	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-047
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL - CONTRATOS, CONVENIOS U ÓRDENES DE COMPRA	VERSIÓN No.	01
		VIGENCIA:	13-03-2026

1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO

Unidad y/o Dependencia	CACOM 6 – GRUAL
Fecha del informe	Dia: 05 Mes: 06 Año: 2026
Tipo de informe	Parcial: X Final:
Periodo evaluado	Mes: Mayo Año:2026
Número de Contrato	020-00-I-CACOM-6-GRUAL-2026
Contratista	MAZU SERVICIOS INTEGRALES
Objeto	ADECUACIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RESPALDO ENERGÉTICO PARA LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CACOM-6
Valor del Contrato	$ 111.916.227,50 [ciento once millones novecientos dieciséis mil doscientos veintisiete pesos con cincuenta centavos]
Fecha Suscripción	Dia: 25 Mes: 02 Año: 2026
Plazo de Ejecución	Dia: 30 Mes: 09 Año: 2026
Forma de Pago	

No. PAGO	VALOR PAGO	FECHA DE CORTE	PAC
1	SEGÚN FACTURACION	29 DE MAYO DE 2026	PAC JULIO 2026
2	SEGÚN FACTURACION	30 SEPTIEMBRE DE 2026	PAC NOVIEMBRE 2026

2. CUMPLIMIENTO CONDICIONES INICIO EJECUCIÓN CONTRATO O CONVENIO

Registro Presupuestal	No.: 21226 Dia: 25 Mes: 02 Año: 2026
Oficio Aprobación Vigencias Futuras (si aplica)	No.: N/A Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Registro Presupuestal VF	No.: N/A Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Aprobación Garantía de Cumplimiento	Dia: 02 Mes: 03 Año: 2026
Aprobación Garantía RCE	Dia: 02 Mes: 03 Año: 2026
Aprobación - Otras Garantías (Póliza Aeronáutica, Póliza de Transporte)	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Acta de Inicio de Ejecución (si aplica)	Dia: 03 Mes: 03 Año: 2026

3. MODIFICATORIOS / SUSPENSIONES

PRIMER MODIFICATORIO	
Fecha firma Modificatorio	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Objeto de la Modificación	NO APLICA
Valor Adicionado / reducción (Si aplica)	NO APLICA
Nuevo Valor Contrato	NO APLICA
Nuevo Plazo ejecución (Si aplica)	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Registro Presupuestal Ajustado	No. N/A Día: N/A Mes: N/A Año:
Aprobación Garantía Cumplimiento Modificatorio (si aplica)	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Aprobatorio Garantía RCE Modificatorio (si aplica)	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Aprobación - Otras Garantías	Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A

PRIMERA SUSPENSIÓN	
Fecha firma	Día: N/A Mes: N/A Año: N/A
Objeto de la Suspensión	N/A
Reinicio	Día: N/A Mes: N/A Año: N/A
Observaciones	N/A

. PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO O CONVENIO (EXIGIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

ANDRES EDUARDO ROPERO MARTIN	Ingeniero Electricista	T.P. C.N. 205 144805
DIEGO FLORIANO HERNANDEZ	Técnicos Electricistas	T.P MTE. 1117545878-121195
FABIAN ANDRES MURILLO PEREZ	Técnicos Electricistas	T.P. M TE/No1075291285-89340
DANIEL EDUARDO LOMELIN DUSSAN	Técnicos Electricistas	T.P. CONTE No 7710371-29601

5. ESTADO DE EJECUCIÓN (PLAZO VS CUMPLIMIENTO)

Avance Físico	[24.19] %
Avance en Tiempo	[42.18] %
Estado del Contrato	En ejecución: X Ejecutado: Suspendido:
Cumplimiento general	Sí X No

6. ESTADO FINANCIERO

Valor del Contrato	$[$ 111.916.227,50]
Valor y Porcentaje de Pagos realizados	$[0,00] ([0] %)
Valor y Porcentaje de Pagos pendientes de realizar	$[$ 111.916.227,50] ([100] %)

Pago No.	Fecha Acta Recibo a Satisfacción	No Factura y Fecha	Valor Tramitado	No Orden de Pago y fecha	Valor Pagado
1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
				Total Pagos	N/A

ANEXOS SOPORTES DEL PAGO O PAGOS REALIZADOS DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN (SOPORTES DE LA FACTURACIÓN). No aplica

7. CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL (Contratista / Entidad)

Objeto contractual	Cumple: X No cumple: No aplica:
Cronograma (Adjuntar)	Cumple: No cumple: No aplica: X

Especificaciones técnicas	Cumple: X No cumple: No aplica:
Pólizas vigentes y aprobadas en la Plataforma SECOP II	Cumple: X No cumple: No aplica:
Obligaciones contractuales generales y especificas	Cumple: X No cumple: No aplica:
Clausula Catalogación	Cumple: No cumple: No aplica: X
Clausula Offset.	Cumple: No cumple: No aplica:X
Cargue facturas en Plataforma SECOP II	Cumple: X No cumple: No aplica:
Otras obligaciones de ejecución (ponderables, entregables etc.).	Cumple: X No cumple: No aplica:
Acta de Liquidación o Constancia de No Liquidación	Cumple: No cumple: X No aplica:
Otros	N/A

7.1.1 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS E INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN

Informe parcial: las actividades realizadas el periodo 01 al 31 de mayo de 2026 se encuentran en el informa al final del documento

7.1.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES

Las actividades se adjuntan al final del documento.

