ANEXO TECNICO

Especificaciones técnicas esenciales:

PRESUPUESTO – OPERACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LAS REDES DE MONITOREO DE LOS RECURSOS NATURALES Y GENERACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CESAR	
COMPONENTE GENERAL	
I. OPERACIÓN, ADMINISTRACION	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
1.1	REALIZAR OPERACIÓN DEL COMPONENTE GENERAL (Remitirse a Anexo)
SUBTOTAL COSTOS PERSONAL EQUIPO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO:	
II. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
III. SERVICIOS, INSTALACIONES Y OTROS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
3.1	Alquiler de una (1) Camioneta1 doble cabina platón 4x4 Cilindraje mínimo 2400 CC. Modelo 2020 en adelante, Incluye conductor y todo costo asociado para el monitoreo de los componentes
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
3.2	**Visitas de auditorías internas y/o externas,** visita de seguimiento y/o evaluación para la renovación y extensión de la acreditación en ISO 17025 por el IDEAM, en los parámetros existentes de la Matriz Aire y Agua y los que están en proceso de ampliación del alcance actual según anexo técnico, incluye gastos de pruebas Inter laboratorios, pruebas de aptitud, gastos de las jornadas en campo y servicios relacionados necesarios para lograr los objetivos.
3.3	Alquiler de infraestructura física que dé cumplimiento a los estándares normativos (ISO 17025) en el municipio de La Jagua de Ibirico (250m2)
MONITOREO CALIDAD DEL AIRE	
I. OPERACIÓN, ADMINISTRACION	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
1.1	REALIZAR OPERACIÓN DEL MONITOREO CALIDAD DEL AIRE (Remitirse a Anexo)
1.2	REALIZAR ESTUDIOS DE DISEÑO Y REDISEÑO DE REDES DE MONITOREO CALIDAD DEL AIRE (Remitirse a Anexo)
SUBTOTAL COSTOS PERSONAL:	
II. MATERIALES E INSUMOS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
2.1	Consumibles FILTROS, EQUIPOS HI-VOL, EQUIPOS (SECUENCIALES), EQUIPOS AUTOMATICOS y otros, según especificaciones y el ANEXO 1
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS	
III. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
3.1	ADQUISIÓN DE CONTAINER TIPO OFICINA SENCILLA ESTANDAR (40 PIES- 12.19 METROS DE LARGO- 2.44 METROS DE ANCHO- 2.59 METROS DE ALTO). (Ver ficha técnica en Anexo Técnico)
3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANTA ELÉCTRICA CABINADA. INCLUYE: TODOS LOS ACCESORIOS, COMPONENTES Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN E INTEROPERATIVIDAD DE LA PLANTA CON EL SISTEMA ELECTRICO DEL CONTAINER Y DE LAS AREAS DEL DE ANALISIS DEL LABORATORIO AMBIENTAL DE CORPOCESAR, SE DEBERA TENER EN CUENTA E INSTALAR LAS PROTECCIONES, SEGUROS, AVISOS Y DEMAS ELEMENTOS NECESARIOS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVIDAD APLICABLE Y SE DEBERA ENTREGAR A FAVOR DE CORPOCESAR UN CERTIFICADO RETIE POR INSPECTOR ACREDITADO Y/O CERTIFICADO RETIE DE LAS INSTALACIONES NUEVAS E INTERVENIDAS CONFORME LA NORMA APLICABLE. (Ver ficha técnica en Anexo Técnico)

ANEXO TECNICO

3.3	Adquisición, instalación y puesta en marcha de Equipo de medición de material particulado para medición simultánea de PM2.5 y PM10. Espectrómetro de aerosol de material particulado aprobado por US-EPA con método de referencia equivalente EQPM-0311-195 y Norma Europea EN 12341 y EN 14907 para la medición simultánea de PM2.5 y PM10. El equipo incluye sensores de temperatura ambiente, humedad relativa y presión barométrica. Incluye comunicación de datos de material particulado y meteorología a plataforma SAAS por periodo de 2 años, la plataforma SAAS permite la visualización de los datos, descarga y la configuración de eventos, como alertas multivariables., nuevos (según Ficha Técnica en Anexo Técnico). Este ítem incluye CAPACITACION TEÓRICO-PRÁCTICA en el manejo, operación, verificación, mantenimiento preventivo y control del equipo y sus accesorios, CON UN ENFOQUE PREDOMINANTE EN LA PRÁCTICA (60%), de tres(3) días DE 8 HORAS DIARIAS, PARA UN TOTAL DE 24 HORAS. Nota 1: Cada uno de los equipos deberán venir acompañado de su certificado de calibración para los parámetros de PM10 y PM2.5 donde se evidencie el número de serial y la fecha de calibración entre otros, el tiempo transcurrido entre la calibración de los equipos y la entrega a CORPOCESAR no deberá ser mayor a 45 días.
3.4	Adquisición de equipos de comunicación para conexión a plataforma SAAS de equipos meteorológicos y analizadores de material particulado (según Ficha Técnicaen Anexo Técnico).
3.5	Balanza de precisión de 2200g con resolución de 0,01g debidamente calibrada (según Ficha Técnica en Anexo Técnico).
3.6	Servicios de monitoreo de calidad de aire en tres (3) puntos simultáneos con equipos acreditados por el IDEAM según requerimiento interno y/o necesidad con equipos HiVol y LowVol
SUBTOTAL EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
IV. SERVICIOS, INSTALACIONES Y OTROS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
4.1	Suministro de servicio de prueba de emisiones contaminantes (gases contaminantes) vehiculares (fuentes móviles) según especificaciones técnicas.
4.2	Servicio de Diagnostico, mantenimiento preventivo, correctivo y Calibración acreditada de equipos, según ANEXO 2
4.3	Servicio de comunicación celular e Internet (Planes de celular y datos para la transmisión de datos de diecisiete (17) equipos de monitoreo Material Particulado y Meteorología)
4.4	Arriendo de espacio físico para la ubicación y funcionamiento de diecisiete (17) estaciones, incluye servicio de energía eléctrica, según ANEXO 3
4.5	Servicio de Mantenimiento menor de plataformas y encerramientos Existentes y/o Nuevos (Pintura, arreglo de malla, estructura y de alambrado, cableado, movimientos, instalaciones eléctricas y de fijación, aislamientos, Podas, limpiezas y otros) (según requerimiento del supervisor)
4.6	Servicio de plataforma web tipo SAAS para administración y visualización de datos e información producida por el laboratorio, programación y manejo web del Sistema de Alertas Tempranas (SAT) de la red de calidad de aire y agua.
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
4.7	Alquiler de una (1) Camioneta1 doble cabina platón 4x4 Cilindraje mínimo 2400 CC. Modelo 2020 en adelante, Incluye conductor y todo costo asociado, para el monitoreo y seguimiento de las estaciones de calidad del componente
4.8	Alquiler de una (1) Camioneta1 doble cabina platón 4x4 Cilindraje mínimo 2400 CC. Modelo 2020 en adelante, Incluye conductor y todo costo asociado, para el monitoreo y seguimiento de las estaciones de calidad del componente
MONITOREO CALIDAD DEL AGUA	
I. OPERACIÓN, ADMINISTRACION	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
1.1	REALIZAR OPERACIÓN DEL MONITOREO CALIDAD DEL AGUA (Remitirse a Anexo)
SUBTOTAL COSTOS PERSONAL:	
II. MATERIALES E INSUMOS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
2.1	Insumos y reactivos para análisis y muestreos, según especificaciones y el ANEXO 4
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS	
IV. SERVICIOS, INSTALACIONES Y OTROS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
4.1	Servicio de análisis de laboratorio acreditado para el análisis de muestras de agua cruda en los parámetros descritos en el ANEXO 5

ANEXO TECNICO

4.2	Servicio de Transporte de muestras de aguas
4.3	Servicio de comunicación celular e Internet (Planes de celular y datos para la transmisión de datos de tres (3) equipos de monitoreo de calidad de agua. Estaciones automáticas de agua
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
4.4	Alquiler de una (1) Camioneta doble cabina platón 4x4 Cilindraje mínimo 2400 CC. Modelo 2020 en adelante, Incluye conductor y todo costo asociado
SENSIBILIZACIÓN Y DIVULGACIÓN	
I. OPERACIÓN, ADMINISTRACION	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
1.1	PROFESIONALES SENSIBILIZACION Y DIVULGACION (Remitirse a Anexo)
SUBTOTAL COSTOS PERSONAL:	
II. MATERIALES E INSUMOS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
2.1	Elementos de trabajo para ejecutar actividades lúdico-ambientales y elementos de utilería, según especificaciones del ANEXO 6
2.2	Adquisición de equipo de comunicación celular para la verificación y/o visualización de la información procesada y publicada a través de la plataforma SAAS, así como para la toma de evidencias y comunicación con las comunidades (según Ficha Técnica Ver Anexo Técnico).
2.3	Adquisición de equipo de cómputo de mesa (según Ficha Técnica Ver Anexo Técnico).
SUBTOTAL MATERIALES E INSUMOS	
III. SERVICIOS, INSTALACIONES Y OTROS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
3.1	Logística para espacios de socialización con comunidades y para el comité técnico (1.5 horas c/u, incluye insumos bioseguridad, equipo de sonido, PC, sillas, hidratación y refrigerio) para atención de 30 personas, en campo, auditorio o salón
3.2	Logística para celebración de los días de Ruido, Calidad del aire y del agua (2 horas c/u, incluye insumos bioseguridad, equipo de sonido, PC, sillas, hidratación y refrigerio) para atención de 40 personas, en campo, auditorio o salón. Una por vigencia
3.3	Para los servidores públicos de CORPOCESAR, con el fin de dar cumplimiento al plan de capacitación, participación y fortalecimiento de competencias internas del laboratorio relacionado con la norma ISO17025, se requiere de la participación en talleres teórico-prácticos, congresos, seminarios y cursos de actualización y entrenamiento en temas como, pero sin limitarse: - Controles de calidad en métodos fisicoquímicos - Evaluación y análisis de la Incertidumbre de medida (muestreo y analítica) - Declaración de conformidad en informes de resultados - Validación y Confirmación de Métodos de Ensayo en Laboratorios ISO/IEC 17025:2017 - Gestión del riesgo NTC ISO/IEC 17025:2017, seguridad química y gestión de riesgos químicos y almacenamiento de Productos Químicos en marco de las BPL - Análisis de causas, acciones correctivas y TNC - Gestión de no conformidades y acciones correctivas (con enfoque de riesgo) - Normas de Seguridad y Buenas Prácticas de Laboratorio - Introducción al Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos - SGA - Verificación y comprobaciones intermedias de medios isotérmicos y material volumétrico - Intervalo de calibración, tiempos de calibración e interpretación de certificados de calibración de equipos - Estadística Aplicada al Laboratorio - Metrología básica e intermedia y Trazabilidad en el laboratorio (resultados y métodos) - Modelación de la calidad del agua -Capacitación teórica practica en el uso y operación de equipos, instrumentos y herramientas (Caudalímetros, molinetes, turbidímetro, multiparámetro) para el desarrollo de métodos y/o técnicas analíticas in situ y/o intra-laboratorio. - Manejo, uso y configuración de GPS para el uso en campo, esta capacitación y entrenamiento deberá incluir herramientas de cargue y descarga de datos de los GPS, creación de rutas entre otros. -Trazadores en agua dulce. - Determinación de intervalos de calibración - Interpretación Sistemas de medición ISO 10012 - Reglas de Decisión *-Curso teórico practico en Manejo seguro de embarcaciones menores*Ver Anexo Técnico*
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL Y ATENCIÓN DE QUEJAS EN LA JURISDICCION DE CORPOCESAR	

I. OPERACIÓN, ADMINISTRACION	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
1.1	OPERACIÓN MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL Y ATENCIÓN DE QUEJAS EN LA JURISDICCION DE CORPOCESAR (Remitirse a Anexo)
SUBTOTAL COSTOS PERSONAL:	
II. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
SUBTOTAL EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
IV. SERVICIOS, INSTALACIONES Y OTROS	
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**
4.2	Servicio de monitoreo, procesamiento y reporte de vibraciones acreditado (este servicio deberá incluir el informe de interpretación)

1. ASPECTOS GENERALES DEL LABORATORIO AMBIENTAL DE CORPOCESAR.

A continuación, se describen los alcances que se esperan obtener con la ejecución del contrato, para cada uno de los componentes.

1.1. En cuanto al componente Aire:

CORPOCESAR monitorea actualmente la calidad del aire en diecisiete (17) puntos (estaciones) estratégicos empleando equipos propios, en comodato y/o arrendados, esta última modalidad se implementa hace varios periodos, toda vez, que la entidad no cuenta con todos los equipos necesarios para las estaciones y/o puntos de interés. Actualmente la corporación se encuentra en una etapa de gestión para la adquisición de nuevos instrumentos de medición (equipos para el monitoreo de calidad de aire y meteorológicos entre otros) para renovar, fortalecer e incrementar su capacidad operativa, se espera que para finales del mes de junio de 2027 ya se encuentren instalados y operando los nuevos equipos que se pretender adquirir con esta contratación, para efectos del contextualizarse se hará referencia a la operación actual. El sistema cuenta con instrumentos (equipos) de medición manuales y automáticos, algunos de estos últimos están acreditados, y nos permiten ver en tiempo real información ambiental de la zona donde se ubican. En la **Tabla 1** se relacionan las *Estaciones de monitoreo de calidad de aire existentes hoy y las que se proyectan habilitar*, su ID, nombre, municipio-y-Corregimiento, contaminante que mide, coordenadas geográficas y el objetico de la estación. Estas estaciones conforman el Sistema Especial de Vigilancia para la Calidad del Aire-SEVCA de la Zona Minera y el Sistema de Vigilancia de Calidad de Aire –SVCA de la ciudad de Valledupar, las estaciones que conforman este último sistema son identificadas en la **Tabla1** con el ID: **V1, V4** y **PMI 1V**; las estaciones restantes conforman el SEVCA:

Tabla 1. Estaciones de monitoreo de calidad de aire de CORPOCESAR

ID	Nombre Estación	Municipio	Contaminante	Equipo	Coordenadas		Objeto de la Estación.
					Este	Norte	
ZM1	La Loma Centro	El Paso – La Loma de Calenturas	* PM_{10} PM_{10} y $PM_{2.5}$	Manual Automatico_I**	73°36'11.52"	9°36'50.40"	Fondo Urbano

ANEXO TECNICO

ZM2	La Jagua Centro	La Jagua de Ibirico	PM_{10} PM_{10} y $PM_{2.5}$	Manual Automatico_I	73°19'46.92"	9°33'33.84"	Fondo Urbano
ZM3	La Loma 2	El Paso – La Loma de Calenturas	PM_{10} *PM_{10} y $PM_{2.5}$	Manual Automatico_I	73°35'21.84"	9°36'50.40"	Fondo Urbano
ZM4	La Palmita	La Jagua de Ibirico – La Palmita	*PM_{10}	Manual	73°24'19.44"	9°30'14.76"	Fondo Urbano
ZM5	La Aurora	Chiriguaná – La Aurora	PM_{10}	Manual	73°33'15.60"	9°28'2.90"	Fondo Urbano
ZM6	Boquerón	La Jagua de Ibirico - Boquerón	PM_{10} PM_{10} y $PM_{2.5}$	Manual Automatico_I	73°25'18.90"	9°37'58.60"	Fondo Urbano
ZM9	La Jagua Vía	La Jagua de Ibirico	PM_{10} $PM_{2.5}$ PM_{10} y $PM_{2.5}$ PM_{10} y $PM_{2.5}$	Manual Manual Automatico_I Automático_A***	73°19'57.36"	9°33'55.80"	Trafico
ZM12	Rincón Hondo	Chiriguaná – Rincón Hondo	PM_{10}	Manual	73°29'23.28"	9°23'38.04"	Fondo Urbano
ZM15	Chiriguaná	Chiriguaná	PM_{10}	Manual	73°36'25.56"	9°21'48.60"	Fondo Urbano
ZM19	Becerril	Becerril	PM_{10}	Manual	73°16'45.12"	9°42'7.92"	Fondo Urbano
ZM20	Costa Hermosa	El Paso – La Loma	PM_{10} $PM_{2.5}$ *PM_{10} y $PM_{2.5}$	Manual Manual Automatico_I	73°35'11.00"	9°37'25.19"	Trafico
ZM21	La Victoria	La Jagua de Ibirico – La Victoria	PM_{10}	Manual	73°14'15.50"	9°35'25.07"	Fondo Urbano
ZM22	Casacará	Agustín Codazzi - Casacará	*PM_{10} $PM_{2.5}$	Manual Manual	73°17'59.0"	9°49'40.4"	Background
V1	Seminario	Valledupar	*PM_{10} *PM_{10} y $PM_{2.5}$	Manual Automatico_I	73°17'4.07"	10°30'39.9"	Fondo
V4	Bomberos	Valledupar	*PM_{10} *PM_{10} y $PM_{2.5}$	Manual Automatico_I	73°15'27.51"	10°28'07.04"	Urbano
PMI 1V	PMI 1V	Valledupar	PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2, CO, NO_2, O_3	Automático_I	73°14'49.182"	10°28'30.666"	Urbano
CPC1	Corpocesar Sede principal	Valledupar	PM_{10} $PM_{2.5}$	Manual	Por definir	Por definir	Por definir
Estaciones nuevas x 4****	Por definir	Por definir	PM_{10}, $PM_{2.5}$,	Automático	Por definir	Por definir	Por definir
Estaciones nuevas x 11 ****	Por definir	Por definir	PM_{10} y/o $PM_{2.5}$	Manual	Por definir	Por definir	Por definir

*Contaminante(s) monitoreado(s) con equipo(s) que no es propio(s).
** Se hace referencia a un equipo para medición de calidad de aire Automático Indicativo
*** Se hace referencia a un equipo para medición de calidad de aire Automático Acreditable
**** Equipos nuevos que formarán parte de estaciones de monitoreos nuevas y que rotarán en el departamento de acuerdo con la necesidad de la corporación para realizar monitoreos indicativos.

Corpocesar actualmente se encuentra a la espera de la llegada de equipos manuales adquiridos en marco del contrato No. 19-6-0207-0-2024, los cuales aún no han sido entregados a la entidad, de los cuales, se pretenden ubicar algunos en los lugares donde hoy por hoy están equipos no propios. Por otra parte, a través de este proceso de contratación se pretende adquirir nuevos equipos automáticos acreditables e indicativos para el monitoreo de calidad del aire en el departamento con el fin de modernizar la red, ampliarla y hacer monitoreos indicativos en jurisdicción de algunos municipios de interés, tentativamente se pretende instalar los equipos automáticos en algunas estaciones como ZM22, ZM13 y ZM20 que están dentro de área fuente de contaminación (puntos críticos)[1] y

[1] Art. 7 Res. 2254 de 2017 *"Por medio de la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones"*

una cuarto equipo posiblemente en la ciudad de Valledupar y/o Aguachica, aclarando que se podrá modificar esta proyección de acuerdo con las necesidades de la entidad.

