000.00	$24,000,000.00	40	$411,825.00	$16,473,000.00
LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$6,928,750.00	$13,857,500.00	2	$13,175,000.00	$26,350,000.00	2	$12,000,000.00	$24,000,000.00	2	$10,701,250.00	$21,402,500.00
GRANULOMETRÍA	%	20	2	40	40	$165,600.00	$6,624,000.00	40	$306,000.00	$12,240,000.00	40	$250,000.00	$10,000,000.00	40	$240,533.33	$9,621,333.33
COBRE	mg/kg	20	2	40	40	$55,545.00	$2,221,800.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$77,015.00	$3,080,600.00
ARSÉNICO	mg/kg	20	2	40	40	$55,545.00	$2,221,800.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$77,015.00	$3,080,600.00
BARIO	mg/kg	20	2	40	40	$55,545.00	$2,221,800.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$77,015.00	$3,080,600.00
CADMIO	mg/kg	20	2	40	40	$55,545.00	$2,221,800.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$77,015.00	$3,080,600.00
CROMO	mg/kg	20	2	40	40	$55,545.00	$2,221,800.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$77,015.00	$3,080,600.00
MERCURIO	mg/kg	20	2	40	40	$55,545.00	$2,221,800.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$77,015.00	$3,080,600.00
PLOMO	mg/kg	20	2	40	40	$55,545.00	$2,221,800.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$77,015.00	$3,080,600.00
SELENIO	mg/kg	20	2	40	40	$55,545.00	$2,221,800.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$77,015.00	$3,080,600.00
ZINC	mg/kg	20	2	40	40	$56,350.00	$2,254,000.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$77,283.33	$3,091,333.33
VANADIO	mg/kg	20	2	40	40	$47,840.00	$1,913,600.00	40	$110,500.00	$4,420,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$74,446.67	$2,977,866.67
AZUFRE	mg/kg	8	2	16	16	$47,840.00	$765,440.00	16	$765,000.00	$12,240,000.00	16	$600,000.00	$9,600,000.00	16	$470,946.67	$7,535,146.67
SULFATOS	mg/kg	20	2	40	40	$52,900.00	$2,116,000.00	40	$68,000.00	$2,720,000.00	40	$40,000.00	$1,600,000.00	40	$53,633.33	$2,145,333.33
CLORURO	mg/kg	20	2	40	40	$55,545.00	$2,221,800.00	40	$85,000.00	$3,400,000.00	40	$50,000.00	$2,000,000.00	40	$63,515.00	$2,540,600.00
MAGNESIO	mg/kg	20	2	40	40	$51,750.00	$2,070,000.00	40	$68,000.00	$2,720,000.00	40	$65,000.00	$2,600,000.00	40	$61,583.33	$2,463,333.33
SUBTOTAL MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO					$62,775,740.00			$116,110,000.00			$99,800,000.00			$92,895,246.66		
RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA																
HIERRO	mg/l	20	2	40	40	$19,205.00	$768,200.00	40	$56,000.00	$2,240,000.00	40	$36,000.00	$1,440,000.00	40	$37,068.33	$1,482,733.33
MANGANESO	mg/l	20	2	40	40	$19,205.00	$768,200.00	40	$56,000.00	$2,240,000.00	40	$36,000.00	$1,440,000.00	40	$37,068.33	$1,482,733.33
CALCIO	mg/l	20	2	40	40	$19,205.00	$768,200.00	40	$56,000.00	$2,240,000.00	40	$36,000.00	$1,440,000.00	40	$37,068.33	$1,482,733.33
MAGNESIO	mg/l	20	2	40	40	$19,205.00	$768,200.00	40	$56,000.00	$2,240,000.00	40	$36,000.00	$1,440,000.00	40	$37,068.33	$1,482,733.33
SODIO	mg/l	20	2	40	40	$19,205.00	$768,200.00	40	$56,000.00	$2,240,000.00	40	$36,000.00	$1,440,000.00	40	$37,068.33	$1,482,733.33
BICARBONATO	mg/l	20	2	40	40	$11,902.50	$476,100.00	40	$40,000.00	$1,600,000.00	40	$25,000.00	$1,000,000.00	40	$25,634.17	$1,025,366.67
POTASIO	mg/l	20	2	40	40	$19,205.00	$768,200.00	40	$56,000.00	$2,240,000.00	40	$36,000.00	$1,440,000.00	40	$37,068.33	$1,482,733.33
SUBTOTAL CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA					$5,085,300.00			$15,040,000.00			$9,640,000.00			$9,921,766.67		
				SUBTOTAL	$150,421,725			$298,602,800			$223,080,000			$224,034,842		
				IVA19%	$28,580,128			$56,734,532			$42,385,200			$42,566,620		
				TOTAL	$179,001,853			$355,337,332			$265,465,200			$266,601,462		

5. CONDICIONES DE ENTREGA DE DOCUMENTOS Y OTROS

Entrega de Informes por Campaña de Monitoreo

Una vez finalizada cada campaña de monitoreo, el laboratorio contratado deberá presentar un informe técnico que contenga como mínimo los siguientes documentos:

- Formatos de campo diligenciados.
- Resultados de los análisis solicitados por punto de muestreo para cada tipo de monitoreo.
- Registro fotográfico georreferenciado del trabajo de campo.
- Copia de las resoluciones de acreditación del laboratorio contratado y, en caso de subcontratación, también de los laboratorios subcontratados.
- Relación de equipos utilizados.
- Evidencia de verificación de funcionamiento y certificados de calibración de los equipos empleados.
- Consolidado de resultados en archivo tipo Excel.

Adicionalmente, finalizada cada campaña de monitoreo, el laboratorio deberá consolidar los resultados de campo, análisis fisicoquímicos correspondientes a la campaña realizada, acompañando un informe final en medio físico y magnético.

Cumplimiento Normativo y Técnico

- Cumplimiento de la NTC-ISO/IEC 17025:2017, no solo en términos de acreditación, sino también en implementación efectiva de su sistema de gestión de calidad.

- Reporte de resultados en unidades normalizadas (mg/L, NTU, etc.) y bajo los límites de cuantificación reportados en su acreditación.

Gestión de Calidad y Trazabilidad

- Trazabilidad metrológica de todos los instrumentos usados.
- Presentación de cartas de control, verificación de calidad interna y externa.

Condiciones Técnicas y Logísticas del Contratista

El contratista se compromete a suministrar los materiales, equipos y recursos necesarios para la correcta ejecución de las actividades de muestreo, así como para el desarrollo de los análisis acreditados.

Todos los equipos de medición deben estar calibrados bajo acreditación vigente, con una antigüedad no mayor a dos (2) años desde su última calibración. Así mismo, se exige que los equipos cuenten con mantenimiento preventivo vigente (interno y/o externo), verificado mediante soportes documentales.

El contratista deberá entregar, al inicio del contrato, copia del plan de mantenimientos y calibraciones, junto con los respectivos soportes de ejecución para los equipos involucrados en el proyecto.

Garantía de cumplimiento de la cadena de custodia desde la toma de muestra hasta el análisis (cuando aplique).

Requisitos de Seguridad y Personal

El contratista deberá asegurar el uso de todos los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios, los cuales deben estar en buen estado y cumplir con los estándares de seguridad industrial requeridos.

Cada comisión de monitoreo debe estar conformada por un mínimo de dos personas.

Consideraciones Económicas

Los valores unitarios establecidos para cada actividad comprenden todos los costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución, de acuerdo con el alcance técnico definido. Los costos asociados a personal, equipos, materiales, insumos, transporte, desplazamientos y demás recursos requeridos se entienden incluidos en el respectivo ítem cotizado, según corresponda.

Para aquellas actividades en las que el presupuesto contempla un ítem específico de logística, los costos asociados a dicho concepto se entienden incluidos exclusivamente en ese ítem, evitando su reconocimiento adicional dentro de otros componentes del presupuesto. En ningún caso procede el reconocimiento de costos adicionales por conceptos inherentes a la correcta ejecución de las actividades contratadas.

Otras consideraciones

Para el análisis de mercurio total (Hg), el laboratorio deberá emplear un método analítico acreditado que garantice un límite de detección igual o inferior a 0,0003 mg/L, de acuerdo con los requerimientos técnicos para la evaluación de metales traza en cuerpos de agua.

LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA
Subdirector Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio

Proyectó	Gina Rivera Sánchez	Técnico Administrativo	SOPIT	
Revisó	German Infante Álvarez María Helena Durán	Coordinador Gestión de Conocimiento Ambiental Profesional CPS SOPIT	SOPIT	
Oficina Responsable	Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio			

ESTUDIO DE MERCADO																	
RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS																	
PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PSL			SEGMA			LASERTEC			PROMEDIO		
					CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MERCURIO	mg/l	42	2	84	84	$ 28,807.50	$ 2,419,830.00	84	$ 64,000.00	$ 5,376,000.00	84	$ 50,000.00	$ 4,200,000.00	84	$ 47,602.50	$ 3,998,610.00
HIERRO	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 36,000.00	$ 3,024,000.00	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
ALUMINIO	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 40,000.00	$ 3,360,000.00	84	$ 38,401.67	$ 3,225,740.00
ARSÉNICO	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 50,000.00	$ 4,200,000.00	84	$ 41,735.00	$ 3,505,740.00
CADMIO	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 36,000.00	$ 3,024,000.00	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
COBRE	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 36,000.00	$ 3,024,000.00	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
CROMO	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 36,000.00	$ 3,024,000.00	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
PLOMO	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 36,000.00	$ 3,024,000.00	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
MANGANESO	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 36,000.00	$ 3,024,000.00	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
NÍQUEL	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 36,000.00	$ 3,024,000.00	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
ZINC	mg/l	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	84	$ 56,000.00	$ 4,704,000.00	84	$ 36,000.00	$ 3,024,000.00	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/l	9	2	18	18	$ 89,470.00	$ 1,610,460.00	18	$ 136,000.00	$ 2,448,000.00	18	$ 60,000.00	$ 1,080,000.00	18	$ 95,156.67	$ 1,712,820.00
COT	mg/l	9	2	18	18	$ 64,687.50	$ 1,164,375.00	18	$ 144,000.00	$ 2,592,000.00	18	$ 110,000.00	$ 1,980,000.00	18	$ 106,229.17	$ 1,912,125.00
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OCP)	mg/l	4	2	8	8	$ 290,950.00	$ 2,327,600.00	8	$ 416,000.00	$ 3,328,000.00	8	$ 360,000.00	$ 2,880,000.00	8	$ 355,650.00	$ 2,845,200.00
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OFP)	mg/l	4	2	8	8	$ 290,950.00	$ 2,327,600.00	8	$ 416,000.00	$ 3,328,000.00	8	$ 360,000.00	$ 2,880,000.00	8	$ 355,650.00	$ 2,845,200.00
URANIO	mg/l	6	1	6	6	$ 831,507.50	$ 4,989,045.00	6	$ 2,310,000.00	$ 13,860,000.00	6	$ 1,900,000.00	$ 11,400,000.00	6	$ 1,680,502.50	$ 10,083,015.00
SUBTOTAL RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS					$		30,971,110.00	$		77,972,000.00	$		56,172,000.00	$		55,038,370.00
RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS																	
NIVEL FÓTICO	m	1	2	2	2	$ 14,547.50	$ 29,095.00	2	$ 36,800.00	$ 73,600.00	2	$ 80,000.00	$ 160,000.00	2	$ 43,782.50	$ 87,565.00
Clorofila [a, b, c]	mg/l	1	2	2	2	$ 215,280.00	$ 430,560.00	2	$ 273,600.00	$ 547,200.00	2	$ 110,000.00	$ 220,000.00	2	$ 199,626.67	$ 399,253.33
TOMA DE MUESTRA CUERPO LÉNTICO	Ud	1	2	2	2	$ 1,062,025.00	$ 2,124,050.00	2	$ 896,000.00	$ 1,792,000.00	2	$ 800,000.00	$ 1,600,000.00	2	$ 919,341.67	$ 1,838,683.33
LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$ 2,020,550.00	$ 4,041,100.00	2	$ 2,000,000.00	$ 4,000,000.00	2	$ 2,000,000.00	$ 4,000,000.00	2	$ 2,006,850.00	$ 4,013,700.00
					$		6,624,805.00	$		6,412,800.00	$		5,980,000.00	$		6,339,201.66
CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES																	
MERCURIO	mg/l	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	126	$ 64,000.00	$ 8,064,000.00	126	$ 50,000.00	$ 6,300,000.00	126	$ 44,401.67	$ 5,594,610.00
HIERRO	mg/l	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	126	$ 56,000.00	$ 7,056,000.00	126	$ 36,000.00	$ 4,536,000.00	126	$ 37,068.33	$ 4,670,610.00
ARSÉNICO	mg/l	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	126	$ 56,000.00	$ 7,056,000.00	126	$ 50,000.00	$ 6,300,000.00	126	$ 41,735.00	$ 5,258,610.00
CADMIO	mg/l	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	126	$ 56,000.00	$ 7,056,000.00	126	$ 36,000.00	$ 4,536,000.00	126	$ 37,068.33	$ 4,670,610.00
PLOMO	mg/l	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	126	$ 56,000.00	$ 7,056,000.00	126	$ 36,000.00	$ 4,536,000.00	126	$ 37,068.33	$ 4,670,610.00
MERCURIO (24 H)	mg/l	24	6	144	144	$ 19,205.00	$ 2,765,520.00	144	$ 64,000.00	$ 9,216,000.00	144	$ 50,000.00	$ 7,200,000.00	144	$ 44,401.67	$ 6,393,840.00
SUBTOTAL CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES					$		14,864,670.00	$		45,504,000.00	$		33,408,000.00	$		31,258,890.00
RED DE HIDROBIOLÓGICOS																	
TOMA DE MUESTRAS HIDROBIOLÓGICOS	ud	4	2	8	8	$ 444,475.00	$ 3,555,800.00	8	$ 896,000.00	$ 7,168,000.00	8	$ 700,000.00	$ 5,600,000.00	8	$ 680,158.33	$ 5,441,266.67
LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$ 9,435,750.00	$ 18,871,500.00	2	$ 10,710,000.00	$ 21,420,000.00	2	$ 2,400,000.00	$ 4,800,000.00	2	$ 7,515,250.00	$ 15,030,500.00
Fitoplancton	ind/ml	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	8	$ 187,000.00	$ 1,496,000.00	8	$ 160,000.00	$ 1,280,000.00	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
Zooplancton	ind/ml	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	8	$ 187,000.00	$ 1,496,000.00	8	$ 160,000.00	$ 1,280,000.00	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
Macrófitas Acuáticas	ind/m²	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	8	$ 187,000.00	$ 1,496,000.00	8	$ 160,000.00	$ 1,280,000.00	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
Ictiofauna (Peces)	ind/100 m²	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	8	$ 187,000.00	$ 1,496,000.00	8	$ 160,000.00	$ 1,280,000.00	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas	ind/m²	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	8	$ 187,000.00	$ 1,496,000.00	8	$ 160,000.00	$ 1,280,000.00	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
Macroinvertebrados Bentónicos	ind/m²	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	8	$ 187,000.00	$ 1,496,000.00	8	$ 160,000.00	$ 1,280,000.00	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
SUBTOTAL HIDROBIOLÓGICOS					$		30,100,100.00	$		37,564,000.00	$		18,080,000.00	$		28,581,366.67

PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PSL			SEGMA			LASERTEC			PROMEDIO		
					CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO																
TOMA DE MUESTRA DE DEPÓSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ud	20	2	40	40	$ 329,475.00	$ 13,179,000.00	40	$ 306,000.00	$ 12,240,000.00	40	$ 600,000.00	$ 24,000,000.00	40	$ 411,825.00	$ 16,473,000.00
LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$ 6,928,750.00	$ 13,857,500.00	2	$ 13,175,000.00	$ 26,350,000.00	2	$ 12,000,000.00	$ 24,000,000.00	2	$ 10,701,250.00	$ 21,402,500.00
GRANULOMETRÍA	x	20	2	40	40	$ 165,600.00	$ 6,624,000.00	40	$ 306,000.00	$ 12,240,000.00	40	$ 250,000.00	$ 10,000,000.00	40	$ 240,533.33	$ 9,621,333.33
COBRE	mg/kg	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
ARSÉNICO	mg/kg	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
BARIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
CADMIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
CROMO	mg/kg	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
MERCURIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
PLOMO	mg/kg	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
SELENIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
ZINC	mg/kg	20	2	40	40	$ 56,350.00	$ 2,254,000.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 77,283.33	$ 3,091,333.33
VANADIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 47,840.00	$ 1,913,600.00	40	$ 110,500.00	$ 4,420,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 74,446.67	$ 2,977,866.67
AZUFRE	mg/kg	8	2	16	16	$ 47,840.00	$ 765,440.00	16	$ 765,000.00	$ 12,240,000.00	16	$ 600,000.00	$ 9,600,000.00	16	$ 470,946.67	$ 7,535,146.67
SULFATOS	mg/kg	20	2	40	40	$ 52,900.00	$ 2,116,000.00	40	$ 68,000.00	$ 2,720,000.00	40	$ 40,000.00	$ 1,600,000.00	40	$ 53,633.33	$ 2,145,333.33
CLORURO	mg/kg	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	40	$ 85,000.00	$ 3,400,000.00	40	$ 50,000.00	$ 2,000,000.00	40	$ 63,515.00	$ 2,540,600.00
MAGNESIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 51,750.00	$ 2,070,000.00	40	$ 68,000.00	$ 2,720,000.00	40	$ 65,000.00	$ 2,600,000.00	40	$ 61,583.33	$ 2,463,333.33
SUBTOTAL MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO							$ 62,775,740.00			$ 116,110,000.00			$ 99,800,000.00			$ 92,895,246.66
RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA																
HIERRO	mg/l	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	40	$ 56,000.00	$ 2,240,000.00	40	$ 36,000.00	$ 1,440,000.00	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
MANGANESO	mg/l	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	40	$ 56,000.00	$ 2,240,000.00	40	$ 36,000.00	$ 1,440,000.00	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
CALCIO	mg/l	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	40	$ 56,000.00	$ 2,240,000.00	40	$ 36,000.00	$ 1,440,000.00	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
MAGNESIO	mg/l	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	40	$ 56,000.00	$ 2,240,000.00	40	$ 36,000.00	$ 1,440,000.00	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
SODIO	mg/l	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	40	$ 56,000.00	$ 2,240,000.00	40	$ 36,000.00	$ 1,440,000.00	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
BICARBONATO	mg/l	20	2	40	40	$ 11,902.50	$ 476,100.00	40	$ 40,000.00	$ 1,600,000.00	40	$ 25,000.00	$ 1,000,000.00	40	$ 25,634.17	$ 1,025,366.67
POTASIO	mg/l	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	40	$ 56,000.00	$ 2,240,000.00	40	$ 36,000.00	$ 1,440,000.00	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
SUBTOTAL CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA							$ 5,085,300.00			$ 15,040,000.00			$ 9,640,000.00			$ 9,921,766.67
					SUBTOTAL		$ 150,421,725			$ 298,602,800			$ 223,080,000			$ 224,034,842
					IVA 19%		$ 28,580,128			$ 56,734,532			$ 42,385,200			$ 42,566,620
					TOTAL		$ 179,001,853			$ 355,337,332			$ 265,465,200			$ 266,601,462

LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA
Subdirector Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio

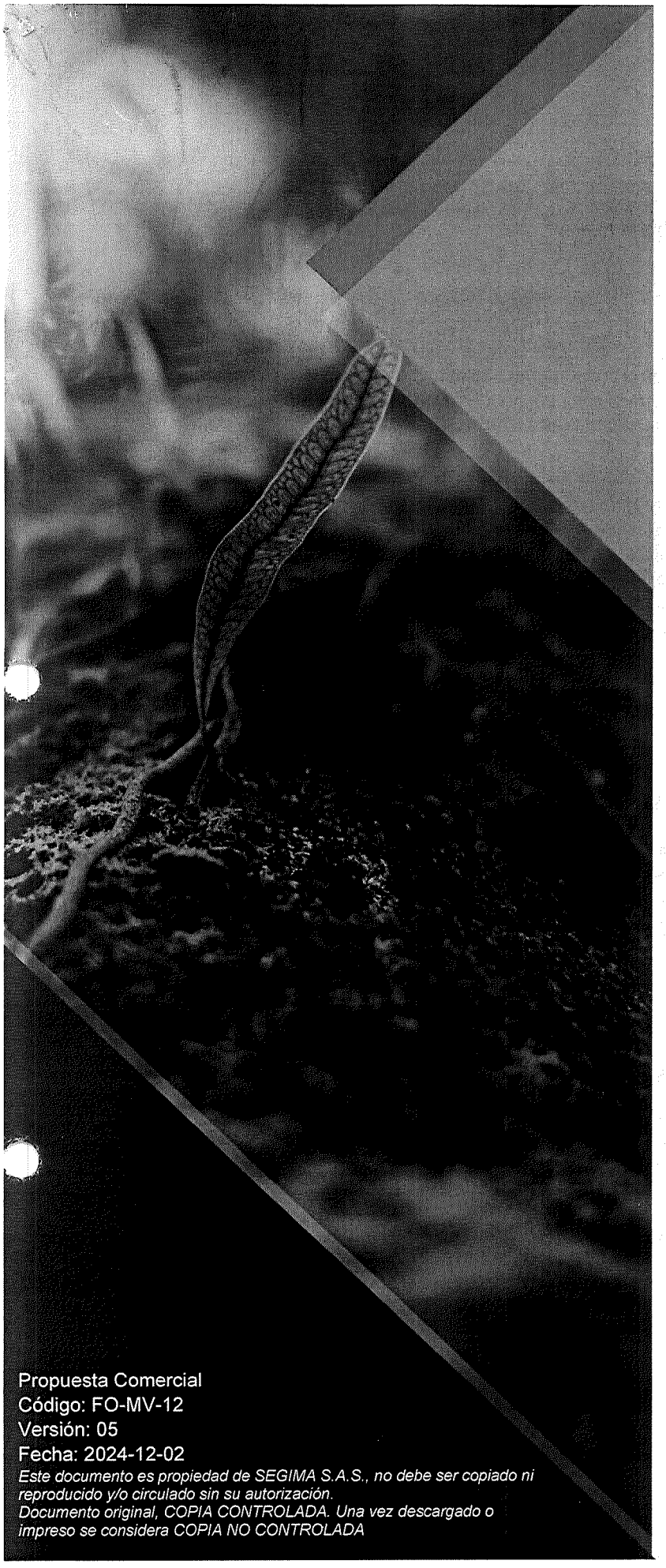
Proyectó	Gina Rivera Sánchez	Técnico Administrativo	SOPIT	
Revisó	German Infante Álvarez	Coordinador Gestión de Conocimiento Ambiental	SOPIT	
Oficina Responsable	Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio			