8. INCUMPLIMIENTOS / NOVEDADES (Contratista / Entidad)

Contratista	Sí:___No: X___
Entidad	Sí:___No: _X___

Observaciones: Para el periodo del 1 al 31 de mayo no se realizó ningún incumplimiento por el contratista ni por la entidad

9. SEGUIMIENTO A RIESGOS (MATRIZ)

¿Riesgos materializados?	Sí: No: X
¿Posible materialización de riesgos?	Sí: No: X

Observaciones: No se materializo ningún riesgo durante el periodo evaluado

10. DATOS DESTINO FINAL DE LOS BIENES Y /O SERVICIOS OBJETO DEL CONTRATO O CONVENIO

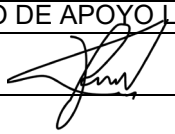
Ingreso a Almacén	Sí No _X_
No. soporte y fecha (SAP)	No. soporte N/A Fecha Dia: N/A Mes: N/A Año: N/A
Dependencia destino final del bien o servicio	N/A
Observaciones	N/A

11. CONCLUSIÓN EJECUTIVA

Informe parcial: Durante el periodo evaluado se ejecutaron las actividades relacionadas en los informes adjuntos, de acuerdo al corte realizado el 25 de mayo el valor a cancelar por las actividades realizadas de acuerdo a la ficha técnica corresponden a $ 27.072.976,00, los documentos de pago se encuentran en revisión y tramite a la hora de realizar este informe.

A la fecha del presente informe, el contrato se encuentra en ejecución quedando pendiente las actividades conforme a los 13 ítems técnicos restantes, como la instalación, integración y puesta en funcionamiento del sistema eléctrico completo de las plantas de tratamiento y distribución de agua potable del CACOM-6

12. FIRMA(S)

Nombre del Supervisor (Indicar si Principal o Suplente)	T4 MERCHAN RINCON DIEGO ALEJANDRO Principal	**C.C.** 1052403056
Acto Administrativo Nombramiento	Resolución No. 001 del 16 de enero de 2026	
Acta entrega fecha	N/A	
Tipo Novedad	N/A	
Dependencia:	GRUPO DE APOYO LOGISTICO 66	
Firma		

INFORME TÉCNICO DE ACTIVIDADES EJECUTADAS

CLIENTE: FAC-COMANDO AEREO DE COMBATE NRO 6
NIT: 800.141.638-5
CONTRATO N.º: 020-00-I-CACOM-6-GRUAL-2026
OBJETO: ADECUACIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RESPALDO ENERGÉTICO PARA LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CACOM-6.

1. OBJETIVO:

Realizar la adecuación, cambio e instalación de los sistemas de canalización eléctrica subterránea para la Planta de Distribución y la Planta de Tratamiento de Agua Potable, garantizando la puesta en funcionamiento de las transferencias automáticas (ATS) y la interconexión entre tableros, cumpliendo con la normativa técnica RETIE.

2. ACTIVIDADES EJECUTADAS:

- **Ítem 1 - Planta de Distribución:** Se realizó la canalización a todo costo desde el transformador trifásico de 45 KVA hasta la Caja de Transferencia Automática (ATS), la cual incluyó 12 m de tubería EMT como bajante y 10 metros de tubería subterránea PVC pesado Schedule 40/80. Se ejecutó una excavación con zanja de 0.60 metros, se instalaron accesorios, cama de arena, cinta de advertencia y se restauraron los acabados con repello y pintura. Cumplió con RETIE.
- **Ítem 2 - Generador a ATS:** Se efectuó el cambio e instalación de la canalización subterránea utilizando tubería PVC pesado Schedule 80 en un tramo de 10 metros lineales a 0.60 metros de profundidad. Se incluyeron transiciones en tubería EMT en puntos críticos y la reparación de obra civil para el ingreso de tubería.
- **Ítem 3 - ATS a Cuarto de Distribución:** Se realizó la instalación de 40 metros lineales de tubería subterránea PVC pesado Schedule 40/80. Se llevaron a cabo labores de excavación, disposición de cama de arena, instalación de cajas de halado y reparación de paredes con acabados finales.
- **Ítem 4 - Planta de Tratamiento (Interconexión):** Se completó la canalización eléctrica subterránea (120 m) desde el Tablero General hasta el Tablero Principal de la planta de tratamiento. Se instalaron cajas de inspección en concreto reforzado (60x60x60 cm) cada 40 metros y en cambios de dirección, asegurando el cumplimiento de RETIE.
- **Ítem 5 - Tableros Planta de Tratamiento:** Se realizó la canalización de 15 metros entre el Tablero Principal y el Secundario. La labor comprendió rompimiento de piso, instalación de tubería PVC pesado Schedule 40/80 a 0.60 metros de profundidad y la subida por pared con restauración del acabado original.

