**ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO**

**CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES FOTOVOLTAICAS PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA EN ENTIDADES PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE COROZAL, SUCRE**

**Proceso de Licitación Pública No. LP-006-2026**

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto se encuentra enmarcado en el sector de Minas y Energía, dentro del programa 2102 —Consolidación productiva del sector de energía eléctrica— y corresponde al producto 2102038 —Central de generación fotovoltaica construida—. Asimismo, se articula con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, particularmente con la transición energética justa, segura, confiable y eficiente; con el Plan de Desarrollo Departamental “Sucre Tierra de Oportunidades 2024-2027”, en la línea estratégica “Territorio, sostenibilidad y oportunidades”; y con el Plan de Desarrollo Municipal de Corozal “Juntos Construimos Oportunidades 2024-2027”.

El cambio climático ha generado ciclos de extensa sequía y de fuertes lluvias, asociados, respectivamente, con los fenómenos de El Niño y La Niña. Esta situación afecta las condiciones de generación de energía en Colombia y puede incidir en el aumento de las tarifas, teniendo en cuenta la significativa participación de la generación hidráulica dentro de la matriz energética nacional. Para el año 2022 la fuente hidráulica participaba con el 81,82 % de las fuentes renovables del Sistema Interconectado Nacional —SIN—. Adicionalmente, el crecimiento de la demanda de energía eléctrica por encima de lo proyectado y los retrasos en la entrada en operación de nuevos proyectos de generación, especialmente aquellos asociados con fuentes no convencionales de energía renovable, han generado mayores presiones sobre la oferta y sobre los precios del kilovatio hora —kWh— para el usuario final.

La región Caribe es una de las zonas del país en las que se presentan mayores costos por la prestación del servicio de energía eléctrica, situación asociada, entre otros factores, a las pérdidas técnicas y no técnicas del sistema, las condiciones de la infraestructura eléctrica y el mayor consumo derivado de las altas temperaturas. Al cierre del año 2022, las ciudades capitales de la región Caribe registraron algunas de las mayores variaciones en el costo de la energía del país.

Esta problemática también afecta las finanzas de las entidades territoriales, puesto que el incremento de la facturación del servicio de energía eléctrica aumenta sus gastos de funcionamiento y reduce la disponibilidad de recursos para atender otras necesidades públicas. El documento técnico identifica como problema central los altos costos de facturación asociados con la prestación del servicio de energía eléctrica convencional en las sedes de las entidades públicas del municipio de Corozal. Como causas se señalan las altas tarifas del servicio, el uso irracional o ineficiente de la energía y la falta de mantenimiento y obsolescencia de las redes e infraestructura eléctrica existente.

En los establecimientos educativos, esta situación se ve agravada por los continuos y repetitivos cortes del servicio de energía, los cuales pueden ocasionar problemas de conectividad, interrupciones en las actividades académicas y administrativas y condiciones inadecuadas de temperatura, iluminación y ventilación en aulas, laboratorios y oficinas. A ello se suma la obsolescencia y deficiencia de algunas redes eléctricas internas, que pueden originar cortocircuitos, fluctuaciones de tensión y afectaciones en los equipos eléctricos, electrónicos y tecnológicos.

Es así como el suministro continuo y confiable de energía eléctrica, con la potencia necesaria, resulta indispensable para el óptimo aprovechamiento de los recursos tecnológicos utilizados en los procesos administrativos y de enseñanza-aprendizaje, tales como ayudas audiovisuales, herramientas informáticas, equipos tecnológicos y acceso a la información, así como para mantener adecuadas

condiciones locativas de iluminación, ventilación, refrigeración, funcionamiento de los servicios sanitarios y preparación de alimentos.