PRESUPUESTO OFICIAL									
ITEM	RED	PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PRESUPUESTO OFICIAL		
							CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	MERCURIO	mg/l	42	2	84	84	$ 47,602.50	$ 3,998,610.00
2	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	HIERRO	mg/l	42	2	84	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
3	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	ALUMINIO	mg/l	42	2	84	84	$ 38,401.67	$ 3,225,740.00
4	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	ARSÉNICO	mg/l	42	2	84	84	$ 41,735.00	$ 3,505,740.00
5	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	CADMIO	mg/l	42	2	84	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
6	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	COBRE	mg/l	42	2	84	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
7	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	CROMO	mg/l	42	2	84	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
8	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	PLOMO	mg/l	42	2	84	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
9	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	MANGANESO	mg/l	42	2	84	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
10	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	NIQUEL	mg/l	42	2	84	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
11	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	ZINC	mg/l	42	2	84	84	$ 37,068.33	$ 3,113,740.00
12	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	HIDROCARBUROS TOTALES	mg/l	9	2	18	18	$ 95,156.67	$ 1,712,820.00
13	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	COT	mg/l	9	2	18	18	$ 106,229.17	$ 1,912,125.00
14	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OCP)	mg/l	4	2	8	8	$ 355,650.00	$ 2,845,200.00
15	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OPP)	mg/l	4	2	8	8	$ 355,650.00	$ 2,845,200.00
16	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS	URANIO	mg/l	6	1	6	6	$ 1,680,502.50	$ 10,083,015.00
17	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS	NIVEL FOTICO	m	1	2	2	2	$ 43,782.50	$ 87,565.00
18	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS	Clorofila (a, b, c)	mg/l	1	2	2	2	$ 199,626.67	$ 399,253.33
19	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS	TOMA DE MUESTRA CUERPO LÉNTICO	Ud	1	2	2	2	$ 919,341.67	$ 1,838,683.33
20	RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS	LOGISTICA	Campaña	1	2	2	2	$ 2,006,850.00	$ 4,013,700.00
21	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	MERCURIO	mg/l	21	6	126	126	$ 44,401.67	$ 5,594,610.00
22	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	HIERRO	mg/l	21	6	126	126	$ 37,068.33	$ 4,670,610.00
23	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	ARSÉNICO	mg/l	21	6	126	126	$ 41,735.00	$ 5,258,610.00
24	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	CADMIO	mg/l	21	6	126	126	$ 37,068.33	$ 4,670,610.00
25	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	PLOMO	mg/l	21	6	126	126	$ 37,068.33	$ 4,670,610.00
26	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES	MERCURIO (24 H)	mg/l	24	6	144	144	$ 44,401.67	$ 6,393,840.00
27	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	TOMA DE MUESTRAS HIDROBIOLÓGICOS	ud	4	2	8	8	$ 680,158.33	$ 5,441,266.67
28	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	LOGISTICA	Campaña	1	2	2	2	$ 7,515,250.00	$ 15,030,500.00
29	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Fitoplancton	ind/ml	4	2	8	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
30	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Zooplancton	ind/ml	4	2	8	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
31	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Macrófitas Acuáticas	ind/m^2	4	2	8	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
32	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Ictiofauna (Peces)	ind/100 m^2	4	2	8	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
33	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas	ind/m^2	4	2	8	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
34	RED DE HIDROBIOLÓGICOS	Macroinvertebrados Bentónicos	ind/m^2	4	2	8	8	$ 168,950.00	$ 1,351,600.00
35	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	TOMA DE MUESTRA DE DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ud	20	2	40	40	$ 411,825.00	$ 16,473,000.00
36	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	LOGÍSTICA	Campaña	1	2	2	2	$ 10,701,250.00	$ 21,402,500.00
37	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	GRANULOMETRÍA	%	20	2	40	40	$ 240,533.33	$ 9,621,333.33
38	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	COBRE	mg/kg	20	2	40	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
39	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ARSÉNICO	mg/kg	20	2	40	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
40	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	BARIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
41	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	CADMIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
42	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	CROMO	mg/kg	20	2	40	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
43	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	MERCURIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
44	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	PLOMO	mg/kg	20	2	40	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
45	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	SELENIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 77,015.00	$ 3,080,600.00
46	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ZINC	mg/kg	20	2	40	40	$ 77,283.33	$ 3,091,333.33
47	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	VANADIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 74,446.67	$ 2,977,866.67
48	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	AZUFRE	mg/kg	8	2	16	16	$ 470,946.67	$ 7,535,146.67
49	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	SULFATOS	mg/kg	20	2	40	40	$ 53,633.33	$ 2,145,333.33
50	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	CLORURO	mg/kg	20	2	40	40	$ 63,515.00	$ 2,540,600.00
51	MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	MAGNESIO	mg/kg	20	2	40	40	$ 61,583.33	$ 2,463,333.33
52	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	HIERRO	mg/l	20	2	40	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
53	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	MANGANESO	mg/l	20	2	40	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
54	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	CALCIO	mg/l	20	2	40	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
55	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	MAGNESIO	mg/l	20	2	40	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
56	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	SODIO	mg/l	20	2	40	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
57	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	BICARBONATO	mg/l	20	2	40	40	$ 25,634.17	$ 1,025,366.67
58	RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA	POTASIO	mg/l	20	2	40	40	$ 37,068.33	$ 1,482,733.33
					SUBTOTAL		$		224,034,841.66
					IVA 19%		$		42,566,620
					TOTAL		$		266,601,462

LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA
Subdirector Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio

Proyecto	Gina Rivera Sánchez	Tecnico Administrativo	SOPIT	
Revisó	German Infante Álvarez	Coordinador Gestion de Conocimiento Ambiental	SOPIT	
Oficina Responsable	Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio			

Cotización Segima



MEDIO AMBIENTE

Seguridad & Salud en el trabajo.

Segima
Laboratorio y Servicios Ambientales

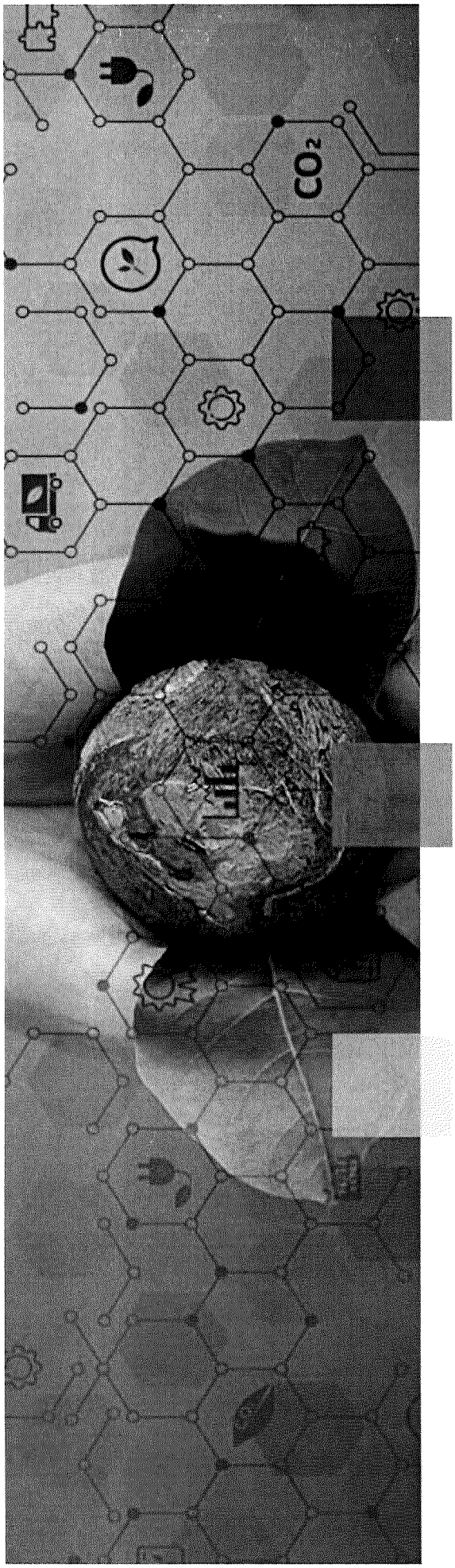
Propuesta Comercial
Código: FO-MV-12
Versión: 05
Fecha: 2024-12-02

Este documento es propiedad de SEGIMA S.A.S., no debe ser copiado ni reproducido y/o circulado sin su autorización.
Documento original, COPIA CONTROLADA. Una vez descargado o impreso se considera COPIA NO CONTROLADA

IDEAM
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

LABORATORIO ACREDITADO POR EL IDEAM
NTC ISO/IEC 17025:2017
Resolución N° 0679 de 04 de julio de 2023
Resolución N°1680 de 09 de agosto de 2023

icontec ISO 9001 SC-CER394496
icontec ISO 14001 SA-CER394459
icontec ISO 45001 OSH-CER394460
icontec Norsok S-006 NK-2957.1
IQNET



¿QUIÉNES SOMÓS?

Somos un laboratorio especializado en análisis de aguas y consultoría ambiental, constituido por un equipo de ingenieros, cuyo objetivo principal es brindar soluciones técnicas, capacitación y asesoramiento de alta calidad.

Nuestro propósito Superior es contribuir al continuo mejoramiento de instituciones tanto públicas como privadas presentando alternativas de mitigación, generando conciencia y sostenibilidad en el país. Entregamos a nuestros clientes soluciones y resultados confiables en materia de Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el trabajo.

MISIÓN

Satisfacer las necesidades y superar las expectativas de nuestros clientes en materia de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, con una alta calidad mediante el apoyo de un equipo de profesionales de ingeniería.