3. CONCLUSIONES:

- **Cumplimiento Normativo y Técnico:** Se garantizó que la totalidad de las canalizaciones eléctricas, tanto en la Planta de Distribución como en la de Tratamiento de Agua Potable, cumplieron con las exigencias del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). La utilización de materiales específicos, como tubería PVC pesado Schedule 40/80 y EMT, junto con la profundidad técnica de excavación de 0.60 metros, aseguró una infraestructura segura y ajustada a los estándares de ingeniería.
- **Integridad y Protección de la Red:** La implementación de medidas de protección mecánica, como la disposición de camas de arena, la instalación de cintas de advertencia y el relleno compactado, proporcionó una mayor vida útil a la red eléctrica subterránea. Asimismo, la construcción de cajas de inspección y halado en concreto reforzado con dimensiones de 60x60x60 cm facilitó no solo el tendido inicial, sino que dejó preparada la instalación para futuros mantenimientos o reemplazos de conductores.

- **Restauración de Infraestructura Civil:** Se logró una integración estética y funcional con las estructuras existentes. Tras las intervenciones de rompimiento de pisos y paredes para el ingreso de tuberías, se ejecutaron labores de repello y pintura que restauraron los acabados a su estado original, minimizando el impacto visual de las obras de mantenimiento.
- **Efectividad Operativa:** La culminación de los cinco ítems contratados **permitió** la puesta en correcto funcionamiento de sistemas críticos, incluyendo la interconexión entre el transformador de 45 KVA, el generador, las Cajas de Transferencia Automática (ATS) y los tableros de distribución. Esto **aseguró** la continuidad del suministro eléctrico necesario para los procesos de tratamiento y distribución de agua potable en la base.
- **Finalización del Contrato:** El proyecto se completó satisfactoriamente bajo el concepto de "mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo" (Actividad Económica 3312), con una inversión total ejecutada de $27,072,976.00 pesos m/cte, cumpliendo con el alcance técnico y financiero estipulado en la factura MZFV 1032

4. ANEXO FOTOGRAFICO

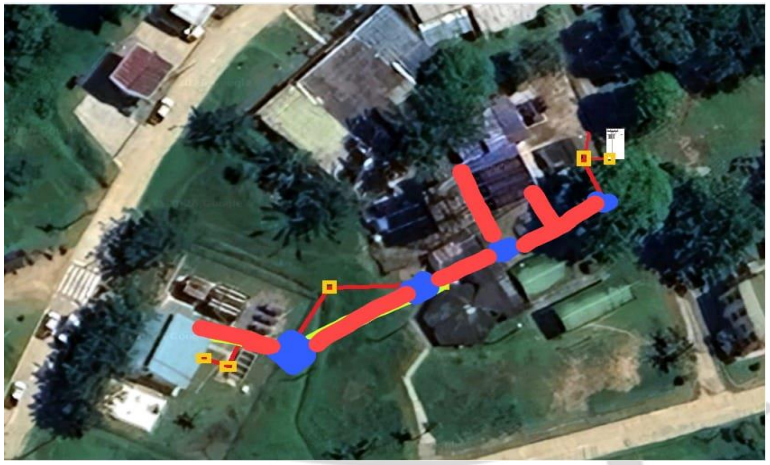










CORDIALMENTE,

Firma del representante legal del proponente
Nombre o razón social del oferente: MAZU SERVICIOS INTEGRALES SAS
Identificación NIT 901.362.906-9
Nombre Representante Legal: ADOLFO MANJARRES PIÑACUE
Identificación C.C 80.777.737
Dirección: CALLE 1 G No 9-48
Teléfono: 314 4873336
Email: mazu.serviciosintegrales@gmail.com

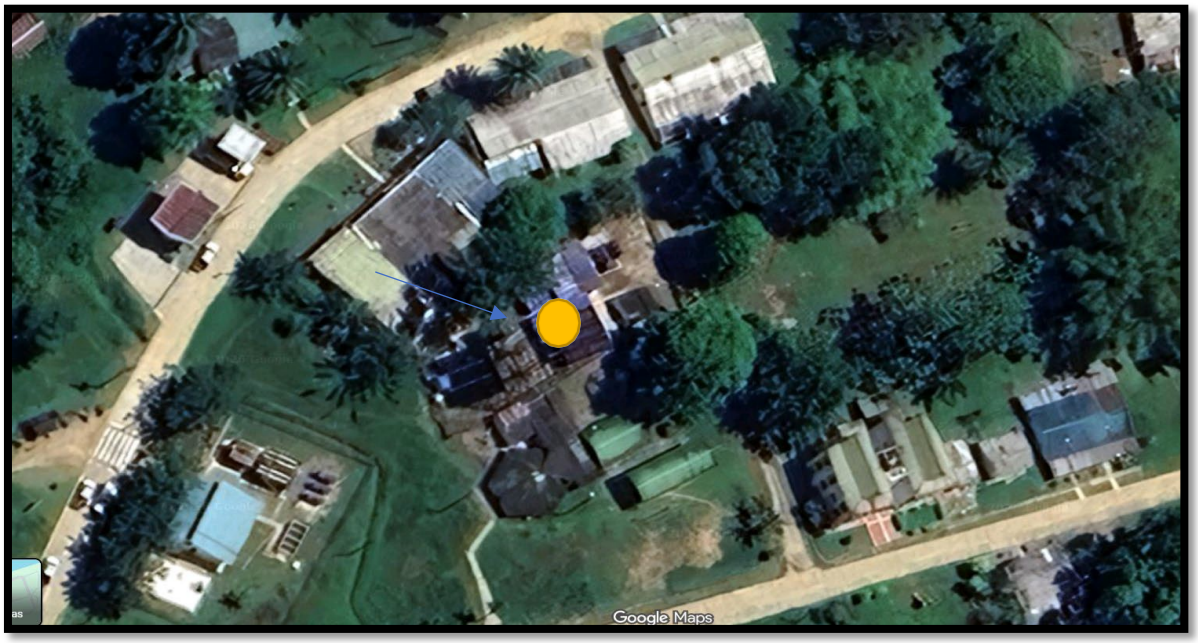
ACTIVIDADES A DESARROLLAR

ADECUACIÓN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE RESPALDO ENERGÉTICO PARA LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CACOM-6