Las siguientes ilustraciones muestran un ejemplo tipo de las estaciones con las que cuenta CORPOCESAR:







Así mismo, CORPOCESAR en algunas estaciones de monitoreo de calidad del aire, cuenta con instrumentos para medir en tiempo real parámetros de calidad de aire y meteorológicos, como se muestra en la Tabla 1, que configuran un Sistema de Alertas Tempranas-SAT en Calidad de Aire, el número de estaciones podrá incrementarse y/o variar de acuerdo con la capacidad técnica, operativa y financiera de la corporación, la ***Ilustración 1*** muestra algunos equipos que conforman este sistema.

Ilustración 1. Equipos utilizados para el SAT de Calidad del aire.



1.2. En cuanto al componente Hídrico:

CORPOCESAR actualmente cuenta con tres (3) estaciones automáticas de calidad de agua **Tabla 2** sobre las corrientes de los ríos Maracas y Guatapurí. Las estaciones contienen sensores de temperatura, pH, Oxígeno disuelto, turbidez, conductividad, nivel y velocidad del agua, los cuales están acoplados a un sistema de almacenamiento y trasmisión de datos en tiempo real que utilizará señal celular para trasmitir la información remotamente.

Tabla 2.Estaciones automáticas de calidad de agua de CORPOCESAR

ID	Nombre Estación	Municipio	Equipo	Coordenadas	
				Este	Norte
P22A	Río Maracas (Becerril arriba, vía a la sierra).	Becerril	Estación automática	9°41'24.2"N	73°13'42.0"W
PG1	Río Guatapurí – antes de la bocatoma acueducto	Valledupar	Estación automática	10°36'03"N	73°12'58"W
PG6	Guatapurí	Valledupar	Estación automática	10°26'11.25"N	73°11'58.70"O

Estas estaciones automáticas de monitoreo de calidad y cantidad, sumadas a los monitoreos manuales permite identificar la realidad de los cuerpos de agua en el departamento. Como se puede evidenciar en la ***Ilustracion 2***, las estaciones se encuentran conformadas por un encerramiento de seguridad para los sensores, un sensor de nivel instalado en la estructura metálica (brazo) para garantizar que se encuentre en el punto más representativo del lugar de muestreo.

Nota: el futuro contratista deberá garantizar el funcionamiento, operación y trasmisión de datos de estas estaciones de monitoreo fijas, para ello brindara soporte técnico y profesional para reubicar, modificar, ajustar, reconfigurar y proteger las estaciones con sus instrumentos de medición con el fin de que cumplan sus objetivos.

Ilustración 2. Estación de Calidad del agua automática y continua en el rio Guatapurí.



Para operar las estaciones se requiere de un talento humano entrenado y con experiencia capaz de dar respuesta y garantizar el monitoreo continuo de las estaciones.

2. ACTIVIDADES GENERALES REQUERIDAS

2.1. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS.

2.1.1. Se deberá ejecutar como mínimo las siguientes actividades:

a) Disponer mínimo de once (11) computadores para el personal de campo y administrativo asociado al proyecto distribuidos entre las sedes de Valledupar y La Jagua de ibirico en el departamento del Cesar.

b) Disponer de un espacio o infraestructura física de mínimo 250m^2 donde funcionara una de las sedes del laboratorio ambiental de CORPOCESAR que dé cumplimiento a los estándares normativos (ISO 17025) y lo dispuesto en la Resolución N.º 0310 del 13 de marzo de 2026 *"Por la cual se amplía el alcance de la acreditación a la CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CESAR – CORPOCESAR - LABORATORIO AMBIENTAL identificada con N.I.T. 892.301.483-2, para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales competentes, relacionada con la calidad del medioambiente y de los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones"* y o en aquellas que la adicione, modifique o sustituya. Se deberá cumplir en todo momento con los estándares específicos de acuerdo a los métodos y análisis implementados, acreditados y/o que se encuentran en proyección a acreditar, se deberá tener en cuenta requerimientos mínimos como: servicios públicos (agua, energía, gas, internet), Sala de espera, recepción de muestras,

entrega de consumibles, elementos para el monitoreo y utensilios, oficinas para el personal y para el coordinador GIT del laboratorio/Director Técnico del laboratorio, un almacén, áreas de análisis, área de pesaje y acondicionamiento de filtros, sala de juntas, baños entre otros, respetando en todo caso el flujo del proceso y garantizando la cadena de custodia de las muestras, así como, los lineamientos que el protocolo para la operación de sistemas de vigilancia de calidad de aire adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MINAMBIENTE – mediante Resolución No. 2154 de 2010 y/o aquella que a adicione, modifique o sustituya, y demás requerimientos del IDEAM y dispuestos en las normas aplicables (ISO 17025), que sean de obligatorio cumplimiento. El futuro contratista deberá garantizar y mantener el orden y limpieza de todas sus áreas, mantener en todo momento la disponibilidad de la dotación de los elementos de cafetería (nevera, agua, café y cafetera azúcar, vasos) y de aseo (jabón de mano, papel sanitario, toallas desechables para el secado de las manos, canecas para residuos, entre otros). El futuro contratista deberá encargarse de garantizar el servicio de aseo en las áreas del laboratorio diariamente y del mantenimiento de todas las áreas de la casa incluyendo la poda de los árboles, cambio de luminaria dañada, interruptores y toma corriente, entre otros. Deberá garantizar la operación normal de las actividades administrativas y operativas en las instalaciones. El futuro contratista deberá cancelar las facturas generadas por concepto de uso y goce de los servicios públicos (agua, energía, gas, internet) y deberá entregar cuando se le requiera por parte del supervisor y/o en todo caso al finalizar el contrato un paz y salvo del arrendatario del predio por todo concepto asociado al arrendamiento, este paz y salvo deberá entregarse al supervisor del contrato junto la documentación soporte para la liquidación del contrato. El futuro contratista deberá acondicionar y dotar el área de comedor con un calentador y/u horno microondas y un dispensador de agua potable. El futuro contratista deberá realizar las mejoras y acondicionamientos que se requieran en la infraestructura para la operación de las actividades en las instalaciones donde opere el laboratorio ambiental ubicado en la Jagua de Ibirico.

c) Disponer de un de un servicio de plataforma tipo web (servicio SAAS) conforme la normatividad que rija la materia, abierto para la configuración e inclusión de nuevos equipos que adquiera la corporación, por el tiempo de vigencia de este contrato y un (1) mes más a partir de la terminación del mismo para gestión en línea y tiempo real de la información de los equipos e instrumentos de monitoreo automáticos del laboratorio ambiental de CORPOCESAR, así como, de la información manual capturada en campo. El futuro contratista deberá garantizar a todo costo el soporte técnico y actualizaciones permanentes del servicio de plataforma web para la gestión y visualización de los datos de las mediciones que se tomen de las estaciones automáticas (calidad de aire, ruido, meteorológicas y de calidad de agua) y la manual que se genere en los monitoreos de los componentes, aire, ruido, agua y meteorología, así como el cargue y visualización de los informes elaborados, deberá programar y administrar el SAT asociado a las estaciones que tenga y/o que adquiera a futuro CORPOCESAR mientras este en ejecución del contrato. En todo caso el supervisor del contrato y/o el coordinador GIT del laboratorio ambiental tendrá acceso total a los parámetros de configuración desde el rol de usuario administrador, a su vez, deberá el futuro contratista en caso de requerirse, crear varios roles y usuarios para el personal técnico y profesional de apoyo que CORPOCESAR disponga con sus usuarios de acceso.

   El servicio de plataforma web deberá cumplir como mínimo con las siguientes funciones y módulos:

- **2.2. MÓDULO MONITOREO AMBIENTAL INTELIGENTE**

Módulo de monitoreo ambiental inteligente para el gerenciamiento ambiental de los proyectos de forma integral, con el objetivo de hacer más eficiente el registro, control y seguimiento de todos los componentes ambientales de la operación, como agua, aire, ruido y meteorología y contar con la información centralizada en tiempo real para el análisis, generación de reportes y toma de decisiones de forma rápida y segura.

Objetivos Específicos

- Asegurar el cumplimiento de las normas ambientales nacionales legales vigentes.
- Optimizar operaciones y procesos manuales.
- Reducir costos al tomar decisiones oportunas con información veraz.
- Optimizar la comunicación y compartir información entre diferentes áreas de la organización de forma sencilla y rápida.
- Realizar el proceso de validación de la información que envían los equipos de monitoreo continuo, a través de una configuración donde se establecen los criterios para el procesamiento inteligente de datos y big data, implementando factores de corrección, validaciones estadísticas o ajustes de datos.
- Generación de reportes y gráficas de mediciones ambientales, configuración de límites legales y normativos con el objetivo de comparación con la normatividad y generación de alertas tempranas.
- Generación de indicadores y análisis especiales de cada componente (agua, aire, ruido y meteorología).
- Integración con equipos o estaciones de monitoreo continuo para transmisión de datos a la plataforma de forma directa.
- Permite carga de datos históricos y manuales de forma masiva.
- Descarga de datos en .csv y generación de imágenes de gráficas.
- Dashboard y alertas: Permite la configuración de gráficas de distintas variables.
- Alertas visuales y sonoras, envío de alertas por correo y mensaje de texto, consulta de datos en tiempo real para los equipos que así lo permiten.
- Permite ver: Mapa Georreferenciado, Gráficas asociadas a las estaciones en el mapa, Visualización de datos en tiempo real.
- Consultas por componente ambiental permitiendo visualizar el comportamiento histórico.
- Portal Público
- Interfaz de mapa dinámico georreferenciado en la página corporativa del cliente, en la cual la comunidad puede acceder libremente y consultar información en tiempo real sobre el comportamiento de las variables y componentes ambientales previamente definidos por el cliente, los cuales pueden ser de interés público.

Características

1. Base Web
2. Modular
3. Fácil de usar
4. Paramétrico

5. Roles y permisos configurables
6. Big data y procesamiento de macro-datos

d) El Contratista deberá suministrar conforme sea solicitado por el supervisor del contrato los insumos, materiales y/o consumibles descritos en los anexos que conforman el presupuesto, lo anterior para la operación de los equipos, instrumentos y desarrollo de las técnicas analíticas a cargo del laboratorio ambiental según las especificaciones, dando cumplimiento a lo dispuesto en las normas ISO 9001 e ISO 17025 adoptadas por CORPOCESAR. En todo caso los elementos, insumos, consumibles, equipos u otros que sean entregados en el marco de este contrato deberán ingresar según las disposiciones, procedimientos o lineamientos que haya adoptado la entidad y en particular el laboratorio ambiental dentro de su sistema de gestión de calidad. Todos los elementos que se adquieran y/o suministren por parte del contratista en el marco de este contrato deben ser entregados mediante acta al coordinador GIT del laboratorio ambiental y/o al supervisor del contrato en la ubicación que este último disponga. En todo caso las erogaciones, impuestos, costos de transporte u otros que se generen deberán ser asumidos por el futuro contratista.
e) El futuro contratista deberá disponer de tres (3) vehículos, tipo camioneta doble tracción 4x4 en buenas condiciones técnico mecánicas mínimo modelo 2022 con aire acondicionado, con todos los accesorios, dotación y documentación requerida por las autoridades de tránsito y transporte nacional, con los equipos y rótulos para transitar en el territorio nacional, este vehículo se empleará de forma exclusiva al desarrollo de las actividades de la operación del laboratorio ambiental y del desplazamiento del coordinador GIT del laboratorio ambiental. El desplazamiento se realizará en los municipios de influencia de CORPOCESAR. En todo caso los vehículos deberán estar disponible durante todo el tiempo de operación del laboratorio. En casos de mantenimientos y/o daños de los vehículos el futuro contratista deberá garantizar el desarrollo continuo de las acciones técnicas y administrativas requeridas en este anexo técnico, en todo caso el contratista deberá informar al supervisor del contrato los mantenimientos programados, los vehículos deberán tener GPS y el seguimiento podrá realizarse también por el supervisor del contrato cuando lo considere necesario.
f) El futuro contratista deberá elaborar las fichas técnicas de nuevos insumos, elementos, instrumentos, equipos y consumibles que requiera y/o use el laboratorio. El futuro contratista deberá llevar actualizado el inventario y fichas técnicas de los equipos, instrumentos, materiales, elementos y en general todos los bienes de la entidad asociados a la operación del laboratorio ambiental, también de aquellos que se encuentren en comodato y sean empleados en las operaciones del Laboratorio ambiental, aplicando los procedimientos y los formatos vigentes adoptados en el Sistema de Gestión de Calidad-SGC ISO 17025 de CORPOCESAR.
g) El futuro contratista deberá disponer del personal contratado para apoyar activamente a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el seguimiento de los indicadores de la implementación del Plan de Reducción de la Contaminación del Aire-PRCA y del Plan de Prevención, Control y Atención de Episodios por Contaminación del Aire – CADECA - de la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR, a la elaboración y sustentación de los informes de avances periódicos de gestión en la jurisdicción de los municipios donde requiera del departamento del Cesar.
h) El futuro contratista deberá acompañar a la sustentación y/o socialización a funcionarios y/o servidores de la Corporación Autónoma Regional de Cesar –

CORPOCESAR– ante instituciones de orden nacional que soliciten información acerca de la gestión de la calidad del aire, agua y ruido en el departamento del Cesar.

i) El futuro contratista deberá acompañar según se le requiera a funcionarios y/o servidores de CORPOCESAR a reuniones con empresas mineras, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –Minambiente, la ANLA y otras autoridades del orden nacional y departamental donde se traten temas de calidad de aire, agua y ruido.
j) El futuro contratista con su personal técnico dará soporte y realizara la validación de los equipos e instrumentos del laboratorio ambiental, realizara, ejecutara y dará cumplimiento a las guías, procedimientos y/o cronograma de mantenimiento y calibración de equipos e instrumentos que tenga el laboratorio en sus sedes, incluyendo las comprobaciones y/o validaciones intermedias de equipos, inter-comparaciones de equipos e instrumentos y generara los informes respectivos.
k) El futuro contratista deberá mantener de forma óptima y actualizado el sistema ISO17025 de acreditación del Laboratorio Ambiental de CORPOCESAR.
l) El futuro contratista deberá diseñar y elaborar un (01) Boletín informativo a color el cual deberá contener información sobre los resultados emitidos por el laboratorio ambiental de CORPOCESAR en las matrices aire, agua, ruido y acciones sociales. El contratista hará entrega en la **segunda (2) semana de julio de 2027** en medio magnético a la coordinación GIT del laboratorio ambiental y a la oficina de prensa de CORPOCESAR la propuesta editable del boletín para la revisión, observaciones y/o aprobaciones respectivas a que haya lugar de la información técnica y del diseño, antes de su impresión y divulgación.

   El boletín deberá entregarse terminado en las siguientes fechas y contener como mínimo lo siguiente:

   - ✓ Entrega Boletín con correcciones e impreso (450 Unidades): Antes del30 de septiembre de 2027. Este boletín debe contener análisis estadísticos de la información de los municipios objeto de monitoreos durante las vigencias de 2025, 2026 y primer semestre de 2027 en los componentes de calidad de aire, agua y ruido de la Data generada en las acciones y operaciones del Laboratorio ambiental.

2.3. ACTIVIDADES DE OFICINA.

2.3.1. Para el desarrollo del proyecto es necesario complementar las actividades de campo con las que permitan procesar y consolidar los datos colectados. A continuación, se detallan las actividades mínimas a desarrollar:

a) Almacenar según lo dispuesto en las guías adoptadas en el SGC ISO 17025 de la corporación y/o el protocolo para la operación de Sistemas de Vigilancia de Calidad de Aire adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Minambiente – mediante Resolución No. 2154 de 2010 o aquella que la adicione, modifique o sustituya, los filtros usados debidamente identificados, indicando claramente: estación, fecha, y demás datos requeridos para su fácil identificación y almacenamiento técnico que asegure su tiempo de permanencia en condiciones requeridas para su posterior análisis cuando sea necesario.

b) Actualizar el procedimiento, instrucciones y/o guía para el manejo, manipulación, conservación, embalaje, almacenamiento y transporte de los filtros impactados que se procesen en el laboratorio.
c) Realizar el control de calidad de los datos generados por el sistema según los lineamientos planteados en el protocolo de operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire.
d) Realizar el análisis de la información de los equipos automáticos que conforman el SAT (calidad de aire y calidad de agua),
e) Realizar el análisis de la información de los equipos automáticos que conforman el SAT llevar los registros, cantidades, y reportes de eventualidades cuando se presenten excedencias en la norma de calidad del aire, se deberán presentar informes bimestral en medio magnéticos de los mismos, el contratista deberá diseñar y concertar con el supervisor del contrato un instrumento para relacionar los eventos, sitios, hora, condiciones meteorológicas de las excedencias a la norma de calidad de aire que se presenten durante la duración del contrato.
f) Mantener debidamente diligenciados de acuerdo con la norma ISO17025 y los requerimientos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia –IDEAM los distintos documentos y soportes que sustenten los informes, cálculos, mediciones, reportes que emita o procese el laboratorio ambiental.
g) Presentar, socializar y entregar los informes de las actividades de monitoreo y sociales así:

Aire: mensuales, trimestrales-semestrales, anuales y especiales.
Agua: mensuales, anual y especiales.
Sociales: mensuales, semestrales y anual.
Ruido Ambiental: por campaña de acuerdo con lo requerido y concertado con el supervisor del contrato, el informe se entregará dentro del mes siguiente a la terminación de la última medición de la campaña.
Emisiones de ruido: Por puntos monitoreados, para este informe se deberá adjuntar el reporte de análisis, en todo caso, la entrega de estos informes no podrá sobrepasar los 15 días hábiles posterior a las mediciones ejecutadas.

Con relación a los informes anteriormente señalados que deban ser entregados mensualmente, el contratista deberá enviarlos en esa frecuencia en medio magnético editable, donde le sea indicado por el coordinador GIT del laboratorio ambiental y/o supervisor del contrato para que sea revisado y avalado, para que se proceda a su publicación y divulgación. En todo caso, cualquier cambio o ajuste que se deba realizar al informe después de su aprobación y remisión para su publicación por quien delegue el supervisor del contrato y/o el coordinador GIT del Laboratorio ambiental debe ser informado y avalado por al menos uno de estos dos.

El futuro contratista deberá entregar en un solo paquete una copia digital de cada informe generado (Calidad de aire, agua y ruido) firmado por el coordinador GIT del laboratorio ambiental junto con los soportes pertinentes al momento de radicar la cuenta de cobro, según las instrucciones del supervisor del contrato.

Nota 1: Estos informes deben dar cumplimiento a lo dispuesto en la NTC ISO 17025 que trata sobre la presentación y/o emisión de informes y a las normas específicas relacionadas con el monitoreo.