VISIÓN

Consolidarnos como una empresa líder a nivel nacional en materia de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, pretendiendo ser la mejor compañía en términos de calidad, satisfacción al cliente y rentabilidad de proyectos. Para ello SEGIMA S.A.S LABORATORIO Y SERVICIOS AMBIENTALES propone crear y producir óptimas soluciones de ingeniería, teniendo como base el desarrollo sostenible, la comunicación eficaz con los clientes y la competitividad empresarial.

PROPUESTA COMERCIAL

Floridablanca, 22 de agosto de 2026

Señores:
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA CDMB
Ciudad

SEGIMA SAS LABORATORIO Y SERVICIOS AMBIENTALES se complace en presentar su propuesta para el servicio de **CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA E HIDROBIOLÓGICA DE AGUAS SUPERFICIAL, ANÁLISIS FISICOQUÍMICO DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA Y CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE SEDIENTOS** y agradece la oportunidad de colaborar con su organización.

Nuestra empresa cuenta con acreditación vigente por el IDEAM, conforme a las Resoluciones 0879 del 4 de julio de 2023 y 1069 del 9 de agosto de 2023. Además, disponemos de un equipo altamente capacitado que garantiza el cumplimiento de los estándares del Sistema de Gestión Integrado bajo las normas NTC-ISO 9001:2015, NTC-ISO 17025:2017, NTC-ISO 14001:2015, NTC-ISO 45001:2018 y NORSOK S-006:2008.

Estamos comprometidos en ofrecer un servicio de calidad, incorporando alternativas innovadoras que impulsen la competitividad de su empresa.

Esperamos que esta propuesta cumpla con sus expectativas y quedamos atentos a cualquier consulta.

Cordialmente.

LIZETH SANDOVAL RODRIGUEZ.
Cargo: Gestor Comercial.
Número Telefónico: 317 3755197
Dirección de correo electrónico: gestorcomercial1@segima.com.co

COTIZACIÓN N°C-1-624

Nuestra **PROPUESTA COMERCIAL** se compone de dos elementos, un **PROPUESTA TÉCNICA** que se cita a continuación y la **OFERTA ECONÓMICA** (Anexo 1).

- **PROPUESTA TÉCNICA**

1. OBJETIVO

Realizar **CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA E HIDROBIOLÓGICA DE AGUAS SUPERFICIAL, ANÁLISIS FISICOQUÍMICO DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA Y CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE SEDIENTOS** para **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA CDMB**, ubicado en el departamento de Santander.

2. METODOLOGÍA

- Toma de muestras para análisis fisicoquímico e hidrobiológico de agua superficial.
- Toma de muestras para análisis fisicoquímico de Sedimentos.
- Análisis Fisicoquímico de agua superficial y agua subterránea
- Registro de los datos de campo en formatos de muestreo.
- Preservación de las muestras tomadas en campo.
- Cadena de custodia de las muestras.
- Transporte de las muestras al laboratorio.
- Análisis del laboratorio.
- Reporte de resultados.
- Presentación de informe técnico.
- Radicación de resultados ante las autoridades ambientales (cuando aplique).

3. IMPLEMENTOS

Para el desarrollo de las actividades se utilizarán los siguientes implementos:

IMPLEMENTOS			
pH metro	Termómetro	Tabla de datos	Preservantes
Etiquetas	Neveras de icopor	Multiparamétrico	Hielo
Recipientes para muestras	Marcadores	Elementos de Protección Personal	Herramientas de mano

4. ALCANCE.

El alcance de la propuesta comprende:

RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS						
ANÁLISIS	UNIDADES	MEDICIÓN POR CAMPAÑA	# CAMPAÑAS	TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
*Hierro	mg/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
*Aluminio	mg/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
** Hidrocarburos Totales	mg/L	9	2	18	$ 136.000	$ 2.448.000
Mercurio Total**	mg Hg/L	42	2	84	$ 64.000	$ 5.376.000
Arsénico Total**	mg As/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
Cadmio Total**	mg Cd/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
Cobre Total**	mg Cu/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
Cromo Total**	mg Cr/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
Plomo Total**	mg Pb/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
Manganeso Total**	mg Mn/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
Niquel Total**	mg Ni/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
Zinc Total**	mg Zn/L	42	2	84	$ 56.000	$ 4.704.000
Carbono Orgánico Total**	mg /L	9	2	18	$ 144.000	$ 2.592.000
Pesticidas Organoclorados**	mg/L	4	2	8	$ 416.000	$ 3.328.000
Pesticidas Organofosforados**	mg/L	4	2	8	$ 416.000	$ 3.328.000
Uranio***	mg/L	6	1	6	$ 2.310.000	$ 13.860.000
					SUB TOTAL	$ 77.972.000
					IVA 19%	$ 14.814.680
					VALOR TOTAL	$ 92.786.680

Segima
Laboratorio y Servicios Ambientales

RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS						
ANÁLISIS	UNIDADES	MEDICIÓN POR CAMPAÑA	# CAMPAÑAS	TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Nivel Fótico***	m	1	2	2	$ 36.800	$ 73.600
Clorofila a**	mg/m3 Clorofila a	1	2	2	$ 91.200	$ 182.400
Clorofila b**	mg/m3 Clorofila b	1	2	2	$ 91.200	$ 182.400
Clorofila c**	mg/m3 Clorofila c	1	2	2	$ 91.200	$ 182.400
Toma De Muestra Cuerpo Léntico	N.A	1	2	2	$ 896.000	$ 1.792.000
Logística	mg/L	1	2	2	$ 2.000.000	$ 4.000.000
					SUB TOTAL	$ 6.412.800
					IVA 19%	$ 1.218.432
					VALOR TOTAL	$ 7.631.232

CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES						
ANÁLISIS	UNIDADES	MEDICION POR CAMPAÑA	# CAMPAÑAS	TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
*Hierro	mg/L	21	6	126	$ 56.000	$ 7.056.000
Mercurio Total**	mg Hg/L	21	6	126	$ 64.000	$ 8.064.000
Mercurio Total** (24 Horas)	mg Hg/L	21	6	144	$ 64.000	$ 9.216.000
Arsénico Total**	mg As/L	21	6	126	$ 56.000	$ 7.056.000
Cadmio Total**	mg Cd/L	21	6	126	$ 56.000	$ 7.056.000
Plomo Total**	mg Pb/L	21	6	126	$ 56.000	$ 7.056.000
					SUB TOTAL	$ 45.504.000
					IVA 19%	$ 8.645.760
					VALOR TOTAL	$ 54.149.760

RED DE HIDROBIOLÓGICOS						
ANÁLISIS	UNIDADES	MEDICIÓN POR CAMPAÑA	# CAMPAÑAS	TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
*Fitooplancton	Ind/mL	4	2	8	$ 187.000	$ 1.496.000
*Zooplacton	Ind/L	4	2	8	$ 187.000	$ 1.496.000
*Macrofitas	Porcentaje de cobertura	4	2	8	$ 187.000	$ 1.496.000
*Peces -Ictiofauna	Individuos	4	2	8	$ 187.000	$ 1.496.000

Segima
Laboratorio y Servicios Ambientales

RED DE HIDROBIOLÓGICOS						
ANÁLISIS	UNIDADES	MEDICIÓN POR CAMPAÑA	# CAMPAÑAS	TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
*Macroinvertebrados bentonicos	Ind/m2	4	2	8	$ 187.000	$ 1.496.000
**Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas	ind/m2	4	2	8	$ 187.000	$ 1.496.000
Toma De Muestra Cuerpo Léntico	N.A	4	2	8	$ 896.000	$ 7.168.000
Logística	mg/L	1	2	2	$ 10.710.000	$ 21.420.000
					SUB TOTAL	$ 37.564.000
					IVA 19%	$ 7.137.160
					VALOR TOTAL	$ 44.701.160