La infraestructura eléctrica actual que soporta los sistemas de tratamiento en la planta de agua potable, así como los laboratorios de análisis fisicoquímico y microbiológico, y las redes internas de distribución hidráulica, presenta desgaste por operación continua, evidencia de obsolescencia, conexiones no estandarizadas y elementos que requieren actualización para cumplir con requisitos técnicos, normativos y de seguridad (RETIE – NTC).

El correcto funcionamiento eléctrico es indispensable para la operación de:

- Bombas dosificadoras.
- Sistemas de cloración y desinfección.
- Equipos de laboratorio (analizadores, turbidímetros, fotómetros, incubadoras, bombas de vacío, etc.).
- Sistemas de agitación, mezclado y sedimentación.
- Bombas de distribución y equipos auxiliares.
- Tableros de control, sensores y sistemas de automatización.



Sin una infraestructura eléctrica confiable, el proceso de tratamiento podría interrumpirse, afectando la potabilidad del agua y la distribución hacia las viviendas, alojamientos y dependencias operativas del CACOM-6.

Adicionalmente, es necesario realizar adecuaciones eléctricas específicas para permitir la correcta integración de un generador eléctrico de emergencia, que entrará en operación ante fallas o ausencia de energía de la red pública. Este generador garantizará la continuidad de las operaciones críticas de la planta de tratamiento y de los laboratorios, evitando riesgos sanitarios, fallas de tratamiento, pérdida de parámetros de calidad del agua y afectaciones directas al bienestar del personal.

RAZONES QUE JUSTIFICAN LA OPORTUNIDAD DE LA CONTRATACIÓN PARA EFECTOS DE SATISFACER LA NECESIDAD

La contratación es urgente por las siguientes razones:

1. **Los sistemas operan 24/7**

Los equipos eléctricos del tratamiento y distribución funcionan de manera continua, lo que acelera el desgaste de conductores, breakers, contactores, térmicos, empalmes, sensores y tableros.

2. La infraestructura presenta fallas y riesgo eléctrico

Se han identificado:

- Conductores deteriorados por humedad y temperatura.
- Protecciones desactualizadas o sin coordinación.
- Tableros que requieren redistribución de cargas.
- Canalizaciones y cajas eléctricas sin sellado adecuado.

Esto representa riesgo de cortocircuitos, sobrecargas o interrupciones del tratamiento.

3. Es necesario integrar el generador de emergencia

El generador asegurará que:

- La planta de tratamiento siga operando ante cortes eléctricos.
- Los laboratorios mantengan sus equipos funcionando sin riesgos para las muestras.
- El sistema de distribución no se detenga y se evite pérdida de presión en líneas. Para ello se requieren obras técnicas que solo un contratista especializado puede ejecutar.

4. Las reparaciones puntuales ya no son suficientes

La infraestructura necesita una **intervención integral**, no correctivos aislados, para garantizar continuidad, eficiencia y seguridad eléctrica.

Personal Técnico Mínimo Requerido

El contratista deberá garantizar, durante toda la ejecución del contrato, la disponibilidad del siguiente personal certificado, competente y autorizado para trabajar en instalaciones eléctricas de baja tensión conforme a RETIE y a las categorías expedidas por el CONTE:

Formación Académica y Certificación

• Un (1) Ingeniero Electricista

Con matrícula profesional vigente. Con experiencia mínima de 3 años en:

- Sistemas eléctricos de baja tensión.
- Instalación de tableros, transformadores, ATS, totalizadores y canalizaciones subterráneas.
- Integración de sistemas eléctricos en plantas de tratamiento, sistemas de bombeo e instalaciones industriales.

• **Tres (3) Técnicos Electricistas Certificados CONTE categoría (T3-T4-T5).**

Con formación y competencias en:

- Mantenimiento de sistemas eléctricos.
- Instalación de canalizaciones PVC/EMT y cableado THHN/THWN.
- Montaje de tableros, protecciones, bombas, motores y sistemas de puesta a tierra.

- Experiencia mínima de 3 años en instalaciones eléctricas industriales.

Experiencia Profesional

Instalación de sistemas eléctricos industriales

Experiencia mínima de **3 años** en:

- Canalizaciones subterráneas según RETIE.
- Montaje de transformadores y gabinetes IP54.
- Instalación de tableros generales y secundarios.
- Sistemas de puesta a tierra resistivos con varilla cobre-cobre.
- Sistemas de transferencia automática (ATS).

Diagnóstico y pruebas técnicas

Experiencia mínima de **3 años** en:

- Pruebas de continuidad, megado, sentido de giro y caída de tensión.
- Identificación y corrección de fallas eléctricas.
- Ajuste y verificación de protecciones según RETIE.