Ante esta situación, la Alcaldía del Municipio de Corozal, en articulación con la Secretaría de Energías de la Gobernación de Sucre, presentó una iniciativa dirigida a solucionar la problemática asociada con los elevados costos del servicio de energía eléctrica en las sedes de diferentes entidades públicas del municipio. La solución planteada se materializa mediante un proyecto de inversión orientado a la implementación de sistemas energéticos eficientes, a través de soluciones fotovoltaicas que permitan atender de manera parcial o total la demanda energética de dichas instalaciones y, consecuentemente, disminuir significativamente los costos asociados con el consumo de energía eléctrica convencional.

La intervención se ejecutará en cuatro (4) entidades públicas y establecimientos educativos del municipio de Corozal:

- Casa de la Cultura;
- Biblioteca Pública Municipal;
- Institución Educativa Liceo Carmelo Percy Vergara, sede principal; y
- Institución Educativa Normal Superior de Corozal, sede principal, en sus componentes F1 y F2.

En consecuencia, aunque el proyecto comprende cuatro (4) entidades públicas, el presupuesto se encuentra estructurado en cinco (5) componentes de intervención, debido a que la Institución Educativa Normal Superior de Corozal se divide en los componentes F1 y F2.

La alternativa seleccionada comprende la construcción e instalación de soluciones de generación fotovoltaica, incluyendo módulos solares, inversores, estructuras de soporte, protecciones, cableado, tableros, sistemas de puesta a tierra, equipos de medición y demás elementos necesarios para su conexión y puesta en funcionamiento. Igualmente, contempla las obras civiles, adecuaciones de las redes e infraestructura eléctrica existente, certificaciones de conformidad con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas —RETIE— y las actuaciones requeridas ante el operador de red, de acuerdo con los estudios, diseños, especificaciones técnicas y presupuesto del proyecto.

Con la ejecución de estas obras se pretende no solo reducir los costos de facturación de energía eléctrica, sino también promover el uso racional y eficiente de la energía, mejorar las condiciones de la infraestructura eléctrica existente, aumentar la confiabilidad del suministro y contribuir a la transición energética mediante el aprovechamiento de una fuente no convencional de energía renovable. Los objetivos específicos del proyecto comprenden la disminución de los costos del servicio, la implementación de estrategias de eficiencia energética y la realización de mantenimientos y adecuaciones a la infraestructura eléctrica existente.

En virtud de lo anterior, el Departamento de Sucre formuló el proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES FOTOVOLTAICA PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA EN ENTIDADES PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE COROZAL, SUCRE”, haciéndose necesario adelantar el correspondiente proceso de contratación para seleccionar al contratista encargado de ejecutar las obras y materializar la alternativa de solución formulada.

*Código BPIN 2024702150036.*

**2. DESCRIPCIÓN ACTUAL O ZONA A INTERVENIR**

Esta problemática también afecta las finanzas de las entidades territoriales, puesto que el incremento de la facturación del servicio de energía eléctrica aumenta sus gastos de funcionamiento y reduce la disponibilidad de recursos para atender otras necesidades públicas. El documento técnico identifica como problema central los altos costos de facturación asociados con la prestación del servicio de energía eléctrica convencional en las sedes de las entidades públicas del municipio de Corozal. Como

causas se señalan las altas tarifas del servicio, el uso irracional o ineficiente de la energía y la falta de mantenimiento y obsolescencia de las redes e infraestructura eléctrica existente.

En los establecimientos educativos, esta situación se ve agravada por los continuos y repetitivos cortes del servicio de energía, los cuales pueden ocasionar problemas de conectividad, interrupciones en las actividades académicas y administrativas y condiciones inadecuadas de temperatura, iluminación y ventilación en aulas, laboratorios y oficinas. A ello se suma la obsolescencia y deficiencia de algunas redes eléctricas internas, que pueden originar cortocircuitos, fluctuaciones de tensión y afectaciones en los equipos eléctricos, electrónicos y tecnológicos.