I. Mantener actualizado de forma oportuna el portal web dispuesto para la publicación de los resultados generados en cuanto a los monitoreos de calidad de aire, además

del subsistema de vigilancia de la calidad del aire –SISAIRE conforme la normatividad legal vigente–.

II. Desarrollar las actividades inherentes al sistema de vigilancia de acuerdo con los lineamientos establecidos en el SGC.

III. Apoyar y mantener los expedientes, documentos archivados y archivos de gestión conforme lo dispuesto en la ley de archivos Ley 594 del 2000 y aquellas normas reglamentarias que la adicionen, modifiquen o sustituyan.

2.4. ACTIVIDADES DE CAMPO.

2.4.1. Realizar las inspecciones técnicas a cada una de las estaciones según el método acreditado, el cronograma de monitoreo y/o las directrices técnicas impartidas por el coordinador GIT del laboratorio ambiental, así mismo, se deberá ejecutar como mínimo las siguientes actividades:

a) Registrar, compilar y analizar las evidencias (archivo audiovisual y/o fotográfico con coordenadas y denominación del punto o estación) que se capturen durante el desarrollo de los recorridos de campo, las eventualidades que puedan generar emisiones de material particulado y afectar la calidad del aire en la zona, estas evidencias serán enviadas en tiempo real a través de algún sistema o aplicación que disponga el supervisor del contrato y/o el coordinador GIT del laboratorio ambiental quien deberán estar agregados a un grupo interactivo de comunicación y tendrán funciones de administradores del mismo.
b) Socializar de forma bimestral ante las autoridades de control, autoridades ambientales del orden nacional, entes territoriales, autoridades de salud, empresas mineras y universidades los informes y análisis de resultados que requiera el supervisor del contrato generados en el laboratorio ambiental de CORPOCESAR para las diferentes matrices objeto de este contrato.
c) Socializar de forma trimestral ante las comunidades en jurisdicción de los municipios de Becerril, La Jagua de Ibirico, El Paso, Chiriguaná, Agustin Codazzi, Aguachica y Valledupar los informes y análisis de resultados generados en el laboratorio ambiental de CORPOCESAR para las diferentes matrices que requiera el supervisor del contrato asociadas a este contrato.
   Nota: *Para los literales (b) y (c) de este numeral se informa que a solicitud del supervisor del contrato y/o del Coordinador GIT del laboratorio ambiental se podrán hacer reuniones especiales cuando así se requiera (antes y/o después de los tiempos arriba establecidos).*
d) Desarrollar las actividades inherentes a los sistemas de vigilancia del laboratorio ambiental de CORPOCESAR, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el SGC 9001 e ISO 17025 adoptados.
e) Ejecutar con la rigurosidad necesaria las labores de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos del laboratorio ambiental, con el fin de garantizar técnicamente su adecuado funcionamiento, según lo establecido en los manuales de los equipos asegurándose de tomar las acciones del caso para evitar la interrupción de las mediciones, según lo dispuesto en las guías, procedimientos, protocolos y manuales adoptados en el SGC ISO 17025 del Laboratorio ambiental de CORPOCESAR y en el protocolo expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MINAMBIENTE y aquellos que lo adicionen, modifiquen y/o sustituyan.

2.4.2. Realizar actividades de planeación y de campo para ejecutar el estudio y soportes técnicos para el diseño de una nueva red de monitoreo en el municipio de Aguachica, así como, del rediseño de la macro y micro localización de las estaciones que hacen parte de las redes de monitoreo existentes del SEVCA y SVCA, en el cual, se determinen como mínimo lo siguiente:

2.4.2.1. Revisión inicial y contextual

a) Análisis de las problemáticas actuales de calidad del aire en la jurisdicción de CORPOCESAR.
b) Revisión de quejas ciudadanas, actuaciones administrativas y compromisos judiciales relacionados con calidad del aire.
c) Revisión de coherencia con el PAI, PPCCA y demás instrumentos de planificación institucional.

2.4.2.2. Evaluación de objetivos del sistema

a) Análisis de correspondencia entre los objetivos declarados de las redes (cumplimiento normativo, control, salud, investigación, sanción, etc.) y su configuración actual.
b) Identificación de nuevos objetivos institucionales o regulatorios no cubiertos por el diseño vigente.

2.4.2.3. Diagnóstico técnico actualizado

a) Revisión del inventario de emisiones disponible (fuentes móviles, fijas, difusas y naturales).
b) Análisis del soporte meteorológico y micrometeorológico.
c) Evaluación de la información histórica de calidad del aire y su suficiencia para la toma de decisiones.

2.4.2.4. Evaluación de estaciones de monitoreo

Para cada estación:

a) Tipo de área (urbana, suburbana, rural).
b) Tipo de estación (fija o indicativa).
c) Emisiones dominantes (tráfico, industrial, fondo, punto crítico).
d) Representatividad espacial y temporal.
e) Cumplimiento de criterios de macro y micro localización establecidos en el Protocolo.

2.4.2.5. Adecuación del tipo de sistema

a) Verificación de la pertinencia del tipo de red implementada (SVCA Indicativo, Básico, Intermedio o SEVCA).
b) Análisis de necesidad de medición de contaminantes convencionales y no convencionales.

2.4.3. Propuesta de rediseño de las redes existentes en caso de identificarse la necesidad de ajustes, el contratista deberá presentar:

a) Justificación técnica del rediseño.
b) Propuesta de modificación del número y tipo de estaciones.
c) Reubicación de estaciones según vientos dominantes, población expuesta y fuentes críticas.

d) Ajuste de contaminantes a monitorear.
e) Definición de tecnologías de medición (pasivas, activas, automáticas).
f) Fortalecimiento del componente meteorológico.
g) Estrategia de escalabilidad y costo-efectividad.
h) Cronograma de implementación del rediseño.

2.4.4. Diseño de la nueva red de monitoreo de calidad del aire en el municipio de Aguachica el diseño deberá desarrollarse siguiendo estrictamente las etapas del Protocolo, e incluir como mínimo:

2.4.4.1. Revisión inicial

a) Análisis poblacional.
b) Identificación de problemáticas ambientales y fuentes potenciales de emisión.
c) Revisión de antecedentes institucionales y normativos.

2.4.4. Definición de escala y objetivos

a) Definición de la(s) escala(s) de monitoreo aplicables.
b) Definición clara de objetivos del sistema (cumplimiento normativo, salud pública, gestión ambiental).

2.4.4. Diagnóstico

a) Recolección de información general (uso del suelo, demografía, salud, tránsito).
b) Inventario preliminar de emisiones.
c) Estudio meteorológico y micrometeorológico.
d) Diseño de campaña de monitoreo preliminar (si aplica).
e) Uso de modelación preliminar cuando sea técnicamente pertinente.

2.4.4. Diseño final

a) Definición del tipo de sistema aplicable (SVCA o SEVCA).
b) Número mínimo de estaciones (al menos dos estaciones de PM_{10}, una de fondo y una de máxima concentración).
c) Definición de contaminantes a medir.
d) Criterios de macro y micro localización de estaciones.
e) Componente meteorológico mínimo requerido.
f) Software de gestión, validación y reporte de la información.
g) Estrategia de reporte al SISAIRE y a la comunidad.

2.4.5 Productos a entregar el futuro deberá entregar, como mínimo:

1. Informe diagnóstico de las redes SVCA y SEVCA existentes.
2. Informe de evaluación de estaciones y representatividad.
3. Documento técnico de rediseño (si aplica), con justificación y planos.
4. Documento de diseño de la red de monitoreo del municipio de Aguachica.
5. Cartografía georreferenciada de estaciones propuestas.
6. Resumen ejecutivo para toma de decisiones institucionales.

Todos los productos deberán entregarse en formato editable y PDF, sin clave y sin restricciones.

Nota1: consideraciones institucionales el contratista deberá garantizar independencia técnica y objetividad, la información generada deberá ser trazable, reproducible y apta para uso administrativo y técnico. CORPOCESAR conservará la propiedad de toda la información generada.

Nota2: El futuro contratista deberá disponer de un (1) vehículo tipo camioneta doble tracción 4x4 en buenas condiciones técnico mecánicas mínimo modelo 2022 con aire acondicionado, con todos los accesorios, dotación y documentación requerida por las autoridades de tránsito y transporte nacional, con los equipos y rótulos para transitar en el territorio nacional, por el tiempo descrito en el numeral 4.8 de la sección IV. SERVICIOS, INSTALACIONES Y OTROS del componente de MONITOREO CALIDAD DEL AIRE.

2.5. ACTIVIDADES ANALITICAS:

2.5.1. Se deberá ejecutar como mínimo las siguientes actividades:

a) Realizar la planeación, gestión, alistamiento y preparación de los elementos e insumos requeridos para la ejecución de las guías, manuales, procedimientos y protocolos adoptados en el SGC ISO 17025 según la programación de los planes de monitoreo.
b) Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la coordinación del alistamiento y traslado de los filtros impactados hacia los laboratorios subcontratados o definidos por la corporación en el marco de convenios y/o contratos que suscriba la corporación, que se vayan a ser sujetos a análisis especializados.
c) Realizar el alistamiento y pesaje de los filtros impactados, calcular, reportar, controlar y procesar la información capturada en el análisis, conforme lo dispuesto en las guías, manuales, procedimientos y protocolos adoptados en el SGC ISO 17025 y que sean implementados en el laboratorio.
d) Almacenar, controlar, registrar y custodiar los insumos, materiales, equipos y utensilios, empleados en los análisis que realiza el laboratorio, almacenar debidamente las muestras procesadas o no, según lo dispuesto en las guías, manuales, procedimientos y protocolos adoptados o implementados en el laboratorio.
e) Realizar y aplicar los dispuesto en las guías, manuales, procedimientos y protocolos implementados en el laboratorio para el análisis de las variables acreditadas e implementadas por el laboratorio ambiental.
f) Llevar debidamente actualizada las hojas de vida y registros de los equipos existentes en el laboratorio de acuerdo con los lineamientos establecidos en el SGC ISO17025.
g) Desarrollar las actividades inherentes al sistema de vigilancia de acuerdo con los lineamientos establecidos en el SGC ISO 9001 y 17025.

2.6. ACTIVIDADES SOCIALES:

2.6.1. Los profesionales sociales apoyarán al equipo técnico y administrativo del laboratorio ambiental, tendrán como objeto apoyar en el relacionamiento institucional con los habitantes y actores donde se monitoree calidad de aire, agua, ruido u otros parámetros, y como mínimo desarrollarán las siguientes obligaciones:

a) Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la coordinación de las actividades de socialización de resultados con las comunidades.
b) Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la coordinación del desarrollo de las mesas de trabajos con la ANLA, Minambiente, las empresas mineras y demás actores, en donde se realizará la presentación de los resultados del monitoreo de calidad del aire, agua y ruido.
c) Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a diseñar, actualizar y aplicar los procedimientos, guías y registros relacionados la planeación de las acciones sociales, en el establecimiento y seguimiento de indicadores de gestión e impacto.
d) Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a efectuar seguimiento a los diferentes compromisos que se deriven de las mesas de trabajo con los actores, con la finalidad de lograr el desarrollo de estos e impulsar la gestión ambiental en el centro del Cesar.
e) Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el diseño y ejecución de campañas de educación ambiental, capacitaciones, visitas guiadas, apoyo al desarrollo comunitario en línea con la coordinación GIT de Educación ambiental de CORPOCESAR.
f) Apoyar cuando se requiera por el supervisor al Grupo de Gestión Social de la Corporación y los diferentes actores vinculados en la problemática de calidad del aire, del recurso hídrico y del ruido en las distintas campañas que se desarrollen.
g) Apoyar en la gestión interinstitucional para que se atienda de forma rápida y oportuna los eventos que desfavorezcan la del aire y/o del componente atmosférico, de la calidad del agua y del ruido en la zona de influencia del laboratorio.

2.7. COMPONENTE DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN:

a) Realizar la publicación en la plataforma web (servicio SAAS) de la información, informes y otros productos propiedad del laboratorio ambiental de CORPOCESAR de forma organizada y trazable que haya generado con anterioridad y/o se genere producto de esta contratación.
b) Operar, alimentar y mantener actualizado el servicio de plataforma web (servicio SAAS) para gestión de información del laboratorio, se deberá incluir el soporte y actualizaciones para la gestión de la información manual que parte desde la toma de datos en campo hasta la visualización del dato de forma pública en la página web de CORPOCESAR.

2.8. COMPONENTE DE ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO AMBIENTAL:

El contratista deberá mantener la acreditación del Laboratorio, los parámetros y estaciones acreditados ante el IDEAM.

El contratista deberá realizar las acciones necesarias para recibir y atender las auditorías internas y/o externas, así como las visitas de seguimiento, renovación y extensión de la

acreditación que realice el IDEAM de los métodos analíticos que tenga en laboratorio ambiental de CORPOCESAR y que proyecta acreditar, sin poner en riesgo la continuidad de la acreditación de los parámetros existentes.

El contratista con su personal deberá en el marco de este contrato implementar y acreditar en la sede principal de CORPOCESAR nuevos parámetros en suelo, lodos y sedimentos así:

> **Matriz suelo:** pH, Conductividad Eléctrica, Muestreo (Toma de muestras), granulometría y Textura.
>
> **Matriz lodo:** pH, Conductividad Eléctrica, Muestreo (Toma de muestras).
>
> **Matriz sedimento:** pH, Conductividad Eléctrica, Muestreo (Toma de muestras), granulometría y Textura.

Nota 1: el futuro contratista incluirá dentro de los costos asociados a las visitas de auditorías internas y/o externas, y de seguimiento, renovación y extensión de la acreditación la adquisición y suministro de las pruebas y/o ensayos de aptitud para todos los métodos acreditados, en proceso de acreditación y proyectados a acreditar arriba descritos, así como de las pruebas y/o ensayos inter-laboratorios, en cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución número 0104 de 2022, "*Por medio de la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la Acreditación de Laboratorios Ambientales en Colombia y se toman otras determinaciones".*

Nota 2: El laboratorio ambiental pretender a través de convenios obtener elementos, equipos y/o instrumentos y reactivos para el desarrollo del método de Grasas y aceites, por lo cual, la acreditación de este parámetro estará sujeto a ello.

El laboratorio cuenta con acreditación de los siguientes parámetros: Alcalinidad total, Cloruro, Calcio total, Magnesio total, Fluoruro, Sulfato, Dureza Total, Dureza Cálcica, Carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos, Nitrato, Nitrito, Fósforo Reactivo total (leído como ortofosfato), Fósforo Total, Cromo VI, DBO (5 días), Sulfuro, Color real (3 longitudes de onda), Emisión de Ruido, Ruido Ambiental.

El contratista deberá garantizar las acciones necesarias con relación a recopilación, análisis y adaptación de la información con la cual se comprueba la implementación eficaz de los requisitos por parte del laboratorio ambiental frente a la norma NTC ISO/IEC 17025:2017, bajo el modelo del Sistema de Gestión de calidad de Corpocesar en consideración a los siguientes numerales:

4. Requisitos relativos a la estructura
4.1. Imparcialidad
4.2. Confidencialidad

6. Requisitos del proceso
6.2 Personal
6.3 Instalaciones y condiciones ambientales
6.4 Equipamiento
6.5 Trazabilidad metrológica
6.6 Productos y servicios suministrados externamente
7. Requisitos del proceso

7.2 Selección, verificación y validación de métodos
7.3 Muestreo
7.4 Manipulación de los ítems de ensayo o calibración
7.5 Registros técnicos
7.6 Evaluación de la incertidumbre de medición
7.7 Aseguramiento de la validez de los resultados
7.8 Informe de resultados
7.9 Quejas
7.10 Trabajo no conforme
7.11 Control de los datos y gestión de la información

8. Requisitos del sistema de Gestión
8.2 Control documentos
8.3 Control registros
8.6 Mejora
8.7 Acciones correctivas y de mejora
8.8 Auditorías internas

Los requisitos asociados incluyen el personal, el equipo, las instalaciones, los sistemas y los servicios de apoyo esenciales para llevar a cabo y gestionar las actividades del laboratorio. En espera, de que todo el personal interno y externo del laboratorio sea competente y actúe con imparcialidad, en especial aquellos que puedan influir en los resultados de las actividades del laboratorio.

3. ACTIVIDADES ESPECIFICAS REQUERIDAS

3.1. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE:



a) Realizar la revisión y verificación del funcionamiento de los equipos e instrumentos de medición de calidad de aire, de los equipos e instrumentos para la verificación y/o calibración de los mismos, así como de los instrumentos y equipos meteorológicos *(hacerle seguimiento a los certificados de calibración, voltajes, caudal, flujo, horómetros y en general revisar el estado de todos sus componentes, accesorios y complementos como paneles solares, baterías, inversores, cableado eléctrico y tomas eléctricas, entre otros)* según lo dispuesto en los manuales, guías, procedimientos y/o protocolos de

monitoreo adoptados en el SGC ISO 17025 del laboratorio ambiental de CORPOCESAR.

b) Realizar el mantenimiento de los equipos e instrumentos de medición de calidad de aire, de los equipos e instrumentos para la verificación y/o calibración de estos, así como de los instrumentos y equipos meteorológicos según lo dispuesto en los manuales, guías, procedimientos y/o protocolos de monitoreo adoptados en el SGC ISO 17025 del laboratorio ambiental de CORPOCESAR.
c) Operar mínimo las estaciones de monitoreo de calidad de aire y meteorología que tiene CORPOCESAR y que se proyectan habilitar *(ver **Tabla 1.),*** las cuales, en todo caso de acuerdo con las gestiones de modernización, requerimientos normativos o judiciales y de operación rutinaria pueden incrementarse o disminuir**.** Esta operación debe incluir la verificación y/o calibración de los equipos medición y/o monitoreo de calidad de aire y meteorología ubicados dichas estaciones y/o donde se reubiquen, según lo dispuesto en los manuales, guías, procedimientos y/o protocolos de monitoreo adoptados en el SGC ISO 17025 del laboratorio ambiental de CORPOCESAR. Para la verificación y/o calibración de los equipos de medición el futuro contratista deberá contar como mínimo con un (1) VariFlow, Un (1) Tetracal y/o Deltacal, un (1) medidor multi-paramétrico de bolsillo que mida mínimo los siguientes parámetros (Humedad, temperatura y presión) todos los equipos anteriores debidamente calibrados por un organismo acreditado para ello en los puntos establecidos por el laboratorio ambiental de CORPOCESAR, disponible físicamente en la subsede del laboratorio ambiental de CORPOCESAR por el término de este contrato. La operación de la que trata este literal también incluye la postura de filtros nuevos, la recuperación, almacenamiento y transporte de los filtros impactados y demás evidencias de la operación del equipo y/o instrumento según el cronograma de operación adoptados en el SGC ISO 17025 del laboratorio ambiental de CORPOCESAR y por el protocolo para la operación de sistemas de vigilancia de calidad de aire adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MINAMBIENTE–mediante Resolución No. 2154 de 2010 y/o aquella que la adicione, modifique o sustituya.
d) Gestionar, procesar, almacenar y emplear datos meteorológicos dominio de particulares, del IDEAM, ente departamental o nacional, que se requieran con el objeto de asociarlos a la discusión de los resultados de los monitoreos realizados por CORPOCESAR.
e) Obtener, almacenar y procesar información oportuna, actualizada y estandarizada de la calidad del aire en el departamento del Cesar, que se genere desde las estaciones y equipos de monitoreo de la corporación y/o que se incorporen al sistema por cualquier modalidad que CORPOCESAR las gestione.
f) Realizar la toma de registros de campo siguiendo las guías, procedimientos, manuales y protocolo adoptados en el SGC ISO 17025 del Laboratorio ambiental de CORPOCESAR.
g) Operar, configurar y administrar para que funcione correctamente los equipos e instrumentos que hagan parte del Sistema de Alertas Tempranas (SAT) de CORPOCESAR.
h) Emitir las alertas generadas con el Sistema de Alerta Tempranas-SAT de acuerdo al procedimiento que se adopte en el Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio Ambiental de CORPOCESAR, a los lineamientos del Coordinador GIT del laboratorio ambiental y a las normatividades legales vigentes con el objeto de atender los eventos o episodios de contaminación generados en la zona donde se presente y las zonas aledañas.
i) Recopilar, procesar, analizar la información obtenida de los monitoreos que se ejecuten en todas las estaciones existentes y aquellas nuevas que se adquieran de los

parámetros $PM_{10,}$ $PM_{2.5,}$ SO_2, CO, NO_2 y O_3, elaborar los informes y presentarlos de manera oportuna.

j) Los resultados de los monitoreo se socializaran cuando sea requerido por la Coordinación GIT del Laboratorio Ambiental de CORPOCESAR y/o la supervisión del contrato, en los informes anuales se realizara la comparación de los índices de calidad del aire históricos evaluando entre otros, el comportamiento de los datos a la luz de los Planes de Reducción de la Contaminación del Aire -PRCA aplicables a la zona de interés y las nuevas políticas en tema de calidad del aire, que sean abordadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MINAMBIENTE) y/o quien haga sus veces.