Habilidades Técnicas

Amplio conocimiento en:

- Sistemas trifásicos 120/208 V.
- Cableado THHN-2 / THWN-2 y calibres industriales.
- Supresores de sobretensión SPD Tipo 2.
- Totalizadores trifásicos clase 1.0.
- Barras de neutro y tierra.
- Sistemas de puesta a tierra resistiva con electrodos

verticales. Capacidad para interpretar:

- Diagramas unifilares “as built”.
- Planos eléctricos, rutas de canalización y cajas de inspección.
- Esquemas de ATS e integración de cargas críticas.

Competencias en Instalación Eléctrica

- Tendido y organización de cableado industrial.
- Instalación de canalizaciones EMT y PVC Schedule 40/80.
- Montaje de tableros eléctricos IP54 con sus borneras y barras.
- Conexionado de motores, bombas, sensores y cargas auxiliares.
- Implementación de sistemas de puesta a tierra conforme RETIE.
- Integración de generadores con ATS, pruebas y puesta en marcha.

Obligaciones en la Entrega, Instalación y Puesta en Servicio

Entrega de Bienes e Insumos

Eléctricos El contratista deberá

entregar:

- Certificados de conformidad y trazabilidad
- Certificados RETIE y de origen de los materiales
- Garantías mínimas de 1 año
- Manuales de operación y fichas técnicas originales

Todos los elementos deberán ser nuevos, originales y sin uso previo.

Instalación y Puesta en Correcto Funcionamiento

El contratista deberá:

- Ejecutar todas las actividades eléctricas descritas en la ficha técnica (ítems 1 al18)
- Entregar todas las canalizaciones subterráneas instaladas, con:
    - Excavación
    - Cinta de advertencia
    - Relleno compactado
    - Cajas de inspección hormigonadas
    - Reparación de acabados
- Instalar cableado eléctrico según los calibres especificados
- Realizar el montaje de:
    - ATS completamente funcional
    - Tableros principales, secundario y totalizadores
    - SPD Tipo 2
    - Borneado, identificaciones y rotulado
- Integrar correctamente el generador eléctrico para operación en falla de red
- Realizar pruebas finales:
    - Sentido de giro
    - Continuidad
    - Megado
    - Caída de tensión
    - Funcionamiento de protecciones
    - Simulación de transferencia eléctrica (ATS – Generador

– Red) El contratista deberá dejar el sistema totalmente operativo.

Condiciones Administrativas, Logísticas y Contractuales

Transporte, Alimentación y Logística

El contratista cubrirá al 100%:

- Transporte fluvial y terrestre
- Carga, descarga y traslado interno

- Alimentación y hospedaje del personal
- Equipos, herramientas y elementos de seguridad

Entrega en GRUAL – CACOM-6

- La entrega de materiales se hará en Tres Esquinas – Solano, Caquetá
- Coordinación previa con el supervisor
- Un representante del contratista deberá estar presente en la recepción

Sustitución de Elementos Defectuosos

El contratista deberá reemplazar sin costo y dentro del plazo contractual:

- Material dañado
- Material con defectos de fabricación
- Material que no cumpla especificaciones

Bioseguridad

El contratista acatará protocolos exigidos por:

- MinSalud
- MinTrabajo
- FAC – Unidad Militar Aérea

Embalaje y Marcado

Cada elemento deberá llegar embalado y rotulado con:

- Nombre del contrato
- Número de contrato
- Nombre del supervisor
- Dependencia (GRUAL – CACOM-6)

Estabilidad de Precios

Los precios ofertados deberán permanecer fijos durante toda la ejecución

contractual. Confidencialidad

Toda la información suministrada por la FAC deberá ser tratada como

confidencial. Pagos y Documentos

Presentación de Factura

- El contratista tendrá tres (03) días hábiles después del acta de recibo a satisfacción
- Si factura electrónicamente, deberá presentar la factura validada por DIAN
- La factura deberá cargarse en

SECOP II Responsabilidad en Demoras

- Si la documentación está incompleta, las demoras serán responsabilidad del contratista

- No habrá derecho a intereses o compensaciones

Comunicación Oficial

- Todas las comunicaciones deben realizarse mediante SECOP II
- Únicamente se reconocerán comunicaciones realizadas por este medio

Garantías

El contratista deberá presentar y cargar en SECOP II las garantías exigidas por la entidad dentro de los plazos establecidos.