Es así como el suministro continuo y confiable de energía eléctrica, con la potencia necesaria, resulta indispensable para el óptimo aprovechamiento de los recursos tecnológicos utilizados en los procesos administrativos y de enseñanza-aprendizaje, tales como ayudas audiovisuales, herramientas informáticas, equipos tecnológicos y acceso a la información, así como para mantener adecuadas condiciones locativas de iluminación, ventilación, refrigeración, funcionamiento de los servicios sanitarios y preparación de alimentos.

**a. Localización:**

El área de influencia del proyecto se ubica en la zona urbana del municipio de Corozal, departamento de Sucre, específicamente en cuatro (4) entidades públicas y establecimientos educativos en los cuales se construirán e instalarán las soluciones fotovoltaicas objeto del proceso

Las intervenciones se ejecutarán en las siguientes sedes:

| Ítem | Lugar de intervención | Coordenadas |
|---|---|---|
| 1 | Casa de la Cultura | 9,3174013; -75,2904498 |
| 2 | Biblioteca Pública Municipal | 9,3171196; -75,2903860 |
| 3 | Institución Educativa Liceo Carmelo Percy Vergara – sede principal | 9,3274254; -75,2936911 |
| 4 | Institución Educativa Normal Superior de Corozal – sede principal, componentes F1 y F2 | 9,3175833; -75,2870509 |




Figura 1.1. Localización del proyecto

**3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:**

El alcance del contrato comprende la ejecución integral de las obras civiles, eléctricas y complementarias necesarias para la construcción, instalación, conexión, certificación y puesta en funcionamiento de soluciones fotovoltaicas destinadas a atender parcial o totalmente la demanda de energía eléctrica de las entidades públicas y establecimientos educativos beneficiarios del municipio de Corozal, departamento de Sucre.

El alcance comprende, entre otras, las siguientes actividades:

- Realizar el reconocimiento de las áreas de intervención, la localización, el replanteo y la verificación de las condiciones técnicas existentes en cada sede.
- Revisar y apropiar técnicamente los estudios, diseños, memorias, planos y demás información necesaria para la correcta ejecución de las obras, informando oportunamente cualquier inconsistencia que pueda afectar su funcionalidad.
- Ejecutar las actividades preliminares, excavaciones, rellenos, cimentaciones, estructuras, adecuaciones de cubiertas, mampostería, acabados y demás obras civiles requeridas para la instalación y protección de los sistemas.
- Suministrar, transportar, almacenar e instalar los módulos fotovoltaicos, estructuras de soporte, rieles, anclajes, elementos de fijación y demás accesorios necesarios para garantizar su estabilidad, resistencia y durabilidad.
- Suministrar e instalar los inversores, controladores, sistemas de almacenamiento de energía cuando sean requeridos, tableros, gabinetes, protecciones eléctricas y demás equipos necesarios para la conversión, control y distribución de la energía generada.
- Construir e instalar las redes eléctricas de corriente continua y corriente alterna, acometidas, cableado, canalizaciones, tuberías, bandejas, cajas, conectores, terminales y demás elementos requeridos para la integración de los sistemas.
- Construir, adecuar y conectar los sistemas de puesta a tierra y equipotencialización, incluyendo los electrodos, conductores, cajas de inspección, conexiones y mediciones correspondientes.
- Realizar las adecuaciones necesarias en tableros, acometidas, redes de baja tensión, transformadores, equipos de medida y demás componentes de la infraestructura eléctrica existente que deban intervenirse para garantizar la correcta conexión y operación de las soluciones fotovoltaicas.
- Suministrar, instalar y configurar los equipos de medición requeridos, incluidos los medidores bidireccionales cuando correspondan, para permitir el registro de la energía consumida, generada y eventualmente entregada a la red.
- Adelantar las gestiones técnicas y administrativas necesarias ante el operador de red para la revisión, aprobación, conexión, energización y entrada en operación de los sistemas instalados.
- Ejecutar las pruebas eléctricas, mecánicas y funcionales necesarias para verificar la continuidad, aislamiento, polaridad, tensión, corriente, puesta a tierra, protecciones, generación y adecuado funcionamiento de los equipos.
- Obtener los dictámenes, declaraciones y certificaciones de conformidad aplicables, incluyendo la certificación de cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas —RETIE—.
- Implementar las medidas de seguridad y salud en el trabajo, manejo ambiental, gestión de residuos, señalización, control de riesgos y protección de las instalaciones y usuarios durante la ejecución de las obras.
- Realizar la limpieza, retiro y disposición adecuada de materiales sobrantes, residuos de construcción, empaques y demás elementos generados durante la ejecución.
- Entregar los sistemas completamente instalados, conectados, legalizados, certificados y en funcionamiento, junto con los planos récord, diagramas unifilares, memorias actualizadas, protocolos de pruebas, fichas técnicas, certificados de calidad, garantías y manuales de operación y mantenimiento.