   El contratista deberá entregar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental junto a los informes que se elaboren, todos los datos en medio magnético y editables, crudos y procesados, en sus respectivas hojas de cálculos (sin claves y formulas ocultas), que fuesen empleados para realizar estos informes.

k) Apoyar a la coordinación GIT del Laboratorio Ambiental y participar activamente cuando le sea requerido por el supervisor del contrato en la divulgación y/o socialización de resultados de los monitoreos de calidad de aire en eventos especiales dentro del departamento del Cesar.

l) Determinar el cumplimiento de las normas vigentes respecto a la calidad del aire donde se realice el monitoreo de la calidad el aire en la jurisdicción de CORPOCESAR en los siguientes parámetros: $PM_{10,}$ $PM_{2.5,}$ SO_2, CO, NO_2, O_3. Calcular los índices de calidad de aire según corresponda y presentarlos según diagrama de frecuencias de estos en los correspondientes informes.

m) Realizar el estudio de evaluación del diseño actual y el rediseño de la macro y micro localización de las estaciones que hacen parte de las redes de monitoreo existentes SEVCA y SVCA, en el cual, se determinen los movimientos (cambios de ubicación) que se requieran con ocasión a los resultados del estudio conforme a los protocolos adoptados por el MinAmbiente y/u otros que técnicamente sean necesarios. El contratista deberá entregar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental junto a los informes que se elaboren, todos los datos en medio magnético y editables, crudos y procesados, en sus respectivas hojas de cálculos (sin claves y formulas ocultas), que fuesen empleados para realizar estos estudios.

n) Realizar los estudios técnicos e informes correspondientes conforme a los protocolos adoptados por el MinAmbiente vigentes requeridos que soporten el diseño de una red de monitoreo para el municipio de Aguachica, el cual, deberá tener todos los elementos técnicos y cualitativos que permita fundamentar la instalación y monitoreo de la calidad del aire en este municipio.

o) Evaluar las estrategias de control y presentar recomendaciones a CORPOCESAR y los actores (comunidad, otras autoridades ambientales, sectores productivos, entes territoriales, etc.) que intervienen en la gestión de la calidad del aire orientadas al mejoramiento en los controles de las emisiones producidas por las actividades comerciales y productivas en el departamento.

p) Presentar durante la ejecución del contrato en los informes mensuales y cuando se requiera por CORPOCESAR las recomendaciones para el mejoramiento de los índices de cumplimiento ambiental en cuanto a calidad del aire y participar de forma activa en las Mesas de Calidad del Aire lideradas por el MINAMBIENTE y ANLA.

q) Presentar en la última cuenta de cobro un informe con las recomendaciones técnicas debidamente justificadas orientadas al mejoramiento de los Sistemas de Vigilancia de Calidad de Aire propiedad de CORPOCESAR, este informe debe incluir un análisis de un diagnóstico operativo y técnico de los equipos existentes y las recomendaciones

para su repotenciación con las características (fichas técnicas[2]) y dos cotizaciones[3] de los elementos y/o equipos sugeridos.

r) Mantener la acreditación del Laboratorio ambiental en la matriz aire, a través del mejoramiento continuo de los procedimientos, formatos, guías, manuales y demás requerimientos que se enmarquen en la norma ISO 17025.

Nota 1: El contratista podrá hacer uso de los instrumentos, utensilios y equipos propiedad de CORPOCESAR para realizar las verificaciones y calibración de los equipos de monitoreo ubicados en las estaciones de CORPOCESAR, por ningún motivo el contratista podrá emplearlos para otros oficios, enajenarlo, prestarlo o trasladarlo a otro proyecto diferente. En todo caso el coordinador GIT del laboratorio ambiental podrá en cualquier momento solicitar evidencias instantáneas de la ubicación y lugar de uso del equipo (fotos o videos con coordenadas).

El contratista deberá:

1. En caso de robo, perdida y/o daños externos en los equipos e instrumentos que le sean facilitados u opere propiedad de la corporación informar por escrito al supervisor del contrato de la Corporación Autónoma Regional del Cesar-CORPOCESAR de manera oportuna y veraz adjuntando la información que se requiera para la reclamación ante la aseguradora.

Nota 2: CORPOCESAR dentro de sus planes de ampliación en el monitoreo del componente atmosférico fortalecerá su capacidad instrumental y sus sistemas de vigilancia de calidad del aire en el departamento, para lo cual se proyecta adquirir varios equipos de monitoreo para fortalecer las estaciones de monitoreo existentes y para conformar nuevas estaciones de monitoreo de material particulado.**(VER ANEXO TECNICO *Características de equipos e instrumentos para el monitoreo del componente atmosférico*).** Los cuales deberán ser operados y se deberán entregar la información e informes conforme se ha descrito en este numeral (3.1).

Nota 3: En aquellos casos en que los equipos acreditados propiedad de CORPOCESAR requieran de calibraciones y ser extraídos temporalmente de los sistemas de vigilancia donde se ubiquen, el futuro contratista deberá reemplazar ese equipo por otro debidamente acreditado que permita el monitoreo de los parámetros medidos y/o como mínimo PM10, con el ánimo de no perder continuidad de las mediciones. Este cambio se deberá hacer dentro de siete (7) días corrientes a partir del momento en que el equipo pierda su calibración.

3.1.1. Campañas de monitoreo de Fuentes Móviles-FM

El contratista suministrara el servicio monitoreo de fuentes móviles (vehículos) terrestres de carretera en circulación en el municipio de Valledupar conforme a la normatividad legal

[2] Las fichas técnicas deben ser entregadas en el formato que la Coordinación GIT del Laboratorio ambiental indique.

[3] Las cotizaciones deben ser dirigidas a la Corporación Autónoma Regional del Cesar-CORPOCESAR.

vigente Res. 762 del 18 de julio de 2022 *"Por la cual se reglamentan los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamentan los artículos 2.2.5.1.6.1, 2.2.5.1.8.2 y 2.2.5.1.8.3 del Decreto 1076 de 2015 y se adoptan otras disposiciones"*, este servicio deberá suministrarse a través de un laboratorio debidamente acreditado ante el IDEAM para el análisis de gases contaminantes a fuentes móviles.

El suministro de este servicio será de la siguiente manera:

Tabla 3. Descripción ítems para el suministro del servicio de monitoreo de fuentes móviles

Mes en el año de operación	Frecuencia*	Frecuencia mínima Puntos mínimos/día	Número de vehículos a monitorear en cada punto	Total, de vehículos por mes
1	4 días/mes	2	10	80
2	4 días/mes	2	10	80
3	4 días/mes	2	10	80
4	4 días/mes	2	10	80
5	4 días/mes	2	10	80
6	4 días/mes	2	10	80
7	4 días/mes	2	10	80
8	4 días/mes	2	10	80
9	4 días/mes	2	10	80
10	4 días/mes	2	10	80
11	4 días/mes	2	10	80
12	5 días/mes	2	10	80
13	6 días/mes	2	10	80
14	7 días/mes	2	10	80
15	8 días/mes	2	10	80
16	9 días/mes	2	10	80
17	10 días/mes	2	10	80
18	11 días/mes	2	10	80

* Artículo 23 de la Resolución 0762:2022 de MADS

Para el cumplimiento de esta actividad se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Medición de emisiones de humo del escape de los vehículos accionados con ciclo diésel, en condiciones de aceleración libre mediante los procedimientos técnicos definidos en NTC - 4231: 2012
- Medición de las concentraciones de diferentes contaminantes en los gases de escape de los vehículos que operan con ciclo otto, realizadas en condiciones de marcha mínima (ralentí) y velocidad de crucero, mediante los procedimientos técnicos definidos en NTC 4983: 2012
- Medición de las concentraciones de diferentes contaminantes en los gases de escape de motocicletas, motociclos, moto-triciclos, motocarros y cuatrimotos, accionados con gas o gasolina (motor de cuatro tiempos), mediante los procedimientos técnicos definidos en NTC 5365: 2012.

3.2. MONITOREO DEL RECURSO HIDRICO:



a) Verificar, ajustar y realizar los mantenimientos pertinentes y periódicos para garantizar el acceso y correcto funcionamiento de las instalaciones, accesorios, los equipos de transmisión de datos, sensores e instrumentos de medición que componen las estaciones automáticas de monitoreo de calidad y cantidad de agua descritas en la **Tabla 2**, que miden cada una los siguientes parámetros pH, Conductividad, Turbidez, Oxígeno Disuelto, Temperatura del Agua, Caudal, velocidad y nivel del agua, dando cumplimiento a l cronograma de mantenimiento y calibración adoptado en el SGC ISO 17025.
b) Operar, configurar, administrar, verificar y/o calibrar conforme se haya establecido los equipos e instrumentos que componen las estaciones de monitoreo automáticas de calidad de agua de CORPOCESAR **Tabla 2** garantizando en todo momento su correcta operatividad y/o funcionalidad de acuerdo con las guías, manuales, procedimientos y protocolos adoptados en el SGC ISO 17025 de CORPOCESAR y manuales de los fabricantes. Así mismo, garantizar el correcto funcionamiento del Sistema de Alertas Tempranas-SAT de estas estaciones, configurando y administrando los sistema que la componen para emitir en tiempo real las alarmas generadas, de acuerdo al procedimiento de adoptado en el Sistema de gestión de Calidad del Laboratorio Ambiental de CORPOCESAR, con el objeto de informar a dependencias de la corporación y otras autoridades los eventos o episodios de contaminación y crecientes que se puedan generar en las corrientes hídricas donde están ubicadas las estaciones de monitoreo.
c) Obtener almacenar y procesar la información de forma oportuna, actualizada, veraz y estandarizada de la calidad del agua de la zona minera del Cesar y de Valledupar, que se genere desde las estaciones de monitoreo automática propiedad de la corporación y de los monitoreos y/o campañas manuales mensuales del plan de monitoreo.

d) Ejecutar como mínimo el plan mensual *In situ* de monitoreo de la calidad y cantidad del agua y toma de muestras en mínimo cuarenta (40) puntos midiendo las variables acreditadas e implementadas del Laboratorio ambiental de CORPOCESAR sobre los principales cuerpos hídricos superficiales y subterráneos descritos en los planes de muestreo y/o monitoreos adoptados, localizados en jurisdicción de los municipios de Becerril, La Jagua de Ibirico, El Paso y Chiriguaná y la ciudad de Valledupar descritos en la siguiente **Tabla 4.**

Tabla 4. Puntos de muestreo de aguas superficiales Zona minera del Cesar

No.	ID	Ubicación	Coordenadas Origen Nacional (m)	
			Este	Norte
1	P1	Río Tucuy - Puente vía La Victoria	4972268	2618577
2	P2	Río Tucuy - Después de la unión con el Río Sororia	4958467	2622047
3	P3	Río Tucuy - Antes de Boquerón	4957327	2624053
4	P21	Tucuy - caño el Zorro (EE. UU Arriba)	4978863	2622017
5	P4	Río Calenturitas - Después de la inter entre Tucuy y Maracas	4950073	2628227
6	P6	Río Calenturitas - Puente Palmagro - Hatillo	4938087	2625237
7	P7	Ciénaga La Panchita (Puente vía Nacional La Loma - Bosconia)	4930356	2622346
8	P8	Río Calenturitas - (Estación Piloto #1)	4927886	2619486
9	P9	Río Maracas - (Aguas Arriba - Becerril)	4970273	2626600
10	P10	Río Maracas - Aguas abajo piscinas tratamiento municipal	4965479	2630617
11	P20	Río Maracas - Becerril arriba, vía la sierra	4976607	2631315
12	P22A	Río Maracas	4974962	2628773
13	P11	Río Sororia - Aguas arriba, acueducto	4967087	2609341
14	P12	Río Sororia - Puente La Jagua	4964541	2615799
15	P13	Caño San Antonio - Antes de llegar a la palmita	4958472	2610057
16	P14	Caño San Antonio - Vía Nacional antes de llegar a Drummond	4936668	2610712
17	P15	Puente nacional arroyo Para luz - Entrada a la ciénaga Mata de Palma	4934065	2618591
18	P16	Río Casacará	4973912	2643014
19	P17	Río San Antonio -Balneario	4967328	2606240
20	P18	Arroyo Las Animas (Vía La Sierra - La Palmita)	4962052	2603589
21	P19	Arroyo Las Animas - Puente vía La Jagua - La Palmita	4951832	2606042
Puntos de muestreo de agua superficial cuenca Guatapurí				
No.	**ID**	**Ubicación**	**Coordenadas Origen Nacional (m)**	
			Este	**Norte**
1	PG1	Río Guatapurí – antes de la bocatoma acueducto	4967195	2720108
2	PG2	Río Guatapurí – Barrio Pescaito	4974014	2715987
3	PG3	Río Guatapurí – Salida Valledupar.	4975817	2713745
4	PG4	Río Guatapurí-Balneario Hurtado	4970868	2718456
5	PG6	Río Guatapurí – Antes de la desembocadura al Río Cesar.	4976213	2713162
Puntos de muestreo de agua subterránea				
1	PSUB1	Boquerón.	4949372	2622183
2	PSUB2	Finca Michuacan (La Palmita).	4951873	2607054
3	PSUB3	La Aurora – Finca El Descanso.	4936858	2607970
4	PSUB4	La Loma – Comcaja.	4932951	2620183
5	PSUB5A	Hotel Pa mi tierra (La Loma)	4934772	2621386
6	PSUB6	La Loma (Néstor Rosado) Finca la Maravilla	4931537	2618089
7	PSUB7	El Hatillo	4937123	2623989
8	PSUB8	Finca Párate Bien (Frente a Boquerón)	4953860	2621915
9	PSUB9	Hacienda El Carmen.	4937408	2608887

10	PSUB10	La Loma (Al lado de Eufrocina)	4932880	2619594
11	PSUB11A	Casa de campo El Perreo	4945656	2596447
12	PSUB12	Acueducto Aguas Frías - La Aurora	4935695	2603204
13	PSUB13	Finca Campo Alegre (Becerril)	4967318	2630376
14	PSUB15	Terpel (La Jagua.)	4964257	2615799
15	PSUB16	Chiriguaná Calle 3 # 7-200 – casa familiar.	4934265	2592406

e) Recopilar, procesar y analizar la información obtenida en los monitoreos de calidad de agua que haga CORPOCESAR en el marco de este contrato; presentar y socializar los resultados obtenidos en un informe de forma periódicamente y/o cuando se requiera por la Coordinación GIT del Laboratorio Ambiental de CORPOCESAR y/o la supervisión del contrato, comparando información histórica *(mínimo de los últimos cuatro (4) años)* generada por CORPOCESAR y la normatividad legal vigente. El contratista deberá entregar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental junto a los informes que se elaboren, todos los datos en medio magnético y editables, crudos y procesados, en sus respectivas hojas de cálculos (sin claves y formulas ocultas), que fuesen empleados para realizar estos informes.

   Nota: este informe deberá contemplar lo siguiente:

   1. Inclusión de datos meteorológicos, especialmente precipitación para fortalecer al análisis estacional y dar soporte a las conclusiones relacionadas con la variabilidad de datos en función de la ocurrencia de lluvias, por ejemplo, su influencia en parámetros como turbidez o sólidos suspendidos.
   2. Análisis de distribución de datos mediante histogramas de frecuencia.
   3. Elaboración de diagramas de caja para identificar variabilidad de los datos, presencia de valores atípicos, estadística descriptiva básica como media, mediana, cuartiles, coeficiente de variación. Puede hacerse de manera general y diferenciados por época seca o lluviosa.
   4. Diagramas de dispersión y matriz de correlación entre los parámetros considerados.
   5. Variables de mayor influencia en el ICA: podría ser útil explorar mediante diagramas de dispersión la relación entre el ICA y algunos parámetros relevantes obteniendo una idea de cuál es el parámetro que más influye en la variabilidad del índice, diferenciando entre época seca y lluviosa.

f) Apoyar a la coordinación GIT del Laboratorio Ambiental y participar activamente cuando le sea requerido por el supervisor del contrato en la divulgación y/o socialización de resultados de los monitoreos de calidad de agua en eventos especiales dentro del departamento del Cesar como seminarios, simposios y/o congresos.
g) Presentar durante la ejecución del contrato en los informes mensuales y cuando se requiera por CORPOCESAR las recomendaciones para el mejoramiento de los índices de cumplimiento ambiental en cuanto a calidad del agua.
h) Presentar en la última cuenta de cobro un informe con las recomendaciones técnicas debidamente justificadas orientadas al mejoramiento de la red de monitoreo de calidad de agua, este informe debe incluir la funcionalidad, ventajas y desventajas de las estaciones de monitoreo automática de calidad de agua, así como, las recomendaciones para su repotenciación.
i) Mantener actualizado el Sistema de Gestión documental, para las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras de aguas, siguiendo los lineamientos de la norma ISO-17025.

j) Mantener la acreditación del Laboratorio ambiental de calidad del agua, a través el mejoramiento continuo de los procedimientos, formatos, guías, manuales y demás requerimientos que se enmarquen en la norma ISO 17025.