Responsabilidad Legal y

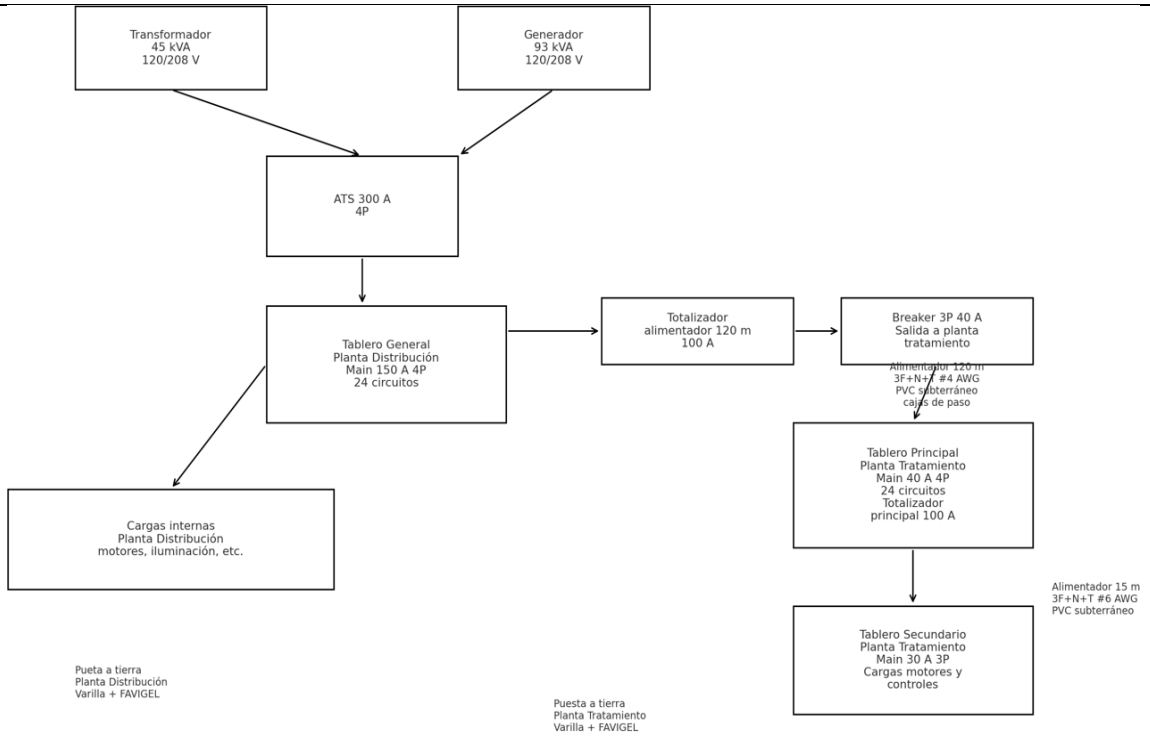
Técnica El contratista será

responsable de:

- Cumplir RETIE, NTC 2050, NSR-10 y normativas vigentes
- Programar actividades con el supervisor
- Atender anomalías, reportarlas y corregirlas
- Responder por actos u omisiones de su personal
- Cumplir normas laborales, ambientales, de seguridad industrial y de bioseguridad

El contratista deberá garantizar la correcta instalación, integración y puesta en funcionamiento del sistema eléctrico completo de las plantas de tratamiento y distribución de agua potable del CACOM-6, conforme a los 18 ítems técnicos suministrados, con calidad certificada, cumplimiento RETIE y sin costos adicionales para la entidad.

TRABAJOS A REALIZAR



De acuerdo al anterior el diagrama unifilar del proyecto para lograr el objetivo del contrato se requiere realizar las siguientes actividades:

PLANTA DE DISTRIBUCION DE AGUA DE AGUA POTABLE			
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
2	Se requiere el Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de conductores eléctricos tipo THHN/THWN-2 o XLPE 600 V, en cobre, configuración 3F + N+ TT, desde el transformador 45 kVA (120/208 V) hasta la ATS (Automatic Transfer Switch), siguiendo los 22 m de canalización, se debe tener en cuenta el sobrante para realizar la debida conexión en los puntos de mínimo dos metros en cada punta y por cada cable. Calibres mínimos: fases y neutro #2 AWG Cu, tierra #6 AWG. Incluye terminales prensados, conectores certificados, rotulado, identificación de fases, pruebas de continuidad y megado. Se requiere en total 110 metros debidamente marcado de acuerdo a normativa RETIE para fácil identificación de los conductores, se debe tener en cuenta el sobrante para poder realizar las debidas conexiones en cada punto.	GLOBAL	1

	3	Se requiere, instalación y puesta en correcto funcionamiento del sistema de puesta a tierra resistivo para la planta de tratamiento, compuesto por varilla cobre–cobre de 5/8" × 2,40 m, conductor desnudo de cobre calibre mínimo #4 AWG (10 metros) hasta la barra de tierra del Tablero Principal, caja/pozo de inspección superficial, uniones tipo cadweld o conectores certificados y medición de resistencia (objetivo ≤ 25 ohmios). Incluye tratamiento del terreno mediante aplicación de suelo artificial FAVIGEL, en cantidad mínima de 50 kg (2 sacos) por electrodo vertical, aplicado alrededor de toda la longitud de la varilla con espesor mínimo de 10–15 cm, compactado y humectado para mejorar la conductividad del terreno arenoso y garantizar una resistencia baja y estable en el tiempo. Se prohíbe el uso de sales corrosivas. En caso de que la medición de resistencia sea superior al valor objetivo, el contratista deberá adicionar material FAVIGEL y/o electrodos adicionales hasta cumplir la especificación.	GLOBAL	1
	4	Se requiere un tablero instalado y puesto en correcto funcionamiento para la ATS (Automatic Transfer Switch) trifásica 120/208 V, capacidad mínima 300 A los dos contactores, 4 polos (incluida conmutación de neutro), poder de ruptura ≥ 25 kA, controlador tipo Imperium Pro con monitoreo de tensión y frecuencia, temporizaciones ajustables, pilotos de señalización (red disponible, generador disponible, carga energizada, modo Auto/Manual), borneros de control y gabinete metálico IP54 con pintura anticorrosiva. Salida única hacia tablero general.	GLOBAL	1
	5	Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de cables desde el generador trifásico 93 kVA hacia la ATS (Automatic Transfer Switch), conductores THHN/THWN-2 3F + N + TT, con calibres mínimos: fases y neutro 4/0 AWG Cu, tierra #2 AWG Cu. Incluye prensa estopas, terminales, conectores certificados, identificación de fases, amarre y conducción de	GLOBAL	1