MONITOREO DE LOS DEPÓSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO						
ANÁLISIS	UNIDADES	MEDICIÓN POR CAMPAÑA	# CAMPAÑAS	TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
*Granulometría	%	20	2	40	$ 306.000	$ 12.240.000
Cobre Total**	mg/kg	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Arsénico Total**	mg/kg ss	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Bario Total**	mg Ba/kg ss	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Cadmio Total**	mg Cd/kg ss	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Cromo Total*	mg/kg	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Mercurio Total**	mg/kg ss	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Plomo Total*	mg/kg ss	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Selenio Total*	mg/kg ss	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Zinc Total**	mg/kg	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Vanadio Total**	mg/kg	20	2	40	$ 110.500	$ 4.420.000
Azufre***	mg/kg	8	2	16	$ 765.000	$ 12.240.000
Sulfatos**	mg/kg ss	20	2	40	$ 68.000	$ 2.720.000
Cloruros**	mg/kg ss	20	2	40	$ 85.000	$ 3.400.000
Magnesio**	mg/kg ss	20	2	40	$ 68.000	$ 2.720.000
Toma De Muestra Cuerpo Léntico	N.A	20	2	40	$ 306.000	$ 12.240.000
Logística	mg/L	1	2	2	$ 13.175.000	$ 26.350.000
					SUB TOTAL	$ 116.110.000
					IVA 19%	$ 22.060.900
					VALOR TOTAL	$ 138.170.900

RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA						
ANÁLISIS	UNIDADES	MEDICIÓN POR CAMPAÑA	# CAMPAÑAS	TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
*Hierro	mg/L	20	2	40	$ 56.000	$ 2.240.000
*Magnesio	mg Mg/L	20	2	40	$ 56.000	$ 2.240.000
*Calcio	mg Ca/L	20	2	40	$ 56.000	$ 2.240.000
*Bicarbonatos	mg CaCO3/L	20	2	40	$ 40.000	$ 1.600.000
Sodio Total**	mgNa/L	20	2	40	$ 56.000	$ 2.240.000
Potasio Total**	mg K/L	20	2	40	$ 56.000	$ 2.240.000
Manganeso Total**	mg Mn/L	20	2	40	$ 56.000	$ 2.240.000
					SUB TOTAL	$ 15.040.000
					IVA 19%	$ 2.857.600
					VALOR TOTAL	$ 17.897.600

5. ACREDITACIÓN

Los parámetros mencionados en el ítem anterior se encuentran catalogados según las condiciones especiales (*) relacionadas en la siguiente tabla:

CONDICIONES ESPECIALES
* ACREDITADO
** ACREDITADO SUBCONTRATADO
*** NO ACREDITADO

6. PRODUCTO

El producto a entregar será un informe técnico, el cual contendrá resultados de laboratorio, datos de campo y los análisis correspondientes.

Nota: Cuando el cliente solicite únicamente los análisis de laboratorio, se procederá a entregar el reporte de resultados. No se emitirá informe técnico.

Nota: Una vez enviado el producto "Informe técnico" por medio de correo electrónico al cliente, se otorgarán 5 días hábiles para la revisión. Durante este período, el cliente tendrá la oportunidad de plantear preguntas o inquietudes relacionadas. Si transcurridos estos 5 días hábiles contados a partir del envió del informe no se reciben comentarios u observaciones, esto se tomará como aceptación del documento respectivo, y se procederá a la impresión y entrega del mismo en medio físico y/o digital junto con la factura de cobro.

7. OTROS

Forma de pago: Según acuerdo entre contratante y contratista.

Para realizar el pago se autoriza consignar en la siguiente cuenta:

Nombre de Titular: SEGIMA SAS.
Tipo de Cuenta: Cuenta de Ahorros.
Número de cuenta: 291-849839-13
Banco: Bancolombia.

- **CONDICIONES COMERCIALES**

8. CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS SERVICIOS.

- Para la aprobación de la propuesta el cliente debe:
  - ✓ Enviar la Orden de Servicio/Compra o un documento de soporte escrito en el que se especifique claramente el número de la propuesta comercial.
  - ✓ Adjuntar el soporte de pago correspondiente al cincuenta por ciento (**50%**) del valor total como anticipo.
- Para la finalización del proceso:
  - ✓ El cincuenta por ciento (**50%**) restante del pago debe ser realizado antes de la entrega del informe final.
- El costo de la consignación nacional, que oscila entre $13,000 y $15,000, será asumido por el contratante al momento de realizar el pago o anticipo.
- **Horario de atención al cliente y solicitud del servicio:** De lunes a jueves de 7:24 am a 12:00 m y de 1:00 pm a 5:45 pm, viernes de 7:24 am a 12:00m y de 1:00 pm a 5:00 pm.
- La programación de los servicios se debe realizar con al menos cinco 5 días hábiles de anterioridad, teniendo en cuenta el cronograma de trabajo y disponibilidad del personal de **SEGIMA SAS**.
- La impresión de informes adicionales a los contemplados en esta propuesta, tendrán un costo adicional.
- **Vigencia:** El tiempo de validez de la presente propuesta es de treinta (**30**) días.
- **Capacidad del laboratorio:** Esta propuesta comercial es realizada teniendo en cuenta la capacidad instalada del laboratorio. Al ser aceptada el **CLIENTE** autoriza la subcontratación de los análisis.

9. CANCELACIONES, SUSPENSIONES /ANULACIONES PARA TODOS LOS SERVICIOS

- La suspensión o cancelación de los servicios de monitoreo deben hacerse con mínimo dos (**2**) días hábiles de anterioridad a la fecha programada, de lo contrario se generará factura inmediata por el treinta por ciento (**30%**) del valor del muestreo más IVA, lo anterior debido a que **SEGIMA SAS** dejará personal cesante e incurrido en costos para la prestación del servicio programado. Estas solicitudes deben ser realizadas por medio de correo electrónico a **gestorcomercial1@segima.com.co, liderdeproyectos@segima.com.co** y a nuestras líneas telefónicas: (607) 6791450, 318348 2985, 317375 5197 únicamente en el horario de lunes a jueves de 7:24 am a 12:00m y de 1:00 pm a 5:45 pm, viernes de 7:24 am a 12:00m y de 1:00 pm a 5:00 pm.
- En caso de que se realicen pagos anticipados por el servicio y se proceda a la cancelación por motivos ajenos a las actividades de **SEGIMA SAS**, sin que el servicio haya sido previamente programado, se aplicará una penalidad equivalente al veinte por ciento (**20%**) del valor de la factura, para cubrir los gastos administrativos y operativos derivados de la cancelación.
- En monitoreos suspendidos por causas externas, ajenas al desarrollo de la operación de **SEGIMA SAS** se liquidarán los costos incurridos hasta el momento de la suspensión como lo son: honorarios del personal, viáticos, entre otros, en caso que hubiese lugar.
- En caso de cancelación del servicio durante su ejecución por motivos ajenos a **SEGIMA SAS**, se procederá a la liquidación correspondiente, considerando los trabajos o avances realizados hasta el momento de la cancelación. El **CLIENTE** deberá pagar el monto proporcional correspondiente a los servicios ya prestados.
- Tenga en cuenta el tiempo de ejecución de nuestros servicios y la entrega del informe final para que no cause retraso en sus actividades.