3.2.1. Suministro del servicio de laboratorio para el análisis de muestras de agua y vertimientos.

3.2.1.1. El contratista suministrara el servicio de análisis de muestras de aguas a solicitud del supervisor del contrato, para un total de cincuenta y seis (56) muestras de agua, como se describe en la **Tabla 5**:

Cantidad de muestras a analizar y variables que se requieren analizar.

Servicio de análisis de laboratorio acreditado para el análisis de muestras de agua cruda			
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
9	**Total de muestras a analizar de Agua de corrientes hídricas superficiales y/o subterránea. Parámetros a analizar ARTÍCULO 2.2.3.3.9.6. Decreto 1076 de 2015 Criterios de calidad para uso pecuario**		
9.1	Aluminio	Unidad	12
9.2	Arsénico	Unidad	12
9.3	Boro	Unidad	12
9.4	Cadmio	Unidad	12
9.5	Cinc	Unidad	12
9.6	Cobre	Unidad	12
9.7	Cromo	Unidad	12
9.8	Mercurio	Unidad	12
9.9	Nitratos + Nitritos	Unidad	0
9.10	Nitrito	Unidad	0
9.11	Plomo	Unidad	12
10	**Total de muestras a analizar de Agua de corrientes hídricas superficiales y/o subterránea. Parámetros a analizar ARTÍCULO 2.2.3.3.9.3. Decreto 1076 de 2015 Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico.**		
10.1	Amoníaco	Unidad	12
10.2	Arsénico	Unidad	12
10.3	Bario	Unidad	12
10.4	Cadmio	Unidad	12
10.5	Cianuro	Unidad	12
10.6	Cinc	Unidad	12
10.7	Cloruros	Unidad	0
10.8	Cobre	Unidad	12
10.9	Color	Unidad	0
10.10	Compuestos Fenólicos	Unidad	12
10.11	Cromo	Unidad	12
10.12	Difenil Policlorados	Unidad	12
10.13	Mercurio	Unidad	12
10.14	Nitratos	Unidad	0
10.15	Nitritos	Unidad	0
10.16	Plata	Unidad	12
10.17	Plomo	Unidad	12
10.18	Selenio	Unidad	12
10.19	Sulfatos	Unidad	0
10.20	Tensoactivos	Unidad	12
10.21	Coliformes totales	Unidad	12
10.22	Coliformes fecales	Unidad	12

ANEXO TECNICO

11	**Total de muestras a analizar de Agua de corrientes hídricas superficiales y/o subterránea. Parámetros a analizar ARTÍCULO 2.2.3.3.9.5. Decreto 1076 de 2015 Criterios de calidad para uso agrícola.**		
11.1	Aluminio	Unidad	12
11.2	Arsénico	Unidad	12
11.3	Berilio	Unidad	12
11.4	Cadmio	Unidad	12
11.5	Cinc	Unidad	12
11.6	Cobalto	Unidad	12
11.7	Cobre	Unidad	12
11.8	Cromo	Unidad	12
11.9	Flúor	Unidad	0
11.10	Hierro	Unidad	12
11.11	Litio	Unidad	12
11.12	Manganeso	Unidad	0
11.13	Molibdeno	Unidad	12
11.14	Níquel	Unidad	12
11.15	Plomo	Unidad	12
11.16	Selenio	Unidad	12
11.17	Vanadio	Unidad	12
12	**Total de muestras a analizar de Agua de corrientes hídricas superficiales y/o subterránea. Parámetros a analizar ARTÍCULO 2.2.3.3.9.10. Decreto 1076 de 2015 Preservación de flora y fauna**		
12.1	Clorofenoles	Unidad	8
12.2	Difenil	Unidad	8
12.3	Sulfuro de hidrogeno ionizado	Unidad	8
12.4	Amoniaco	Unidad	0
12.5	Arsénico	Unidad	8
12.6	Bario	Unidad	8
12.7	Berilio	Unidad	8
12.8	Cadmio	Unidad	8
12.9	Cianuro libre	Unidad	8
12.10	Cinc	Unidad	8
12.11	Cloro total residual	Unidad	8
12.12	Cobre	Unidad	8
12.13	Cromo hexavalente	Unidad	0
12.14	Fenoles monohidricos	Unidad	8
12.15	Grasas y aceites	Unidad	8
12.16	Hierro	Unidad	8
12.17	Manganeso	Unidad	8
12.18	Mercurio	Unidad	8
12.19	Niquel	Unidad	8
12.20	Plata	Unidad	8
12.21	Plomo	Unidad	8
12.22	Selenio	Unidad	8
12.23	Tensoactivos	Unidad	8
13	**Total de muestras a analizar de Agua de corrientes hídricas superficiales y/o subterránea para determinación del ICA**		
13.1	pH	Unidad	0
13.2	DQO,	Unidad	0
13.3	Nitrogeno Total-NT	Unidad	70
13.4	Fosforo Total-PT	Unidad	0
13.5	Conductividad	Unidad	0
13.6	pH	Unidad	0
13.7	Oxígeno Disuelto	Unidad	0
13.8	E. coli	Unidad	70
13.9	Caudal	Unidad	0
13.10	Temperatura del agua	Unidad	0
14	**Total de muestras a analizar de Agua de corrientes hídricas superficiales y/o subterránea. RESOLUCIÓN 631 DE 2015 sobre parámetros y máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público**		
14.1	pH	Unidad	0
14.2	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Unidad	0
14.3	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	Unidad	0

14.4	Sólidos Suspendidos Totales (SST)	Unidad	0
14.5	Sólidos Sedimentables (SSED)	Unidad	0
14.6	Grasas y Aceites	Unidad	12
14.7	Fenoles Totales	Unidad	12
14.8	Hidrocarburos Totales (HTP)	Unidad	12
14.9	Cloruros (Cl-)	Unidad	0
14.10	Sulfatos (SO42-)	Unidad	0
15	**Suministro de los rótulos, conservantes o preservantes, frascos, cinta, marcadores, formatos, goteros, cavas y en general los elementos que se requieran para tomar, envasar, rotular, conservar y empacar las muestras de aguas**		
15.1	Suministro de los rótulos, conservantes o preservantes, frascos, cinta, marcadores, formatos, goteros, cavas, etc.	Unidad	56
Nota 1: El contratista garantizará que en todos los informes de resultados generados del suministro de este servicio deberá aparecer también como cliente la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CESAR y su NIT.			

Todas las variables para analizar descritas en la **Tabla 5**, deberán ser realizadas por laboratorios acreditados en dichos parámetros ante el IDEAM, según lo dispone la normatividad legal vigente (Parágrafo 2. del Artículo 2.2.8.9.1.5. del Decreto 1076 de 2015).

3.2.1.1. El contratista deberá suministrar y hacer llegar por el medio que disponga, de manera oportuna al supervisor del contrato y/o al coordinador GIT del laboratorio ambiental los elementos, utensilios, instrumentos, cavas, rótulos, conservantes o preservantes, frascos, cinta, marcadores, formatos, goteros y en general los elementos cuando se requieran para tomar, envasar, rotular, conservar y empacar las muestras de aguas de la **Tabla 5**, que requiera tomar el laboratorio ambiental con su personal.

El contratista coordinara y pagara el servicio de transporte de las muestras desde y hacia el o los laboratorios donde se analizarán las muestras, para ello deberán estar en permanente contacto con el personal técnico del laboratorio que realizara la toma de muestras.

3.2.1.2. En todo caso el contratista debe coordinar estas acciones con el supervisor del contrato, para ello deberá estar atento a los requerimientos y/o solicitudes que este le realice.

3.2.1.3. El contratista deberá entregar a CORPOCESAR los reportes de laboratorio de los resultados analíticos, junto con los informes de análisis respectivos, dentro de un término razonable y teniendo en cuenta los tiempos establecidos por el laboratorio ambiental.

3.2.1.4. En todo caso el contratista no podrá publicar y/o dar a conocer los resultados de los análisis a terceros, ni pronunciarse en medios de comunicación u otros medios de difusión, conforme las cláusulas de confidencialidad de las que trata la norma ISO 17025 entre otras. El contratista deberá firmar los formatos de confidencialidad que tenga adoptados CORPOCESAR dentro de su Sistema de Gestión de Calidad-SGC.

3.3. MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL, EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES:

ANEXO TECNICO



a) Realizar el monitoreo y/o mediciones de ruido ambiental y/o emisiones de ruido continuo *(24 horas día/noche por una semana incluyendo domingos)* conforme se requiera por el supervisor del contrato en sesenta (60) puntos dentro del departamento del Cesar, estas mediciones deberán hacerse junto con la medición de parámetros meteorológicos como la dirección y velocidad del viento, precipitación, temperatura, presión atmosférica y humedad con instrumentos calibrados, ajustado a los protocolos y/o normatividad legal vigente aplicable, estas mediciones son diferentes a las requeridas en el acápite de MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL Y ATENCIÓN DE QUEJAS EN LA JURISDICCION DE CORPOCESAR del presupuesto.
b) El futuro contratista deberá aplicar los procedimiento y guías adoptados por el laboratorio ambiental de CORPOCESAR y deberá realizar los informes de interpretación requeridos con el personal contratado.
c) Operar, intercomparar y/o calibrar y/o verificar los equipos de monitoreo de ruido ambiental que tiene CORPOCESAR en la ciudad de Valledupar (PMI V1), así como los equipos de medición meteorológicas que lo acompañan. La operación debe incluir actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
d) Elaborar, socializar y presentar informes mensuales de las mediciones y/o monitoreos realizados por el PMI V1 ubicado en la ciudad de Valledupar, conforme lo dispuesto en el Sistema de Gestión de Calidad-SGC de CORPOCESAR y del laboratorio ambiental de la entidad relacionado con la norma ISO 17025, dando cumplimiento también a lo dispuesto en la Resolución 0627 de 2006 o aquella que la adicione, modifique o sustituya.
e) Presentar y socializar avances y/o los resultados obtenidos cuando se requiera por la Coordinación GIT del Laboratorio Ambiental de CORPOCESAR y/o la supervisión del contrato.
f) Presentar durante la ejecución del contrato y/o cuando se requiera por CORPOCESAR las recomendaciones para el mejoramiento del cumplimiento de los índices de ruido ambiental, alineadas a orientar a esta corporación a desarrollar el artículo 25 de la Resolución 0627 de 2006 "*Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental"* o aquella que la adicione, modifique o sustituya.
g) Apoyar activamente a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el tratamiento y respuestas a PQRS relacionadas con el ruido ambiental en el departamento del cesar.
h) El contratista deberá entregar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental junto al informe que se elabore, todos los datos en medio magnético y editables, crudos y procesados, en sus respectivas hojas de cálculos (sin claves y formulas ocultas), que fuesen empleados para realizar este informe.

3.3.1. Monitoreo de vibraciones

El futuro contratista suministrara el servicio de laboratorio acreditado para la toma de muestra, procesamiento y reporte de vibraciones en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Cesar-CORPOCESAR y presentara informes de interpretación de estas actividades conforme se solicite y suministre el servicio.

3.4 SENSIBILIZACIÓN Y DIVULGACIÓN

El futuro contratista deberá concertar y desarrollar las actividades logísticas y administrativas para dar cumplimiento a lo dispuesto en el ítem 3.3 del numeral III. SERVICIOS, INSTALACIONES Y OTROS del capítulo de SENSIBILIZACIÓN Y DIVULGACIÓN. En cuanto **al "Curso teórico practico en Manejo seguro de embarcaciones menores"** el futuro contratista deberá tener en cuenta lo siguientes términos:

La capacitación deberá ser teórico-práctica y cubrir como mínimo los siguientes componentes:

3.4.1. Manejo de embarcaciones menores
- Partes y funcionamiento de la embarcación
- Operación de motor (si aplica)
- Maniobras básicas (arranque, desplazamiento, atraque y fondeo)
- Distribución segura de carga

3.4.2 Seguridad en navegación fluvial
- Interpretación de condiciones del río (corrientes, niveles, obstáculos)
- Identificación de riesgos en campo
- Normas básicas de navegación

3.4.3 Identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Elaboración de análisis seguro de trabajo (AST)
- Identificación de riesgos físicos, ambientales y operativos

3.4.4 Uso de equipos de seguridad
- Uso adecuado de chalecos salvavidas
- Equipos mínimos de seguridad en embarcación
- Protocolos de comunicación

3.4.5 Atención de emergencias y acciones defensivas
- Procedimientos en caso de caída al agua
- Manejo de volcamiento de embarcación
- Respuesta ante fallas mecánicas
- Técnicas básicas de rescate

3.4.6 Primeros auxilios básicos en campo
- Atención inicial en casos de ahogamiento
- Manejo de hipotermia
- Atención de lesiones menores

3.4.7 Planificación de actividades en campo
- Elaboración de planes de salida
- Identificación de rutas seguras
- Listas de chequeo

3.4.8 Procedimientos aplicados al monitoreo ambiental

- Manejo seguro de equipos de muestreo en embarcación
- Transporte y preservación de muestras
- Prevención de contaminación cruzada

3.4.9 Metodología

La capacitación deberá incluir:

- Sesiones teóricas
- Prácticas en campo en condiciones reales de río
- Simulacros de emergencia
- Evaluación de conocimientos adquiridos

3.4.10 Duración

La capacitación deberá tener una duración mínima de **3 a 5 días**, distribuidas en sesiones teóricas y prácticas.

3.4.11 Perfil del oferente

El proveedor deberá cumplir con:

- Experiencia certificada en capacitación en navegación fluvial o seguridad acuática
- Personal instructor con formación en rescate acuático, navegación o áreas afines
- Experiencia en capacitación a equipos técnicos o ambientales (deseable)

3.4.12 Productos esperados

El contratista deberá entregar:

- Material de capacitación (presentaciones, guías o manuales)
- Registro de asistencia
- Evaluación de participantes
- Certificados de participación
- Informe final de la capacitación

3.4.13 Lugar de ejecución

La capacitación se desarrollará en:

- Un espacio teórico (aula o virtual)
- Un cuerpo de agua adecuado para prácticas (río o zona controlada)

3.4.14 Número de participantes

Se estima la participación de seis (6) servidores públicos del laboratorio ambiental.

El futuro contratista se obliga a garantizar condiciones seguras durante la capacitación, Proveer instructores calificados, Suministrar equipos necesarios para la práctica (si aplica), Cumplir con normatividad vigente en seguridad.

PRODUCTOS ESPERADOS:

Todos los desagregados en las especificaciones técnicas desarrolladas en el anexo técnico del estudio previo y en los descritos en el presupuesto.

ANEXO TECNICO

El contratista se deberá contratar los siguientes perfiles en cada uno de los roles para ejecutar las acciones dispuestas en este anexo y garantizará el desarrollo de las siguientes actividades asociadas:

PERSONAL PRINCIPAL DEL PROYECTO Y ROLES:

Director General del Proyecto: Ingeniero químico y/o civil y/o ambiental y/o electrónico con especialización o maestría relacionadas en el área ambiental, con mínimo 10 años de experiencia general que se validará a partir de la expedición de la matricula profesional. Con mínimo 6 años de experiencia específica en operación y/o mantenimiento y/o instalación y/o puesta en marcha y/o implementación de sistemas de vigilancia ambiental fijos o redes de monitoreo de calidad del aire, calidad de aguas y ruido.
Coordinador Técnico: Ingeniero Ambiental y/o Ambiental y sanitario y/o Ingeniero químico, con mínimo tres (3) año de experiencia general que se validará a partir de la expedición de la matrícula profesional, con mínimo 1 año de experiencia específica en operación y/o mantenimiento y/o instalación y/o puesta en marcha y/o adecuación y/o implementación de sistemas de vigilancia ambiental fijos o redes de monitoreo en el área ambiental, con estudios adicionales auditoría interna en la norma ISO/IEC 17025:2017 y en metrología básica, que deberá acreditar mediante certificación de un ente debidamente acreditado y/o certificado y/o autorizado por el MinEducación de Colombia y/o una secretaria de educación departamental y/o municipal en Colombia. En cuanto a la acreditación del estudio en auditoría interna en la norma ISO/IEC 17025:2017 y en metrología básica si el futuro contratista no cuenta con la certificación al momento de inicio del contrato deberá en un término no mayor de dos (2) meses a partir del inicio del contrato suministrarlo al supervisor del contrato para ser incluido en los soportes del sistema ISO del laboratorio.
Líder de acreditación: Químico (industrial, ambiental, químico) con posgrado en el área ambiental y/o sistemas de gestión y/o riesgos laborales. Licenciado en química, con título de posgrado en un área de la química. Experiencia general de tres (3) años que se validará a partir de la expedición de la matrícula profesional, mínimo con 2 años de experiencia específica en sistemas de gestión y acreditación de laboratorios ambientales. Con estudios adicionales deberá acreditar curso de formación de auditor interno en la norma ISO/IEC 17025:2017 mediante certificación de un ente debidamente acreditado y/o certificado y/o autorizado por el MinEducación de Colombia y/o una secretaria de educación departamental y/o municipal en Colombia. En cuanto a la acreditación del estudio en la norma ISO/IEC 17025:2017 si el futuro contratista no cuenta con la certificación al momento de inicio del contrato deberá en un término no mayor de dos (2) meses a partir del inicio del contrato suministrarlo al supervisor del contrato para ser incluido en los soportes del sistema ISO del laboratorio.
Auxiliar ISO 17025: Técnico y/o Tecnólogo en gestión ambiental, y/o Profesional de ingeniería ambiental y/o Ingeniero químico y/o Microbiólogo y/o Químico y/o Administración ambiental con mínimo 1 año de experiencia específica en labores de un laboratorio de calidad de aire y/o de agua y/o ruido. En cuanto a estudios adicionales deberá acreditar formación en Sistemas de gestión de laboratorios mediante certificación de un ente debidamente acreditado y/o certificado y/o autorizado por el MinEducación de Colombia y/o una secretaria de educación departamental y/o municipal en Colombia. En cuanto a la acreditación del estudio en Sistemas de gestión de laboratorios si el futuro contratista no cuenta con la certificación al momento de inicio del contrato deberá en un término no mayor de dos (2) meses a partir del inicio del contrato suministrarlo al supervisor del contrato para ser incluido en los soportes del sistema ISO del laboratorio.
Líder de Laboratorio: Químico (industrial, ambiental, químico) y/o Licenciado en química, con título de posgrado en un área de la química.