		cableado de control entre generador y ATS (Automatic Transfer Switch). Con pruebas de continuidad y resistencia, para este item se requiere de 50 metros con el debido código de colores y/o marcaciones de acuerdo a RETIE, se debe tener en cuenta el sobrante para poder hacer las conexiones en los puntos.		
	8	Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de cableado entre la ATS (Automatic Transfer Switch) y el Tablero General, con conductores en cobre THHN/THWN-2 600 V, configuración 3F + N + TT, calibres mínimos: fases y neutro 1/0 AWG Cu, tierra #4 AWG Cu. Incluye terminales, conectores certificados, rotulado, pruebas de continuidad, megado y verificación del sentido de fases. Se requiere 40 metros lineales por cada línea, con código de colores/ marcación de la línea de acuerdo a RETIE.	GLOBAL	1
	9	Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de Tablero General trifásico 120/208 V, con barrajes en cobre para 150–200 A, interruptor general termomagnético 4P 150 A (ruptura ≥18 kA), 24 circuitos derivados con breakers trifásicos (30–60 A), bifásicos (20–40 A) y monofásicos (15–20 A). Se instalarán: breaker 30 A trifásico para planta de distribución (carga 20 A/fase) y breaker 40 A trifásico). Incluye SPD Tipo 2, espacio para ampliaciones, posibilidad de totalizadores adicionales, diagrama unifilar “as built”, rotulado e identificación completa.	GLOBAL	1
	10	Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de totalizador trifásico 120/208 V con su caja, capacidad	GLOBAL	1

		mínima 100 A, con gabinete independiente IP54 (suministro). El totalizador se conectará directamente desde los bornes de salida del tablero general (antes del breaker) para alimentar hacia la planta de tratamiento a 120 m. Desde la salida del totalizador se conectará al breaker 40 A y luego a la acometida subterránea, cableado, tuberia y accesorios de fijación, pruebas y rompimiento de pared con repello y pintura.		
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DE AGUA POTABLE			
	ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
	12	Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento de conductores en cobre tipo THHN/THWN-2 600 V, configuración 3F + N + TT, desde el Tablero General de distribución hasta el Tablero Principal de la planta de tratamiento (120 m). Calibres mínimos recomendados: fases y neutro #4 AWG Cu, tierra #6 AWG Cu. Incluyeterminales prensados, conectores certificados, rotulado, identificación de fases, pruebas de continuidad y megado. Cantidad total de conductor: 600 metros (5 conductores x 120 m). marcación de los conductores de acuerdo a RETIE, se debe tener en cuenta los sobrantes para realiza la conexión entre los puntos.	GLOBAL	1
	13	Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento del sistema de puesta a tierra resistivo para la planta de tratamiento, compuesto por varilla cobre–cobre de 5/8" × 2,40 m, conductor desnudo de cobre calibre mínimo #4 AWG (10 metros) hasta la barra de tierra del Tablero Principal, caja/pozo de inspección superficial, uniones tipo cadweld o conectores certificados y medición de resistencia (objetivo ≤ 25 ohmios). Incluye tratamiento del terreno mediante aplicación de suelo artificial	GLOBAL	1

	FAVIGEL, en cantidad mínima de 50 kg (2 sacos) por electrodo vertical, aplicado alrededor de toda la longitud de la varilla con espesor mínimo de 10–15 cm, compactado y humectado para mejorar la conductividad del terreno arenoso y garantizar una resistencia baja y estable en el tiempo. Se prohíbe el uso de sales corrosivas. En caso de que la medición de resistencia sea superior al valor objetivo, el contratista deberá adicionar material FAVIGEL y/o electrodos adicionales hasta cumplir la especificación.		
14	Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento de Tablero Principal de la planta de tratamiento, trifásico 120/208 V, con envolvente metálica IP54, barrajes en cobre para 100–150 A, interruptor general termomagnético 4 polos 40 A (poder de ruptura ≥ 18 kA) y mínimo 24 circuitos derivados para alimentación de motores, equipos de control, alumbrado y tomas. El tablero deberá incluir barras independientes de neutro y tierra, supresor de sobretensiones (SPD) Tipo 2, espacio para ampliaciones futuras y rotulado completo de todos los circuitos. El tablero deberá contemplar espacio, bornería y riel para la conexión de un totalizador principal trifásico que mida la energía consumida por toda la planta de tratamiento. Se entregará con diagrama unifilar “as built”. Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento de totalizador principal trifásico para la planta de tratamiento, apto para sistemas 120/208 V, clase de precisión 1,0 o mejor, capacidad mínima 100 A. El totalizador se instalará en el Tablero Principal o en gabinete adyacente IP54, conectado de forma que mida la energía total consumida por la planta de tratamiento.	GLOBAL	1
16	Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento de cableado en cobre tipo THHN/THWN-2 600 V entre el Tablero Principal y el Tablero Secundario de la planta de tratamiento 15 metros por cada línea, se debe tener en cuenta el sobrante para realizar la conexión de los puntos, en configuración 3F + N + TT. Calibres mínimos recomendados: fases y neutro #6 AWG Cu, tierra #8 AWG Cu. Incluye terminales y conectores certificados,	GLOBAL	1