10. CONDICIONES ESPECIFICAS PARA LOS SERVICIOS DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS.

- Como beneficio adicional de nuestros servicios, en **SEGIMA SAS** realizamos la radicación de los planes de muestreo para el servicio de caracterización de aguas ante la autoridad ambiental correspondiente. No obstante, si el cliente refiere que no llevemos a cabo esta actividad, deberá notificarlo a través de correo electrónico al remitente de la propuesta comercial junto con su aceptación.
- Si el **CLIENTE** suministra directamente las muestras, debe asegurar la entrega de las mismas en los tiempos establecidos por los métodos de referencia para el análisis, de lo contrario; **SEGIMA SAS** dejará constancia de la autorización emitida por el cliente para la ejecución de los análisis fuera del tiempo establecido a través de la cadena de custodia y recepción de muestras.
  Nota: La autorización mencionada previamente se solicitará por correo electrónico o WhatsApp. Cuando no se obtenga oportunamente esta aprobación escrita, se realizará comunicación telefónica con el cliente y se dejara la salvedad en la cadena de custodia.
- En caso de requerirse la adecuación del punto de muestreo, este servicio tendrá un costo adicional aproximado de $30.000 (monto sujeto a variación dependiendo de la complejidad del trabajo). Dicho costo será sumado al valor total de la propuesta comercial. **SEGIMA SAS** se encargará de suministrar los materiales requeridos para la adaptación correspondiente.
- Todo parámetro "in situ" tomado por el **CLIENTE** y cuyos datos se suministren a **SEGIMA SAS**, serán reportados como "Parámetros no acreditados".
- Cuando las muestras sean tomadas por el **CLIENTE** o cuando este asuma la logística del muestreo, se autoriza a **SEGIMA SAS** a realizar el análisis de las pruebas solicitadas, incluso si las variables críticas superan tiempo máximo de análisis de análisis establecido en la norma de referencia del método. (El tiempo se cuenta a partir de la realización de la toma de muestra).
- Cuando la muestra sea recibida por **SEGIMA SAS** fuera de las instalaciones del laboratorio, la verificación de las condiciones de los ítems de ensayo se realizará durante la recepción de muestras en el laboratorio.
- Si las muestras son tomadas por el **CLIENTE**, deben ser enviadas en las condiciones especificadas por **SEGIMA SAS**. De no cumplir con las especificaciones técnicas para la toma, preservación, embalaje y transporte de las muestras, **SEGIMA SAS** no garantiza la validez de los resultados.
- Cuando las muestras de agua sean enviadas por el **CLIENTE**, **SEGIMA SAS** se reserva el derecho de no recibir aquellas que, a criterio de su personal capacitado, representen un riesgo para su manejo y análisis. En caso de rechazo, se procederá a la devolución de la muestra al **CLIENTE**.
- De ser requerido Trabajo en alturas durante la prestación del servicio, este será subcontratado con una empresa que cuente con los permisos establecidos en la Resolución 4272 de 2021 y tendrá un costo adicional.
- **SEGIMA SAS** informará al cliente de las muestras que hayan sido recibidas con daños, en condiciones inapropiadas de conservación, contaminadas o que no cumplan con los requisitos de tiempos y cantidad acordados.
- Para la **RECEPCIÓN DE MUESTRAS** tomadas o enviadas por parte del **CLIENTE** se deberá cumplir su entrega dentro del horario establecido a continuación: lunes a jueves de 7:24 am a 12:00 m y de 1:00 pm. a 4:00 pm, viernes de 7:24 am a 12:00 m y de 1:00 pm. a 4:00 pm.
- Las muestras serán conservadas durante un periodo de cuarenta (**40**) días calendario, contados a partir de su ingreso al laboratorio, siempre que la estabilidad del analito sea superior a veintiocho (**28**) días, incluyendo días feriados y domingos. En caso de que el tiempo máximo de análisis sea inferior a veintiocho (**28**) días, las muestras se conservaran hasta cumplir con el tiempo máximo de estabilidad establecido por el analito.
- Es obligación del contratante (**CLIENTE**) tener las cajas de inspección abiertas antes del muestreo, como también deberá cerrarlas después del mismo, sin embargo, en el caso de que esto no ocurra y **SEGIMA SAS** deba realizar este proceso, no se responderá por ningún daño que ocurra, entendiéndose que no se asume costos generados para su reparación.

11. CANCELACION, SUSPENSION / ANULACION ESPECIFICA PARA LOS SERVICIOS DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS.

- Una vez recibidas las muestras en el laboratorio el cliente dispone de un máximo de dos (**2**) horas para revocar total o parcialmente el servicio de análisis, contados a partir de la hora registrada en la cadena de custodia y recepción de muestras. Transcurrido este tiempo el laboratorio cobrará el porcentaje de análisis que ha sido iniciado y procederá a generar el correspondiente reporte y factura.
- EL FO-MV-13 ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD, DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD Y OTROS T&C PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO, se encontrará adjunto al email. Ver (**ANEXO 2**).

12. CONTROL DE CAMBIOS EN LA PROPUESTA

CONTROL DE CAMBIOS REALIZADOS EN LA PROPUESTA			
CAMBIO MOD	**FECHA** (AAAA-MM-DD)	**DESCRIPCIÓN**	**OBSERVACIONES**
N.A	N.A	N.A	N.A

Cotización Laoratec

ESTUDIO DE MERCADO											
RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS											OBSERVACIÓN
PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	PARAMETRO DENTRO DEL ALCACE DE ACREDITACIÓN DEL LABORATIO (SI/NO/NO APLIA)	PARAMETRO REQUIERE SUBCONTRATACIÓN (SI/NO/NO APLIA)	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	LABORATORIO				
							CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL		
MERCURIO	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 50.000,00	$ 4.200.000,00		
HIERRO	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 36.000,00	$ 3.024.000,00		
ALUMINIO	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 40.000,00	$ 3.360.000,00		
ARSÉNICO	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 50.000,00	$ 4.200.000,00		
CADMIO	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 36.000,00	$ 3.024.000,00		
COBRE	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 36.000,00	$ 3.024.000,00		
CROMO	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 36.000,00	$ 3.024.000,00		
PLOMO	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 36.000,00	$ 3.024.000,00		
MANGANESO	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 36.000,00	$ 3.024.000,00		
NÍQUEL	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 36.000,00	$ 3.024.000,00		
ZINC	mg/l	SI		42	2	84	84	$ 36.000,00	$ 3.024.000,00		
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/l	SI		9	2	18	18	$ 60.000,00	$ 1.080.000,00		
COT	mg/l	NO	SI	9	2	18	18	$ 110.000,00	$ 1.980.000,00		
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OCP)	mg/l	NO	SI	4	2	8	8	$ 360.000,00	$ 2.880.000,00		
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OPP)	mg/l	NO	SI	4	2	8	8	$ 360.000,00	$ 2.880.000,00		
URANIO	mg/l	NO	SI	6	1	6	6	$ 1.900.000,00	$ 11.400.000,00		
SUBTOTAL RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS							$			$ 56.172.000,00	
RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS											
NIVEL FÓTICO	m	NO APLICA	NO APLICA	1	2	2	2	$ 80.000,00	$ 160.000,00		
Clorofila [a, b, c]	mg/l	SI		1	2	2	2	$ 110.000,00	$ 220.000,00		
TOMA DE MUESTRA CUERPO LÉNTICO	Ud	SI		1	2	2	2	$ 800.000,00	$ 1.600.000,00		
LOGÍSTICA	Campaña	NO APLICA	NO APLICA	1	2	2	2	$ 2.000.000,00	$ 4.000.000,00		
							$			$ 5.980.000,00	
CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES											
MERCURIO	mg/l	SI		21	6	126	126	$ 50.000,00	$ 6.300.000,00		
HIERRO	mg/l	SI		21	6	126	126	$ 36.000,00	$ 4.536.000,00		
ARSÉNICO	mg/l	SI		21	6	126	126	$ 50.000,00	$ 6.300.000,00		
CADMIO	mg/l	SI		21	6	126	126	$ 36.000,00	$ 4.536.000,00		
PLOMO	mg/l	SI		21	6	126	126	$ 36.000,00	$ 4.536.000,00		
MERCURIO (24 H)	mg/l	SI		24	6	144	144	$ 50.000,00	$ 7.200.000,00		
SUBTOTAL CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES							$			$ 33.408.000,00	
RED DE HIDROBIOLÓGICOS											
TOMA DE MUESTRAS HIDROBIOLÓGICOS	ud	SI		4	2	8	8	$ 700.000,00	$ 5.600.000,00		
LOGÍSTICA	Campaña	NO APLICA	NO APLICA	1	2	2	2	$ 2.400.000,00	$ 4.800.000,00		
Fitoplancton	ind/ml	SI		4	2	8	8	$ 160.000,00	$ 1.280.000,00		
Zooplancton	ind/ml	SI		4	2	8	8	$ 160.000,00	$ 1.280.000,00		
Macrófitas Acuáticas	ind/m^2	SI		4	2	8	8	$ 160.000,00	$ 1.280.000,00		
Ictiofauna (Peces)	ind/100 m^2	SI		4	2	8	8	$ 160.000,00	$ 1.280.000,00		
Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas	ind/m^2	SI		4	2	8	8	$ 160.000,00	$ 1.280.000,00		
Macroinvertebrados Bentónicos	ind/m^2	SI		4	2	8	8	$ 160.000,00	$ 1.280.000,00		
SUBTOTAL HIDROBIOLÓGICOS							$			$ 18.080.000,00	

PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN			CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	PROMEDIO			
							CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO										
TOMA DE MUESTRA DE DEPÓSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ud	SI		20	2	40	40	$ 600.000,00	$ 24.000.000,00	
LOGISTICA	Campaña	NO APLICA	NO APLICA	1	1	2	2	$ 12.000.000	$ 24.000.000,00	
GRANULOMETRÍA	%	NO	SI	20	2	40	40	$ 250.000,00	$ 10.000.000,00	
COBRE	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
ARSÉNICO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
BARIO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
CADMIO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
CROMO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
MERCURIO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
PLOMO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
SELENIO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
ZINC	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
VANADIO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
AZUFRE	mg/kg	NO	SI	8	2	16	16	$ 600.000,00	$ 9.600.000,00	
SULFATOS	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 40.000,00	$ 1.600.000,00	
CLORURO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 50.000,00	$ 2.000.000,00	
MAGNESIO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 65.000,00	$ 2.600.000,00	
SUBTOTAL MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO							$		99.800.000,00	
RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA										
HIERRO	mg/l	SI		20	2	40	40	$ 36.000,00	$ 1.440.000,00	
MANGANESO	mg/l	SI		20	2	40	40	$ 36.000,00	$ 1.440.000,00	
CALCIO	mg/l	SI		20	2	40	40	$ 36.000,00	$ 1.440.000,00	
MAGNESIO	mg/l	SI		20	2	40	40	$ 36.000,00	$ 1.440.000,00	
SODIO	mg/l	SI		20	2	40	40	$ 36.000,00	$ 1.440.000,00	
BICARBONATO	mg/l	NO	SI	20	2	40	40	$ 25.000,00	$ 1.000.000,00	
POTASIO	mg/l	SI		20	2	40	40	$ 36.000,00	$ 1.440.000,00	
SUBTOTAL CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA							$		9.640.000,00	
						SUBTOTAL	$		223.080.000	
						IVA 19%	$		42.385.200	
						TOTAL	$		265.465.200	

LEONEL ENRIQUE HERRERA ROA
Subdirector Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio

Proyectó	Gina Rivera Sánchez			Técnico Administrativo	SDPIT	
Revisó	Germen Infante Alvarez			Coordinador Gestión de Conocimiento Ambiental	SDPIT	
Oficina Responsable	Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio					

Cotización PSL

ESTUDIO DE MERCADO										
RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS										
PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	PARAMETRO DENTRO DEL ALCACE DE ACREDITACIÓN DEL LABORATIO (SI/NO/NO APLIA)	PARAMETRO REQUIERE SUBCONTRATACIÓN (SI/NO/NO APLIA)	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	LABORATORIO - PSL			OBSERVACIÓN
							CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
MERCURIO	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 28,807.50	$ 2,419,830.00	
HIERRO	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
ALUMINIO	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
ARSÉNICO	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
CADMIO	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
COBRE	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
CROMO	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
PLOMO	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
MANGANESO	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
NÍQUEL	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
ZINC	mg/l	SI	NO	42	2	84	84	$ 19,205.00	$ 1,613,220.00	
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/l	SI	NO	9	2	18	18	$ 89,470.00	$ 1,610,460.00	
COT	mg/l	NO	SI	9	2	18	18	$ 64,687.50	$ 1,164,375.00	
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OCP)	mg/l	SI	NO	4	2	8	8	$ 290,950.00	$ 2,327,600.00	
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS Y ORGANOFOSFORADOS (OPP)	mg/l	SI	NO	4	2	8	8	$ 290,950.00	$ 2,327,600.00	
URANIO	mg/l	SI	NO	6	1	6	6	$ 831,507.50	$ 4,989,045.00	Parámetro analizado en el exterior
SUBTOTAL RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÓTICOS							$		30,971,110.00	
RED DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL- CUERPOS LÉNTICOS										
NIVEL FÓTICO	m	SI	NO	1	2	2	2	$ 14,547.50	$ 29,095.00	Se realiza como Turbidez con disco sechi
Clorofila (a, b, c)	mg/l	NO	SI	1	2	2	2	$ 215,280.00	$ 430,560.00	
TOMA DE MUESTRA CUERPO LÉNTICO	Ud	SI	NO	1	2	2	2	$ 1,062,025.00	$ 2,124,050.00	
LOGÍSTICA	Campaña	N/A	N/A	1	2	2	2	$ 2,020,550.00	$ 4,041,100.00	
							$		6,624,805.00	
CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES										
MERCURIO	mg/l	SI	NO	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	
HIERRO	mg/l	SI	NO	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	
ARSÉNICO	mg/l	SI	NO	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	
CADMIO	mg/l	SI	NO	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	
PLOMO	mg/l	SI	NO	21	6	126	126	$ 19,205.00	$ 2,419,830.00	
MERCURIO (24 H)	mg/l	SI	NO	24	6	144	144	$ 19,205.00	$ 2,765,520.00	
SUBTOTAL CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - RED METALES							$		14,864,470.00	
RED DE HIDROBIOLÓGICOS										
TOMA DE MUESTRAS HIDROBIOLÓGICOS	ud	SI	NO	4	2	8	8	$ 444,475.00	$ 3,555,800.00	
LOGÍSTICA	Campaña	N/A	N/A	1	2	2	2	$ 9,435,750.00	$ 18,871,500.00	
Fitoplancton	Ind/ml	SI	NO	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	
Zooplancton	Ind/ml	SI	NO	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	
Macrófitas Acuáticas	Ind/m^2	SI	NO	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	
Ictiofauna (Peces)	ind/100 m^3	SI	NO	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	
Macroinvertebrados Asociados a Macrofitas	Ind/m^2	SI	NO	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	
Macroinvertebrados Bentónicos	Ind/m^2	SI	NO	4	2	8	8	$ 159,850.00	$ 1,278,800.00	
SUBTOTAL HIDROBIOLÓGICOS							$		30,100,100.00	
PARAMETRO	UNIDADES DE MEDICIÓN	PARAMETRO DENTRO DEL ALCACE DE ACREDITACIÓN DEL LABORATIO (SI/NO/NO APLIA)	PARAMETRO REQUIERE SUBCONTRATACIÓN (SI/NO/NO APLIA)	CANTIDAD	# CAMPAÑAS	TOTAL	LABORATORIO - PSL			
							CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO										
TOMA DE MUESTRA DE DEPÓSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO	ud	SI	NO	20	2	40	40	$ 329,475.00	$ 13,179,000.00	
LOGÍSTICA	Campaña	N/A	N/A	1	2	2	2	$ 6,928,750.00	$ 13,857,500.00	
GRANULOMETRÍA	%		SI	20	2	40	40	$ 165,600.00	$ 6,624,000.00	
COBRE	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	
ARSÉNICO	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	
BARIO	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	
CADMIO	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	
CROMO	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	
MERCURIO	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	
PLOMO	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	
SELENIO	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	
ZINC	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 56,350.00	$ 2,254,000.00	
VANADIO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 47,840.00	$ 1,913,600.00	
AZUFRE	mg/kg	N/A	SI	8	2	16	16	$ 47,840.00	$ 765,440.00	
SULFATOS	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 52,900.00	$ 2,116,000.00	
CLORURO	mg/kg	SI	NO	20	2	40	40	$ 55,545.00	$ 2,221,800.00	
MAGNESIO	mg/kg	NO	SI	20	2	40	40	$ 51,750.00	$ 2,070,000.00	
SUBTOTAL MONITOREO DE LOS DEPOSITOS DE ARENA EN LA ORILLA DEL RIO							$		62,775,740.00	
RED DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA										
HIERRO	mg/l	SI	NO	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	
MANGANESO	mg/l	SI	NO	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	
CALCIO	mg/l	SI	NO	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	
MAGNESIO	mg/l	SI	NO	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	
SODIO	mg/l	SI	NO	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	
BICARBONATO	mg/l	SI	NO	20	2	40	40	$ 11,902.50	$ 476,100.00	
POTASIO	mg/l	SI	NO	20	2	40	40	$ 19,205.00	$ 768,200.00	
SUBTOTAL CALIDAD DE AGUA SUBTERRANEA							$		5,085,300.00	
						SUBTOTAL	$		150,421,725	
						IVA 19%	$		28,580,128	
						TOTAL	$		179,001,853	