ANEXO TECNICO

Experiencia específica mínima de dos (2) años en laboratorios ambientales, con estudios adicionales auditoria interna en la norma ISO/IEC 17025:2017 y en metrología básica, que deberá acreditar mediante certificación de un ente debidamente acreditado y/o certificado y/o autorizado por el MinEducación de Colombia y/o una secretaria de educación departamental y/o municipal en Colombia. En cuanto a la acreditación del estudio en auditoría interna en la norma ISO/IEC 17025:2017 y en metrología básica si el futuro contratista no cuenta con la certificación al momento de inicio del contrato deberá en un término no mayor de dos (2) meses a partir del inicio del contrato suministrarlo al supervisor del contrato para ser incluido en los soportes del sistema ISO del laboratorio.
Auxiliar de laboratorio: Técnico y/o tecnólogo en ambiental y/o gestión ambiental, Ingeniero ambiental y/o ambiental y sanitario, **Q**uímico (industrial, ambiental, químico), Microbiología. Con estudios adicionales en Normas de Seguridad y Buenas Prácticas de Laboratorio-BPL, que deberá acreditar mediante certificación de un ente debidamente acreditado y/o certificado y/o autorizado por el MinEducación de Colombia y/o una secretaria de educación departamental y/o municipal en Colombia. En cuanto a la acreditación del estudio en Normas de Seguridad y Buenas Prácticas de Laboratorio-BPL si el futuro contratista no cuenta con la certificación al momento de inicio del contrato deberá en un término no mayor de dos (2) meses a partir del inicio del contrato suministrarlo al supervisor del contrato para ser incluido en los soportes del sistema ISO del laboratorio.
Técnico y/o tecnólogo y/o profesional de mantenimiento electrónico: Técnico y/o Tecnólogo y/o Ingenieros electrónicos y/o electromecánicos, con mínimo de dos (2) años de experiencia específica en labores de mantenimiento y operación de equipos de calidad del aire, calidad de agua y ruido. Con experiencia mínimo de dos (2) años en el manejo, mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de medición de parámetros ambientales.
Ingeniero experto aire y ruido: Químico (industrial, ambiental), ingeniero químico y/o de sonido y/o Ingenieros de cualquier área ambiental, con mínimo 3 años de experiencia específica en análisis de emisiones de ruido, ruido ambiental, así como en el análisis de datos de meteorología y calidad de aire proveniente de Sistemas de Vigilancia de Calidad de Aire o redes de monitoreo.
Técnico y/o tecnólogo y/o profesional de muestreos: Técnicos y/o tecnólogo y/o Ingeniero de cualquier área ambiental con experiencia general mínima de seis (6) meses en medición de parámetros de calidad ambiental.
Ingeniero experto Aguas: Químico (industrial, ambiental, químico) y/o Ingeniero químico y/o Ingeniero civil y/o Geólogo, ingeniero en geología, Microbiólogo, Ingeniero de cualquier área ambiental con mínimo 3 años de experiencia específica en análisis de datos de meteorología y calidad de aguas.
Ingeniero experto Hidrología y Metrología: Ingeniero de cualquier área ambiental y/o de recursos naturales con conocimientos específicos en Recursos Hídricos y metrología, con mínimo 3 años de experiencia específica en análisis de datos ambientales, meteorología y metrología.
Profesional Social: Tecnólogo y/o Profesional en Trabajo Social y/o Psicología, con mínimo 1 año de experiencia en trabajos con comunidades.
Ingeniero experto en Ruido: Ingeniero químico, ingeniero de sonido y/o Ingenieros de cualquier área ambiental, con mínimo 3 años de experiencia específica en análisis de emisiones de ruido, ruido ambiental, así como en el análisis y validación de datos de meteorología.

ACTIVIDADES ASOCIADAS AL ROL:

Director General del Proyecto:

ANEXO TECNICO

El Director General del Proyecto, tendrá las siguientes funciones dentro de la operación del contrato:

Gestionar los recursos para el desarrollo y cumplimiento de las acciones y actividades del contrato y asegurar la entrega de los productos requeridos dentro de los tiempos acordados y/o de ley

Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a supervisar la ejecución del cronograma de actividades, con el fin de garantizar la entrega de los productos en los tiempos establecidos.

Mantener el laboratorio de calidad del aire en la sede del proyecto que determine la Corporación Autónoma Regional de Cesar –CORPOCESAR–, cumpliendo con las normas técnicas que rigen la materia y los lineamientos que el protocolo para la operación de sistemas de vigilancia de calidad de aire adoptó el MINAMBIENTE y IDEAM.

Mantener y asegurar el cumplimiento de las condiciones y deberes establecidas en el contrato por parte del contratista.

Asistir y participar a las reuniones programadas por el supervisor del contrato y/o el coordinador GIT del laboratorio ambiental

Coordinador Técnico:

El Coordinador Técnico, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Mantener informado al Coordinador GIT del Laboratorio ambiental de CORPOCESAR y/o al Director Técnico del laboratorio de todas las actividades técnicas, administrativas y financieras de la ejecución del contrato.
2. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la coordinación de las actividades técnicas en las operaciones de las redes de monitoreo de calidad del aire y agua en la jurisdicción de los municipios de Becerril, La Jagua de Ibirico, El Paso, Chiriguaná y en el municipio de Valledupar.
3. Apoyar al supervisor del contrato suministrando todas las evidencias y/o soportes que tengan que ver con el cambio de elementos y/o repuestos de los equipos que hacen parte integral de las estaciones de calidad de aire, las estaciones automáticas de monitoreo de calidad de agua y en general de todos los equipos que le sean suministrados en calidad de préstamo en el marco de este contrato.
4. Brindar apoyo técnico y asesoría a la coordinación GIT del laboratorio ambiental, para el mejoramiento y continuo de las acciones de monitoreo en el marco de este contrato.
5. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la supervisión de los informes, boletines y demás publicaciones que se generan durante la ejecución del contrato, así como, en la generación de estos.
6. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la programación, planeación y desarrollo de las mesas de trabajo con los actores involucrados con la operación de las redes de monitoreo y las comunidades.

7. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la gestión al supervisor del contrato para que se dé una correcta y continua operación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y agua, así como de los planes de monitoreo.
8. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la elaboración y socialización de los planes de monitoreo de calidad de agua, aire y ruido.
9. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la elaboración, seguimiento y supervisión de los cronogramas y planes de mantenimiento y calibración de los equipos patrones y de todos los equipos empleados en los monitoreos que hagan parte de este contrato, para ello debe tener en cuenta lo dispuesto en el SGC ISO 17025 de CORPOCESAR y la información dispuesta por los proveedores y fabricantes.
10. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la generación de los planes de trabajos para las operaciones de las redes de monitoreo de aire, agua y ruido.
11. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la supervisión del personal técnico que labora en el marco de este contrato.
12. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la evaluación y verificación de los indicadores de calidad y técnicos, así mismo que se lleven a cabo las acciones según los planes establecidos.
13. Apoyar al supervisor del contrato y/o al Coordinador GIT del Laboratorio ambiental de CORPOCESAR en asegurar que el contratista disponga de las instalaciones y los recursos humanos, materiales y personal técnico y profesional necesarios para garantizar la continuidad de las operaciones analíticas.
14. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la atención oportuna de PQRS internas o externas asociadas con las actividades técnicas, los monitoreos y os equipos, la ubicación de las estaciones de calidad de aire y con los informes y/o resultados emitidos.
15. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en las inspecciones técnicas que realices los proveedores de la entidad con relación a los equipos que se encuentran en garantía.

Nota: En todo caso el Coordinador Técnico debe acoger y dar cumplimiento a lo dispuesto en el manual de funciones del laboratorio adoptado por el SGC en obediencia a lo descrito por la norma ISO 17025.

Líder de acreditación:

El Líder de acreditación, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar activamente y coordinar con el área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR la implementación armónica y ejecución del SGC ISO 9001 y 17025.
2. Apoyar activamente y coordinar con el área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR a supervisar que toda la documentación del sistema de gestión de calidad permanezca actualizada.

3. Apoyar y coordinar con el área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR la atención de las visitas periódicas que se realicen al laboratorio ambiental, en los procesos de revisión documental y generación de actas de visitas.
4. Apoyar al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR y a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la atención oportuna de PQRS internas o externas asociadas con la acreditación del laboratorio y sus sistemas de gestión de calidad.
5. Apoyar al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR a identificar las oportunidades de mejora en el SGC.
6. Apoyar activamente y coordinar con el área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR en el desarrollo de las auditorías internas y externas del laboratorio ambiental de CORPOCESAR.
7. Apoyar al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR y a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a cumplir con los reglamentos, normas y demás disposiciones del laboratorio ambiental.
8. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en asegurar que los ensayos se realicen en cumplimiento a los requerimientos de los métodos de referencia acreditados o implementados.
9. Apoyar y asesorar técnicamente a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la implementación de nuevas técnicas y métodos analíticos para las matrices aire, agua, suelo y ruido que se pretendan adoptar y/o acreditar.
10. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a efectuar seguimiento a los registros de repetitividad, elaborar y socializar al coordinador del laboratorio los informes de incertidumbre de los ensayos.
11. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en verificar el cumplimiento de los requisitos de los elementos e insumos suministrados requeridos para asegurar la calidad de los análisis.
12. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a verificar que todos los equipos patrones cuenten con los certificados de calibración debidamente actualizados, dejando registro y evidencias a este requisito dentro del SGC conforme lo dispone la norma ISO 17025.
13.

Auxiliar ISO 17025:

El auxiliar ISO 17025, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar activamente al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR y trabajar de la mano con el líder de acreditación para que se lleve de forma oportuna, veraz y actualizada toda la documentación del Sistema de Gestión de Calidad: Formatos, procedimientos, guías, manuales, entre otras.
2. Servir como soporte al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR, en el desarrollo de las visitas periódicas que se realicen al laboratorio ambiental, en los procesos de revisión documental y generación de actas de visitas.
3. Apoyar al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR, y a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en los procesos de auditorías internas y externas que se adelanten al SGC ISO 9001 y 17025.
4. Apoyar al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR y a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en verificar el uso y diligenciamiento

adecuado de todos los formatos y documentos registros. Así mismo, a que se empleen los documentos vigentes adoptados en el SGC ISO 9001 y 17025.

5. Apoyar al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR y a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la atención oportuna de PQRS internas o externas asociadas con el SGC ISO 9001 y 17025.
6. Apoyar al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR a diseñar, realizar y aplicar las encuestas de satisfacción con los usuarios del laboratorio en actividades relacionadas con las presentaciones de resultados que se llevan a cabo con los actores involucrados y las comunidades.
7. Apoyar al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR a procesar, organizar, tabular, analizar, administrar y socializar internamente los resultados de las encuestas de satisfacción.
8. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la generación y supervisión del cumplimiento del plan y/o cronograma de mantenimiento y calibración de los equipos utilizados en el laboratorio ambiental.
9. Apoyar al área de calidad y/o líder de calidad de CORPOCESAR y a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la generación y supervisión del cronograma y/o plan de capacitaciones del laboratorio ambiental.

Nota: En todo caso el auxiliar ISO 17025, debe acoger y dar cumplimiento a lo dispuesto en el manual de funciones del laboratorio adoptado por el SGC en obediencia a lo descrito por la norma ISO 17025.

Líder de laboratorio

El Líder de laboratorio, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la verificación y aprobación de reportes de resultados.

2. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la planeación, implementación y acreditación de nuevos métodos y/o técnicas analíticas para el análisis de matrices agua, aire, ruido y suelo, que se proyecten acreditar.

3. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a coordinar el desarrollo de las actividades administrativas y técnicas del laboratorio a su rol.

4. Mantener contacto permanente con el coordinador del laboratorio ambiental de CORPOCESAR para llevar el control de las muestras que van a ingresar al laboratorio y su procesamiento.

5. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la vigilancia, control y cumplimiento de la norma ISO 17025 en los numerales relacionados con sus obligaciones.

6. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el diseño, control y organización de los soportes y/o evidencias que den respuesta al cumplimiento de la norma ISO 17025, así como a la gestión administrativa

7. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el establecimiento de los costos de los ensayos analíticos.

8. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la determinación y análisis de los insumos, reactivos, utensilios y equipos requeridos para el análisis de los parámetros acreditados en el laboratorio, así como aquellos que deseen implementarse

9. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en asegurar que se realicen de manera correcta y oportuna todas las actividades de verificación interna de equipos

10. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en aplicar las evaluaciones de desempeño técnico de los analistas de laboratorio y auxiliares de laboratorio.

11. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en asegurar que se cumpla el programa de mantenimiento, verificación y calibración de los equipos e instrumentos de medición del laboratorio a su cargo

12. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el diagnóstico, diseño y ejecución del plan y/o programa de capacitación y entrenamiento del personal del laboratorio, brindar capacitaciones, charlas y entrenamiento al personal del laboratorio en temas relacionados con sus obligaciones

13. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a redactar cuando sea necesario documentos (procedimientos, instructivos, formatos, guías, etc.) técnicos relacionados con las actividades del laboratorio.

14. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la gestión de la mejora continua del sistema de gestión de calidad y de los métodos analíticos.

15. Formular las estrategias necesarias para garantizar un adecuado ambiente de trabajo dentro de los aspectos de salud ocupacional y prevención de accidentes.

16. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a crear los mecanismos para mantener en forma ordenada, clara y segura la información referente a las actividades del laboratorio.

17. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a formular estrategias para cumplir con los objetivos del laboratorio.

18. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a supervisar la realización de análisis requeridos dentro de actividades de estandarización de métodos analíticos.

19. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en asegurar la implementación de los cambios necesarios en la realización de los ensayos

derivados de la actualización de los métodos de referencia y de su estandarización en el laboratorio a su cargo y la estimación de la incertidumbre.

Nota: En todo caso el Líder de laboratorio, debe acoger y dar cumplimiento a lo dispuesto en el manual de funciones del laboratorio adoptado por el SGC en obediencia a lo descrito por la norma ISO 17025.

Auxiliar de laboratorio:
El Auxiliar de laboratorio tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la planeación, implementación y acreditación de nuevos métodos y/o técnicas analíticas para el análisis de matrices agua, aire, ruido y suelo, que se proyecten acreditar.

2. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a coordinar el desarrollo de las actividades administrativas y técnicas del laboratorio a su cargo.

3. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a coordinar la planeación, y ejecución de las tomas de muestras y planes de monitoreo que le asean asignadas a cargo del laboratorio ambiental.

Nota: En todo caso el Auxiliar de laboratorio, debe acoger y dar cumplimiento a lo dispuesto en el manual de funciones del laboratorio adoptado por el SGC en obediencia a lo descrito por la norma ISO 17025.

Técnico y/o tecnólogo y/o profesional de mantenimiento electrónico:
El Técnico y/o tecnólogo y/o profesional de mantenimiento electrónico, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a supervisar el correcto funcionamiento de todos los equipos e instrumentos manuales y automáticos pertenecientes a las redes de monitoreo de calidad de aire, de agua y ruido.
2. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en supervisar el correcto funcionamiento de las estaciones e instrumentos de medición de variables meteorológicos de propiedad de CORPOCESAR o que le hayan sido dadas en comodato.
3. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a ejecutar con la rigurosidad necesaria las labores de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos e instrumentos del laboratorio ambiental, a fin de garantizar técnicamente el adecuado funcionamiento de los mismos según lo establecido en el protocolo y las guías, protocolos y procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad-SGC ISO 17025.
4. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a realizar labores de mantenimiento a todo el componente electrónico de los sistemas de adquisición de datos de las estaciones meteorológicas, equipos de monitoreo aire y calidad del agua.
5. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el diseño, actualización y supervisión del programa y/o plan de mantenimiento preventivo

y correctivo de los equipos e instrumentos de medición, verificación y calibración, del laboratorio.

6. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la atención oportuna de PQRS internas o externas asociadas con los equipos e instrumentos de monitoreo, verificación y calibración.
7. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a verificar constantemente todos los sistemas de autonomía instalados en los equipos del monitoreo de calidad de aire y las estaciones automáticas de monitoreo de calidad de agua, para verificar el correcto funcionamiento y suministro de energías a los monitores de calidad del aire, Datalogger Server y estaciones meteorológicas.
8. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la toma de muestras y medición de parámetros In Situ de calidad de aire, ruido y agua.

Nota: En todo caso el Técnico de mantenimiento electrónico, debe acoger y dar cumplimiento a lo dispuesto en el manual de funciones del laboratorio adoptado por el SGC en obediencia a lo descrito por la norma ISO 17025.

Ingeniero experto aire y ruido:
El ingeniero experto en aire y ruido tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar activamente a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la supervisión y ejecución en las actividades relacionadas con la planeación y el monitoreo de emisiones de ruido, ruido ambiental en el departamento del cesar, apoyar la realización de los cronogramas y planes de trabajos para las campañas de monitoreo de ruido ambiental y emisiones de ruido en los centros urbanos que se deban realizar en el marco de la atención a PQRS.
2. Apoyar y asesorar técnicamente a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la planeación, alistamiento y monitoreo de ruido ambiental y emisiones de ruido dentro de las acciones que realice la corporación en el marco de sus obligaciones misionales.
3. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a preparar la metodología y formatos de campo a los que haya lugar, para efectuar las mediciones de ruido ambiental y emisiones de ruido.
4. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en el procesamiento técnico de la información capturada en campo y en el análisis de los resultados de monitoreos de ruido ambiental y de emisiones de ruido.
5. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental con la elaboración de los informes de resultados de las mediciones y de incertidumbres para los equipos empleados en campo.
6. Apoyar a la oficina jurídica de CORPOCESAR en la emisión de conceptos técnicos.
7. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a realizar y socializar las presentaciones de resultados en las mesas de trabajo con los actores involucrados en la problemática ambiental de ruido.
8. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la supervisión y diseño de la información técnica de los folletos informativos y/o boletines que se elaboren por parte del laboratorio ambiental.

9. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a realizar el control de calidad de los datos generados de ruido y de aire según los lineamientos planteados en el protocolo de operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire y las guías, procedimiento y lineamientos institucionales direccionados por el Coordinador GIT del laboratorio ambiental.
10. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a calcular, socializar los resultados de los cálculos de los índices de calidad de aire para los sistemas de vigilancia de calidad del aire tanto de Zona Minera como la Ciudad de Valledupar y sus tendencias. Esta presentación debe incluir los datos crudos y procesados en medio magnético y editables.
11. Apoyar a la Coordinación GIT del laboratorio ambiental en la supervisión de la información obtenida en tiempo real de las estaciones automáticas de calidad del aire y meteorología. Informar de forma oportuna las novedades que se presenten dentro de la operación de las estaciones de monitoreo.
12. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a mantener actualizado el portal web y/o las plataformas dispuestas para la publicación de los resultados generados en los monitoreos de calidad de aire, agua y ruido asociados, pero no únicamente al SEVCA y/o al SVCA, además del subsistema de vigilancia de la calidad del aire –SISAIRE.
13. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a elaborar cronogramas, planes de trabajos y procedimientos técnicos para el desarrollo de inventario de emisiones de fuentes fijas y/o móviles en el área de jurisdicción de la corporación.
14. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a analizar, socializar, presentar y entregar los distintos informes (mensuales, trimestrales, semestrales, anuales y especiales), que resulten del monitoreo de la calidad de aire en el Departamento del Cesar.
15. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a preparar y elaborar las presentaciones y los boletines mensuales de calidad del aire dirigido a las comunidades, donde se informe el estado del recurso aire en la zona, empleando lenguaje común y NO técnico.
16. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la verificar del estado de los equipos manuales y automáticos, conforme al plan y cronograma de mantenimiento y calibración.
17. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la gestión de las labores de mantenimiento ordinario y calibración de los mismos según lo estipulado en el plan y cronograma de mantenimiento y calibración, siguiendo siempre las recomendaciones contenidas en el manual del equipo suministrado por el fabricante.
18. Apoyar activamente y asesorar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la actualización permanente del Programa de Reducción de la Contaminación del Aire-PRCA.
19. Apoyar activamente a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la presentación y socialización de los informes de resultados de los monitoreos de calidad del aire, según el esquema y contenido temático que disponga la coordinación, en las mesas de trabajo y comité técnicos de calidad de aire realizadas con los actores involucrados (ANLA, MINAMBIENTE, Comunidades, Empresas mineras, Universidades, Alcaldías, entre otras).
20. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el desarrollo de las actividades inherentes al sistema de vigilancia de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad –SGC–.

21. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la depuración y control de calidad diario a los datos de equipos automáticos que conformaran el Sistema de Alertas Tempranas (SAT) en calidad del aire, siguiendo los lineamientos contenidos dentro del protocolo de monitoreo y las directrices dadas por la coordinación GIT del laboratorio ambiental.
22. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la administrar y generación de los reportes informativos que resulten de las alarmas emitidas por el SAT, donde se indiquen las causas, las acciones implementadas, los reportes de resultados y el comportamiento de las variables meteorológicas.
23. Apoyar y asesorar técnicamente a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la implementación de nuevas técnicas y métodos analíticos para las matrices aire que se pretendan adoptar y/o acreditar, así como, en la adquisición de equipos de monitoreo.
24. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la atención oportuna de PQRS internas o externas asociadas con los monitoreos, la ubicación de las estaciones de calidad de aire y con los informes y/o resultados emitidos.

Técnico y/o tecnólogo y/o profesional de muestreos:
El Técnico y/o tecnólogo y/o profesional de muestreos, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar en la realización de las actividades de preparación, embalaje y despacho de consumibles, reactivos para las actividades de muestreo.
2. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la realización del alistamiento, acondicionamiento y preparación de los elementos y consumibles requeridos para ejecutar los ensayos y/o mediciones asignadas.
3. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la verificación del estado de los consumibles y los reactivos utilizados para las pruebas de laboratorio.
4. Apoyar en la verificación y control del cumplimiento al programa de calibración de equipos del laboratorio ambiental.
5. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en las actividades de campo y a verificar el estado de los consumibles y los reactivos utilizados para las pruebas de laboratorio.
6. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el diligenciamiento adecuado y oportuno de la cadena de custodia de las muestras.
7. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a realizar el cambio de los filtros impactados en los equipos de medición y/o monitoreo y remplazarlos por nuevos, embalar y transportar los filtros impactados al laboratorio para su análisis conforme lo descrito en las guías, protocolos y procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad-SGC de CORPOCESAR en forma adecuada para garantizar la confiabilidad de los resultados de los ensayos.
8. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a ejecución operativa de los planes y/o cronogramas de monitoreo del componente atmosférico, ruido, vibraciones y agua.
9. Apoyar en la realización de pruebas de laboratorios para las muestras recolectadas en diferentes monitoreos.

10. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la revisión y supervisión de los datos emitidos por las pruebas de ensayos cumplan con los criterios de calidad establecidos por la norma y en el sistema de gestión de calidad.
11. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el diligenciamiento y actualización de las hojas de vida de los equipos del laboratorio ambiental.
12. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a reportar los hallazgos producto de las inspecciones, verificaciones, valoraciones y mantenimientos realizados a los equipos e instrumentos de medición conforme lo dispuesto en el plan de mantenimiento y calibración.
13. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la preparación y socialización ante las distintas instancias que sean necesarias (comunidades, autoridades de control, autoridades ambientales del orden nacional, entes territoriales, autoridades de salud, empresas mineras y universidades), de la forma como operan los equipos e instrumentos de medición existentes en el laboratorio ambiental.
14. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en realizar la planeación, gestión, alistamiento y preparación de los elementos e insumos requeridos para la ejecución de las guías, manuales, procedimientos y protocolos adoptados en el SGC ISO 17025 según la programación de los planes de monitoreo.
15. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la coordinación del alistamiento y traslado de los filtros impactados hacia los laboratorios subcontratados o definidos por la corporación en el marco de convenios y/o contratos que suscriba la corporación, que se vayan a ser sujetos a análisis especializados.
16. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a realizar el alistamiento y pesaje de los filtros sin impactar e impactados, calcular, reportar, controlar y procesar la información capturada en el análisis, conforme lo dispuesto en las guías, manuales, procedimientos y protocolos adoptados en el SGC ISO 17025 y que sean implementados en el laboratorio.
17. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en el almacenamiento, controlar, registrar y custodiar los insumos, materiales, equipos y utensilios, empleados en los análisis que realiza el laboratorio, almacenar debidamente las muestras procesadas o no, según lo dispuesto en las guías, manuales, procedimientos y protocolos adoptados o implementados en el laboratorio.
18. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental a mantener actualizado todos los registros técnicos relacionados con el Sistema de Gestión de calidad ISO 17025.
19. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la atención oportuna de PQRS internas o externas asociadas con la parte operativa de los equipos de monitoreo.

Nota: En todo caso el Técnico y/o tecnólogo y/o profesional de muestreos, debe acoger y dar cumplimiento a lo dispuesto en el manual de funciones del laboratorio adoptado por el SGC en obediencia a lo descrito por la norma ISO 17025.

Ingeniero Experto en Aguas.
El Ingeniero experto en aguas, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la supervisión y diseño de la información técnica de los folletos informativos y/o boletines que se elaboren por parte del laboratorio ambiental.
2. Apoyar y asesorar técnicamente a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la planeación, alistamiento y monitoreo de calidad de agua según lo dispuesto en el plan de monitoreo. Así como, en la selección de las mejores metodologías para el monitoreo de variables que se deseen implementar en el laboratorio.
3. Elaborar los informes de análisis de resultados de los monitoreos de monitoreos de agua.
4. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en el análisis espaciotemporal de las variables hidro-climatológicas y los niveles y resultados de los parámetros monitoreados cuando se requiera.
5. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio en la generación de conceptos técnicos.
6. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a realizar y socializar las presentaciones de resultados en las mesas de trabajo con los actores involucrados en la problemática ambiental de localidad del agua.
7. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la generación de mapas con los índices de calidad de calidad de agua superficial y subterránea.
8. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la atención oportuna de PQRS internas o externas asociadas con la parte operativa de los equipos de monitoreo.

Ingeniero experto Hidrología y Metrología:
El profesional experto Hidrología, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en el análisis espaciotemporal de las variables hidro-climatológicas y los niveles y resultados de los parámetros monitoreados cuando se requiera.
2. Elaborar los informes de análisis de resultados de los monitoreos de monitoreos de agua.
3. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio en la generación de conceptos técnicos.
4. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la realización de campañas de inducción, reinducción, entrenamiento y capacitación al personal del laboratorio ambiental en temas de monitoreo y uso de instrumentos de monitoreo de calidad de agua.
5. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR cuando se requiera en el diseño, movimiento, traslado y reubicación de estructuras hidráulicas para la implementación de estaciones de monitoreo continuo de calidad y cantidad de agua.
6. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la atención oportuna de PQRS internas o externas asociadas con la parte operativa de los equipos de monitoreo.
7. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la preparación y socialización ante las distintas instancias que sean necesarias (comunidades,

autoridades de control, autoridades ambientales del orden nacional, entes territoriales, autoridades de salud, empresas mineras y universidades), de la forma como operan los equipos e instrumentos de medición existentes en el laboratorio ambiental.

Profesional Social.
El profesional social, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a determinar el número estimado de habitantes que se encuentran dentro del área de influencia de los sistemas de vigilancia de calidad del aire.
2. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la elaboración de encuestas y campañas de educación ambiental, capacitaciones, visitas guiadas, apoyo al desarrollo comunitario.
3. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a coordinar, planear, atender y desarrollar encuentros con las comunidades y actores en las zonas de influencia del Laboratorio ambiental de CORPOCESAR de los resultados obtenidos en las acciones que desarrolla el laboratorio ambiental en la zona de influencia.
4. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la logística, captura de información, elaboración de actas, seguimiento a los compromisos de CORPOCESAR establecidos en las actas de reuniones con las comunidades y diferentes actores y/o encuentros donde participe el laboratorio ambiental.
5. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la planeación de actividades de acercamiento y sensibilización en temas ambientales competencia del laboratorio ambiental dentro de las comunidades localizadas área de influencia del Laboratorio ambiental de CORPOCESAR siguiendo en todo momento las directrices del supervisor del contrato y/o del coordinador GIT del Laboratorio.
6. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en divulgar los boletines que se elaboren por parte de esta dependencia a los líderes comunitarios y en general a la comunidad interesada de la zona de influencia.

Nota: En todo caso el profesional Social, debe acoger y dar cumplimiento a lo dispuesto en el manual de funciones del laboratorio adoptado por el SGC en obediencia a lo descrito por la norma ISO 17025.

Ingeniero experto en Ruido:
El Ingeniero experto en ruido, tendrá como mínimo las siguientes funciones en el marco de este contrato:

1. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la supervisión y diseño de la información técnica de los folletos informativos y/o boletines que se elaboren por parte del laboratorio ambiental.

2. Apoyar y asesorar técnicamente a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la planeación, alistamiento y monitoreo de ruido.
3. Elaborar diagnósticos de análisis con base en los resultados que tenga el laboratorio.
4. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio en la generación de conceptos técnicos.
5. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la realización de campañas de inducción, reinducción, entrenamiento y capacitación al personal del laboratorio ambiental en temas de ruido.
6. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR a realizar y socializar las presentaciones de resultados en las mesas de trabajo con los actores involucrados en la problemática ambiental relacionadas con el ruido.
7. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental de CORPOCESAR en la lectura, interpretación y socialización de mapas de ruido.
8. Apoyar a la coordinación GIT del laboratorio ambiental en la atención oportuna de PQRS internas o externas asociadas con la parte operativa de los equipos de monitoreo y de los resultados emitidos.

ACTIVIDADES Y/O CONDICIONES GENERALES QUE DEBE CUMPLIR EL CONTRATISTA

1. Apoyar activamente en la mejora continua del SGC generando a creación de formatos, guías, instructivos, procedimientos, protocolos entre otros, que se requieran para el manejo y administración de la información y control de la operación del Laboratorio ambiental.
2. Colaborar de acuerdo con su perfil profesional en las actividades de supervisión y en general temas contractuales de competencia de la Coordinación del GIT del Laboratorio Ambiental y de la Subdirección General del Área de Gestión ambiental.
3. Asistir a reuniones, mesas técnicas, ejecución de diligencias de inspección donde solicite el acompañamiento el supervisor del contrato.
4. Elaborar conceptos, informes y documentos relacionados sobre calidad de agua, ruido, vibraciones y calidad de aire relacionados con este contrato.
5. Apoyar en la proyección de informes, autos, comunicaciones, conceptos, respuestas a Peticiones, Quejas, Reclamaciones y Sugerencias-PQRS, a requerimientos y acompañamiento en general en el giro ordinario de las actividades del Laboratorio Ambiental y de la Subdirección General del Área de Gestión ambiental que le sean asignados de forma oportuna y veraz dentro de los términos legales.
6. Organizar y entregar cada uno de los expedientes que se le asignen, al igual que la información (física y digital) que se genere en la ejecución del contrato de manera oportuna y controlada, y apoyar en la organización documental (archivos y expedientes a su cargo) conforme a las normas y procedimientos que establece el archivo general de la nación.
7. Emplear, aplicar y diligenciar debidamente y en todo momento los formatos e instrumentos actualizados y/o vigentes establecidos en el sistema de gestión de calidad en adelante (SGC) de la corporación y del laboratorio ambiental.
8. Cumplir con las políticas adoptadas por la corporación, y con los protocolos internos de seguridad sanitaria, de salud y seguridad en el trabajo y de movilidad.

9. Informar al director técnico del laboratorio de acciones y aptitudes de los funcionarios, contratistas, sub-contratitas que vayan en detrimento de la imagen corporativa y que sean ajenas al código de comportamiento de los servidores públicos.

ANEXO TECNICO

Ver ANEXO TECNICO

Características de equipos e instrumentos para el monitoreo del componente atmosférico descritos en EQUIPOS Y HERRAMIENTAS del numeral 3.1 al 3.5 del componente de MONITOREO CALIDAD DEL AIRE

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO No. 3.1 CONTAINER TIPO OFICINA

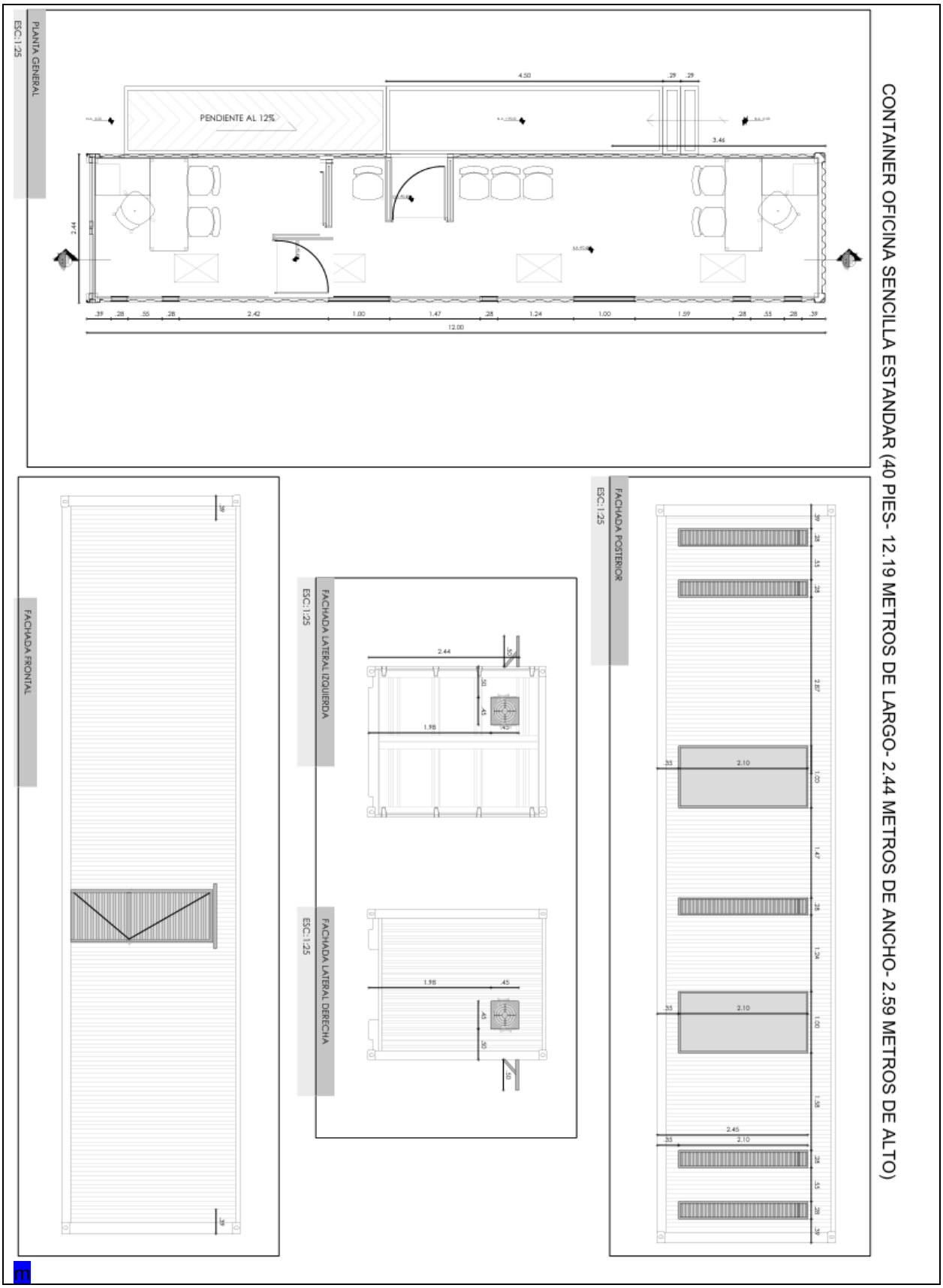
1. Información General

SEGMENTO	Maquinaria, Accesorios y Suministros para Manejo, Acondicionamiento y Almacenamiento de Materiales
FAMILIA	Recipientes y almacenamiento
CLASE	Centrales eléctricas
PRODUCTO	Contenedores de carga
CODIGO UNSPSC	24112800

2. Características Técnicas

Descripción	Container Tipo Oficina
Unidad de medida	Unidad
ADQUISIÓN DE CONTAINER TIPO OFICINA SENCILLA ESTANDAR (40 PIES- 12.19 METROS DE LARGO- 2.44 METROS DE ANCHO- 2.59 METROS DE ALTO). INCLUYE: PISO NUEVO EN CERAMICA, PINTURA BLACA INTERNA Y EXTERNA ANTICORROSIVA, TUBERIA GALVANIZADA PARA conducción de cableado del SISTEMA ELECTRICO, MINIMO 12 TOMA CORRIENTES a 110V y dos a 220V con ducteria, accesorios y soportes para la instalación de dos aires acondicionados, 6 LAMPARAS LED, 2 VENTANAS CORREDIZAS DE 1X1MTS. El futuro contratista debe incluir la adquisición e instalación y puesta en marcha de los dos (2) aires acondicionados requeridos, con sus accesorios y sistema de extracción de condensado (Ver imagen diseño debajo). Las puestas mínimo (2) dos deberán tener sistema de cierre y manijas con llaves de seguridad multipunto	

ANEXO TECNICO



ANEXO TECNICO

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO No. 3.2 PLANTA ELÉCTRICA CABINADA

3. Información General

SEGMENTO	Maquinaria y accesorios para generación y distribución de energía
FAMILIA	Generación de energía
CLASE	Centrales eléctricas
PRODUCTO	Planta Eléctrica Cabinada
CODIGO UNSPSC	26131501

4. Características Técnicas

Descripción	Planta Eléctrica Cabinada
Unidad de medida	Unidad

Planta Eléctrica Cabinada con las siguientes características:

GENERADOR

- Frecuencia nominal: 60 Hz
- Salida nominal: 90 Kva - 72 Kw
- Salida máxima: 100 Kva - 80 Kw
- Modo de regulación: i-AVR

SALIDA DE CORRIENTE

- Configuración: Trifásica
- Voltaje: 127 - 220V
- Salida de corriente: 236 Amp

MOTOR

- Marca: Cummins
- Modelo: 4BT3.9-G11
- Capacidad del tanque: 150 L
- Velocidad de rotación: 1800 RPM
- Combustible: Diesel
- Sistema de refrigeración: Líquido refrigerante
- Sistema de arranque: 24V Eléctrico
- Tipo de aceite: 15W40
- Consumo de combustible aprox.:
    - Litro/Hora: 20,1

DIMENSIONES

- Alto: 1,27 Mts
- Largo: 2,67 Mts

- Ancho: 1,06 Mts
- Peso: 1250 Kg

ACCESORIOS
- Batería y cables
- Conexión a bornes del breaker
- Diagramas de conexiones
- Cabina original de fábrica
- Manual de instrucciones técnicas de operación y mantenimiento

INCLUYE
- Mano de obra, instalación y puesta en servicio
- Transferencia automática
- Conexiones de sistema de escape

Nota 1:
Comunicación a través de puerto RS232.
Garantía: Garantía 1500 horas de uso y/o 12 meses, lo primero que ocurra.