	organización del cableado, rotulado, pruebas de continuidad y megado.Cantidad total de conductor: 75 metros (5 conductores x 15 m).		
17	Cambio, instalación y puesta en correcto funcionamiento de Tablero Secundario en la planta de tratamiento, trifásico 120/208 V, alimentado desde el Tablero Principal mediante breaker derivado 3P 30 A. El tablero deberá contar con barrajes en cobre para 63–80 A, interruptor general 3 polos 30 A, espacios para circuitos derivados trifásicos, bifásicos y monofásicos según cargas (motores, equipos de control y servicios auxiliares), barras independientes de neutro y tierra, supresor de sobretensiones (SPD) Tipo 2, espacio para ampliaciones, rotulado completo y diagrama unifilar “as built”.	GLOBAL	1
18	Cambio completa del sistema eléctrico de la planta de tratamiento, comprendiendo revisión de empalmes y conexiones, verificación de polaridad, pruebas funcionales de arranque/parada de motores, verificación de selectividad de protecciones, medición de caída de tensión en el alimentador de 120 m, comprobación de continuidad del sistema de tierras, rotulado final, puesta en servicio y entrega de informe técnico de pruebas y resultados.	GLOBAL	1

De acuerdo al anterior cuadro el futuro contratista debe suministrar los elementos necesarios para las respectivas adecuaciones y los respectivos cambios a realizar para que el respaldo energético de la planta de agua del CACOM 6 quede completamente funcional, adicional a esto cuando se entreguen los trabajos al supervisor del proceso se debe realizar la respectiva prueba con el escenario donde no se cuente con suministro eléctrico en la unidad durante mínimo 4 horas al igual que los respectivos cambios entre la red y el generador ya se por falla en la red de suministro de la UMA o fallas internas.

• Se debe tener en cuenta que las excavaciones a realizar son mínimo de 0.60 cms de acuerdo a RETIE y estas van en metros lineales en los puntos descritos en la anterior tabla, para las partes donde se tenga que romper concreto el futuro contratista deberá dejar el lugar tal y como estaba antes de realizar la intervención o en dado caso buscar con el supervisor del contrato los lugares de menos afectación y que cumplan las respectivas medidas.

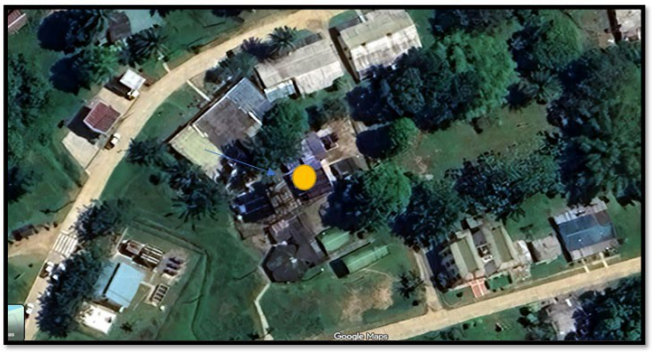
• En caso de rompimiento de alguna tubería en los trayectos descritos en este anexo, el contratista debe realizar la respectiva reparación de inmediato por lo cual se debe tener cuidado a la hora de realizar las zanjas para la tubería.

• Para el cableado, este debe de ir de acuerdo a normativa RETIE, se debe tener en cuenta el debido código de colores para la identificación del cableado a la hora de instalarlo, se debe tener en cuenta los sobrantes para realizar las debidas conexiones de los puntos.

- Se debe entregar la planta eléctrica con el sistema de transferencia completamente probado y funcionando al 100%
- Los aparatos eléctricos y/o equipos tendrán una garantía de 1 año a partir de la instalación y em caso de falla y/o daño la empresa tendrá hasta 05 días calendario a partir de la notificación para volver a dejar el equipofuncional.

Registro Fotográfico

Lugar ubicación de la planta de tratamiento de agua:



Transformador 45 KVA y caja de transferencia automática (ATS)



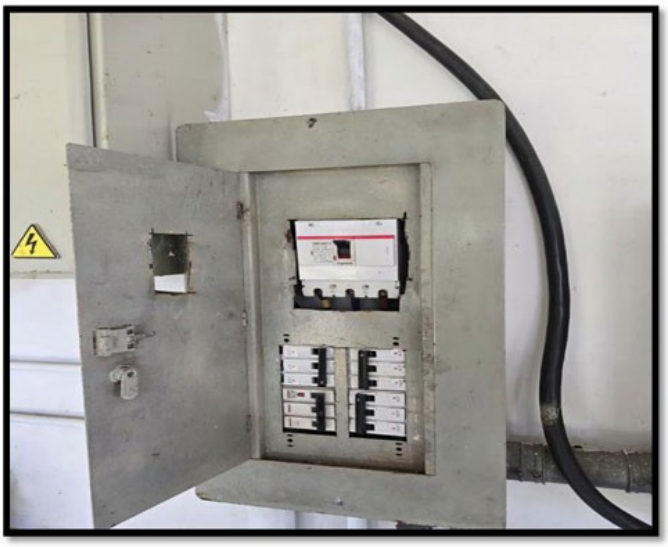


Tablero transferencia automática existente





Tablero principal de las bombas



Tableros