Nota 2:
El futuro contratista deberá tener en cuenta que la planta deberá traer todos los accesorios, componentes y elementos necesarios para el transporte, ubicación, anclaje, instalación, puesta en marcha e Inter operatividad de la misma con el sistema eléctrico del container que se proyecta adquirir y como mínimo de las áreas de análisis del laboratorio ambiental de CORPOCESAR, deberá tener en cuenta e instalar las protecciones, seguros, avisos alusivos de precaución y peligro y demás elementos necesarios para cumplir con la normatividad aplicable y de seguridad necesaria para la operación de la planta, deberá entregar a favor de CORPOCESAR un certificado RETIE por inspector acreditado y/o certificado en esa norma, el certificado de la inspección y aprobación de las instalaciones nuevas con ocasión a esta planta y áreas intervenidas conforme la norma aplicable.

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO No. 3.3 EQUIPO DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PARA MEDICIÓN SIMULTÁNEA DE PM2.5 Y PM10

5. Información General

SEGMENTO	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas
FAMILIA	Instrumentos de medida, observación y ensayo
CLASE	Instrumentos de medición y observación del caudal de fluidos
PRODUCTO	Equipo de medición de material particulado para medición simultánea de PM2.5 y PM10
CODIGO UNSPSC	41112500

6. Características Técnicas

Descripción	Equipo de medición de material particulado para medición simultánea de PM2.5 y PM10

ANEXO TECNICO

Unidad de medida	Unidad

Equipo de medición de Material Particulado. Espectrómetro de aerosol de material particulado aprobado por US-EPA con método de referencia equivalente EQPM-0311-195 y Norma Europea EN 12341 y EN 14907 para la medición simultánea de $PM_{2.5}$ y PM_{10}. El equipo incluye sensores de temperatura ambiente, humedad relativa y presión barométrica.

- Medidas en tiempo real de PM_{10}, $PM_{2.5}$, $PM_{1,}$ Conteo Total (TC) y distribución de número de partículas
- Excelentes estadísticas de conteo y reproducibilidad en bajas y altas concentraciones
- Sistema de monitorización totalmente automatizado con acceso remoto
- Todo el flujo volumétrico de entrada de muestra es analizado en la celda óptica
- Sensores de temperatura y humedad relativa
- Aire de limpieza para la protección del láser y del detector en la cámara de medida
- Versátil adquisición y comunicación de datos (data logger GSM)
- Auto-test de componentes ópticos y neumáticos para mantener altos estándares de calidad
- Resolución de tiempo ajustable de > 6 s; 1, 5, 10, 15, 30, 60 min
- Larga vida útil
- • Extremadamente eficiente energéticamente, bajo mantenimiento, sin consumibles
- Es posible la verificación externa de la calibración en el sitio
- Intuitivo y fácil de operar
- Limpieza automática de la célula de medición óptica
- Sin material radiactivo

Parámetro	***Descripción***
Interfaces	USB, Ethernet, RS-232 (GESYTEC)
Rango de medición (tamaño)	0.25 – 32 μm (3 Rango de medición)
Canales de tamaño	31
Principio de medición	Dispersión de luz de partículas individuales Volumen de detección enfocado aerodinámicamente, sin error en la zona límite
Numero de partículas	0 – 3.000.000 p/L
Resolución de Tiempo	Intervalos de almacenamiento seleccionables 6 s; 1, 5, 10, 15, 30, 60 mi

ANEXO TECNICO

Flujo de muestra	1.2 L/min, ± 3% constante por autorregulación
Aire de limpieza	0.4 L/min, protección de la óptica del láser, aire de referencia para el auto-test
Detector	2 x 16 canales de datos
Operación	Teclado o PC con software especializado para diagnóstico de equipo
Fuente de alimentación	Entrada: 230 V/50 Hz Opcional 115 V/60 Hz
Dimensiones	26,6 x 48,3 x 36,4 cm (10,5 x 19 x 14,3 pulgadas) sin entrada de muestreo (rack de 19", 4 HU, 2 HU adicionales para adaptador de rack)
Peso	18 kg (39,7 lbs) sin adaptador de rejilla ni tubo de muestreo
Rango de temperaturas	- 20 °C a +50 °C, sin condensación
Toma de muestra	Extracción isotérmica de la humedad mediante membrana de Nafion, controlada mediante sensor, sin pérdida de compuestos semivolátiles (SVC)
Rango de presión absoluta	900 - 1100 mbar Rango de flujo de muestra ajustable en altitudes superiores a 2000 m
Datos notificados	PM_{10}, $PM_{2.5}$, PM_1
Consumo de Energía	Estándar de 18W 104 W con secador Nafion 116W máximo Imáx: 1,4 A
Sensor de temperatura ambiente	Fuente de alimentación: 10V ±5%, < 5 mA Rango de temperatura: 0 to +80 °C Resolución: 0.1 K Precisión: 0.3 K
Sensor de humedad relativa	Fuente de alimentación: 10V ±5%, < 5 mA Rango de medición: 0 - 100 % Resolución: 0.1 % Precisión: 1%

Nota: Incluye comunicación de datos de material particulado y meteorología a plataforma SAAS por periodo de 2 años, más un mes adicional, la plataforma SAAS permite la visualización de los datos, descarga y la configuración de eventos, como alertas multivariables.

ANEXO TECNICO

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO No. 3.4 Equipo de comunicación para conexión a plataforma SAAS

7. Información General

SEGMENTO	Difusión de tecnologías de información y telecomunicaciones
FAMILIA	Equipos o plataformas y accesorios de redes multimedia o de voz y datos
CLASE	Equipo de servicio de red
PRODUCTO	Equipo de comunicación para conexión a plataforma SAAS
CODIGO UNSPSC	43222600

8. Características Técnicas

Descripción	Equipo de comunicación para conexión a plataforma SAAS
Unidad de medida	Unidad

El equipo de comunicación para conexión a plataforma SAAS, este compuesto por tres elementos que tienen las siguientes características:

1. Módulo gateway MODBUS TCP

El Módulo Gateway Modbus TCP conecta a la consola de una estación meteorológica utilizando el registrador en serie. Aparece en la red como Modbus TCP/IP o RTU. Esto permite que su controlador programable monitoree y lleve a cabo acciones basadas en la velocidad del viento, dirección del viento, temperatura, etC.

- Proporciona una página web donde se pueden configurar fácilmente los ajustes de TCP/IP. También muestra la configuración actual, datos meteorológicos y estados de comunicación.
- Soporta el comando LOOP 2. Esto proporciona 16 paquetes adicionales de datos meteorológicos.
- Puede escribir directamente en la memoria interna de la estación meteorológica, permitiendo cambiar los valores de configuración (comúnmente latitud, longitud, elevación, zona horaria, etc.)
- Permite la interrogación a través de HTTP para devolver cualquier valor de registro Modbus en formato XML. Crea tu propia aplicación personalizada utilizando los datos meteorológicos.
- Puede atornillarse a un panel o montarse en un carril DIN.

Parámetro	*Descripción*
Fuente de alimentación	8 a 28 V CC
Consumo de energía	100 mW
Temperatura de funcionamiento	0 a 70°C
2 x salidas de colector	para alarmas o control

abierto	
Protocolo	Red Modbus TCP/IP vía Ethernet. Puede ser consultado por hasta tres maestros Modbus simultáneamente. También admite Modbus RTU a través de RS-485.

2. Modem gateway MODBUS

El modem Gateway Modbus es un dispositivo para uso industrial, que permite fácilmente conectar a internet cualquier equipo, máquina o dispositivo con comunicación serial Modbus RTU, con el fin de efectuar registro de datos de sus variables por medio de alguna plataforma IoT comercial existente o servidor de monitoreo propio

- Fácil integración con cualquier dispositivo con protocolo Modbus RTU, compatible con todas las marcas.
- Se puede integrar a diferentes Plataformas IoT.
- Memoria Flash interna para funcionalidad de cola de datos, lo cual minimiza las pérdidas de los mismos.
- Funcionalidad de Configuración Remota por medio de mensajes de Texto (SMS).
- No requiere uso de APN privada
- Posee Aplicación de Configuración propia y embebida en el dispositivo de fácil uso.
- Consumo bajo de datos de la Red Celular.
- Wachdog por Software y Hardware incorporado, lo cual permite que el equipo se auto reinicie en caso de bloqueo.
- Usando conversores a Modbus RTU, permite la integración de señales análogas, digitales, Termocuplas y PT100.
- Posee Reloj de Tiempo Real.
- Aislamiento óptico.
- Amplio rango de Voltaje de Alimentación.
- Montaje sobre Riel DIN.
- Conexión para antena externa.
- Antena externa 5dBi (Incluida).

Parámetro	*Descripción*
Protocolos de Red	TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS
Protocolo serial	Modbus RTU
Memoria	Interna 16Mb
Puerto Serial	1xRS485
Wifi	802.11b/n Velocidad: Hasta 150Mbps (802.11n) Agregación: A-MPDU y A-MSDU Frecuencia: 2412 ~ 2484 MH
Tecnología Celular	2G(GSM) (GPRS/EDGE) 3G(UMTS) (HSPA/HSUPA/WCDMA) 4G(LTE) (FDD/TDD)
Bandas	LTE-FDD B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B28/B66 LTE-TDD

	B40 GSM 850/900/1800/1900 MHz
Socket SIM	1xSIM Card 15x25 mm
Conector antena	1xSMA hembra
Alimentación	9 a 30VDC o 90 a 220VAC
Dimensiones	88x72x59 mm
Peso	190 gramos Aprox.
Montaje Mecánico	Montaje sobre riel DIN

3. **Módulo conversor RS232 a RS485**

Este módulo conversor permite comunicar equipos que sólo poseen Puerto RS232 conocido también como serial RS232, con una red RS485. Así mismo puede ser usado para extender la distancia de alcance RS232 usando RS485. Este dispositivo es especial para aplicaciones industriales y realiza la comunicación de forma transparente. No requiere configuración de parámetros. Ideal para usar cuando el equipo con el que se va a usar no es capaz de generar el voltaje de alimentación para los conversores autoalimentados.

- Fácil instilación
- Montaje sobre riel DIN.
- “Plug and Play”, no requiere configuración.
- Comunicación transparente
- Alimentación externa
- Aislamiento óptico
- Resistencia de terminal incorporada.

Parámetro	*Descripción*
Interfaz	Compatible con los estándares EIA/TIA RS232-C y RS485
RS232	TX,RX, GND
RS485	485+, 485-
Modo de trabajo	Asíncrono half duplex
Control de dirección	Identificación automática y control de dirección de transmisión de datos
Velocidad	300-115.2Kbps, detección automática
Conector	RS232: DB-9 hembra; RS485: bornera
Indicadores	3 leds indicadores: RX, TX, PWR
Aislamiento	Óptico 3500VRMS, 500VDC
Carcasa	Plástica
Peso	0.3kg
Dimensiones	95x80x25mm

ANEXO TECNICO

Temperatura de operación	-20 – 70ºC, 5 – 95% humedad relativa
Tipo de montaje	Montaje sobre riel DIN

Contenido del paquete por estación:
1 Módulo gateway MODBUS TCP
1 Modem gateway MODBUS
1 Módulo conversor RS232 a RS485

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO No. 3.5 Balanza de precisión de 2200g con resolución de 0,01g debidamente calibrada

9. Información General

SEGMENTO	Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas
FAMILIA	Instrumentos de medida, observación y ensayo
CLASE	Instrumentos de medición de peso
PRODUCTO	Balanza de precisión, 2200g X 0,01g
CODIGO UNSPSC	41111517

10. Características Técnicas

DESCRIPCIÓN	**Balanza de precisión, 2200g X 0,01g**
PROPIEDADES Y ESPECIFICACIONES	

Modos de Aplicación: Pesaje básico, recuento de piezas, pesaje porcentual, pesaje de animales, determinación de la densidad, formulación
Indicador: Pantalla de cristal líquido (LCD); Pantalla de segunda línea para información adicional u orientación (matriz de puntos).
Alimentación, Adaptador de CA (incluido).



Especificaciones Balanza de precisión

Capacity (g)	2200
Resolución (g)	0.01
Desviación de linealidad, Típica (g)	± 0.006
Desviación de linealidad (g)	± 0.02
Tiempo de estabilización (s)	1
Peso mínimo típico según la USP	16 g

(g), (USP K=2, U=0,10%)	
Peso mínimo optimizado (USP, U=0,10%, K=2) SRP≤0,41d**	8.2 g
Unidades	Miligramo, gramo, kilogramo, onza, libra, quilate, pennyweight, onza troy, grano, newton, tael de Hong Kong, tael de Singapur, tael de Taiwán, momme, tical (MM), mesghal, tola (India), baht, 1 unidad personalizada.
Aplicaciones	Pesaje básico, conteo de partes, pesaje porcentual, pesaje de animales, determinación de la densidad, formulación.
Tamaño de la sartén (Ø)	7.09 in. / 180 mm
Fuente de alimentación	Entrada de alimentación: 100–240 V ~ 200 mA 50–60 Hz 12–18 VA Salida de alimentación: 12 V CC 0,5 A
Dimensiones del producto ensamblado (Ancho × Profundidad × Alto)	8.2 × 12.6 × 3.9 in. / 209 × 321 × 98 mm
Peso neto	7,7 lb / 3,5 kg
Peso de envío	11 libras / 5 kg
Condiciones de funcionamiento	Condiciones de funcionamiento para aplicaciones de laboratorio habituales: de 10 °C a 30 °C (50 °F a 86 °F) (Funcionamiento garantizado entre +5 °C y 40 °C)
Condiciones de almacenamiento	14° F to 140° F / -10° C to 60° C at 10% to 90% humedad relativa, sin condensación
Puntos de calibración (g)	100 – 200- 250-300 – 500 –700-850- 1000 – 1200- 1500-1800- 2100
EMP Rango bajo y medio Error + Incertidumbre	± 0.02 ± 0.03g ≤ EMP

Características de equipos e instrumentos para el monitoreo del componente atmosférico descritos en EQUIPOS Y HERRAMIENTAS del numeral 2.2 y 2.3 del componente de SENSIBILIZACIÓN Y DIVULGACIÓN

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO No. 2.2 EQUIPO DE COMUNICACIÓN

ANEXO TECNICO

11. Información General

SEGMENTO	Difusión de tecnologías de información y telecomunicaciones
FAMILIA	Dispositivos de comunicaciones y accesorios
CLASE	Dispositivos de comunicación personal
PRODUCTO	Equipo de comunicación celular
CODIGO UNSPSC	43191501

12. Características Técnicas

Descripción	Equipo de comunicación celular
Unidad de medida	Unidad

Pantalla
Tipo: Dynamic AMOLED 2X LTPO
Tamaño: 6.9"
Resolución: 3120 × 1440 (QHD+)
Frecuencia: 1–120 Hz adaptativa
Brillo máximo: 2.600 nits
Protección: Gorilla Armor 2
Función especial: *Privacy Display* (oculta contenido según ángulo de visión)

Procesador y Rendimiento
Chipset: Qualcomm Snapdragon 8 Elite Gen 5 for Galaxy
RAM: 16 GB (1 TB)
Almacenamiento: 1 TB
Expansión: No admite microSD

Sistema de Cámaras
Cámara Trasera (cuádruple)
Principal: 200 MP, f/1.4, OIS
Ultra gran angular: 50 MP
Telefoto 3x: 10 MP, f/2.4, OIS
Telefoto periscópico 5x: 50 MP, f/2.9, OIS
Zoom: Óptico 3x y 5x, digital hasta 100x
Video: 8K @ 30 fps, 4K hasta 120 fps

Cámara Frontal
12 MP, f/2.2

Batería y Carga
Capacidad: 5.000 mAh
Carga rápida por cable: 60 W
Carga inalámbrica: 25 W (Qi 2.2)
Carga inversa: 4.5 W

Conectividad
5G (Sub6)
WiFi 7
Bluetooth 6.0
NFC
UWB
USB-C 3.2

ANEXO TECNICO

S Pen
Incluido
Sin conectividad Bluetooth

Construcción y Resistencia
Materiales: Aluminio + Gorilla Glass
Dimensiones: 163.6 × 78.1 × 7.9 mm
Peso: 214 g
Certificación: IP68

Audio
Parlantes estéreo
Audio Hi-Res
Cancelación de ruido con micrófono dedicado

Software
Sistema operativo: Android 16
Interfaz: One UI 8.5
Funciones IA: Galaxy AI (edición avanzada, resúmenes, privacidad, audio eraser, etc.)

Color
Negro

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO NO. 2.3 EQUIPO DE COMPUTO DE MESA

13. Información General

SEGMENTO	Equipos de oficina, accesorios y suministros
FAMILIA	Maquinaria suministros y accesorios de oficina
CLASE	Accesorios de máquina de oficina
PRODUCTO	Equipo de cómputo de mesa
CODIGO UNSPSC	44102900

1. Características Técnicas

Descripción	Equipo de cómputo de mesa
Unidad de medida	UNIDAD
Computador de mesa Sistema Operativo: Windows 11 Pro última versión del mercado. Procesador: AMD Ryzen 5 series 8000 o superior / Intel Core Ultra 7 o superior Memoria: RAM DDR 5 32GB Almacenamiento: Disco SSD 1Tb + Disco duro mecánico de 1Tb	

ANEXO TECNICO

Monitor de 24" cada uno con conectores de video (HDMI, DisplayPort, USB-C) Teclado USB, Sonido Integrado y Mouse. Todos los equipos deberán estar plenamente identificados y contar con los elementos completos para su funcionamiento (CPU, teclado en español, monitor, Mouse de acuerdo con lo descrito), así como el respectivo catálogo que contenga una versión en español.