- Capacitar al personal designado por las entidades beneficiarias en el manejo, operación básica, monitoreo, conservación y mantenimiento preventivo de las soluciones fotovoltaicas.

El contratista deberá disponer del personal, equipos, herramientas, materiales, transporte, logística y demás recursos necesarios para ejecutar integralmente el objeto contractual, garantizando que las soluciones entregadas sean seguras, funcionales, eficientes y compatibles con la infraestructura eléctrica de cada sede.

**A continuación, se describen las actividades a realizar:**

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNID | CANT. |
|---|---|---|---|
| **CAP 1** | **SISTEMA HÍBRIDO BIBLIOTECA MUNICIPIO DE COROZAL** | | |
| **1.0** | **COMPONENTE OBRAS CIVILES** | | |
| 1.1. | Localización, trazado y replanteo | M2 | 6,25 |
| 1.2. | Descapote manual en material común (incluye retiro de material) | M2 | 6,25 |
| 1.3. | Excavación manual en material común | M3 | 2,17 |
| 1.4. | Relleno con material del sitio producto de la excavación | M3 | 0,78 |
| 1.5. | Retiro de material sobrante | M3 | 1,81 |
| 1.6. | Solado en concreto 2000 psi e=0,05m | M2 | 4,76 |
| 1.7. | Concreto de 3000 psi para zapatas | M3 | 0,77 |
| 1.8. | Concreto de 3000 psi para vigas de cimentación | M3 | 0,90 |
| 1.9. | Concreto de 3000 psi para columnas | M3 | 0,85 |
| 1.10. | Concreto de 3000 psi para vigas de amarre | M3 | 0,85 |
| 1.11. | Concreto de 3000 psi para plantilla de contrapiso e=10cm, incluye malla electrosoldada | M2 | 6,25 |
| 1.12. | Acero de refuerzo 60000 psi | KG | 197,07 |
| 1.13. | Levante de mampostería en bloque 0.15 | M2 | 22,56 |
| 1.14. | Pañete impermeabilizado | M2 | 45,12 |
| 1.15. | Pintura (2 manos) | M2 | 44,00 |
| 1.16. | Instalación de puerta metálica | UN | 1,00 |
| 1.17. | Instalación de cubierta con teja arquitectónica | M2 | 9,00 |
| **2.0** | **COMPONENTE ELÉCTRICO** | | |
| 2.1. | Estructura para soporte para 29 paneles solares en aluminio para cubierta. Incluye rieles y accesorios de sujeción | UND | 1,00 |
| 2.2. | Suministro e instalación de paneles solares de 700w, Monocristalino. Incluye: Terminales hembra y macho por panel | UND | 29,00 |
| 2.3. | Excavación para tuberías menores a 50 cm de ancho | ML | 43,00 |
| 2.4. | Acometida DC desde paneles solares hasta Tablero de protecciones 4 STRING en cable solar No 6 MM2 rojo - negro-verde tubería conduit 3/4" | ML | 172,00 |
| 2.5. | Tablero de protección DC para 4 STRING | UND | 1,00 |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNID | CANT. |
|---|---|---|---|
| 2.6. | TABLERO DE PROTECCIONES METÁLICO AC TIPO INTERIOR (80x100x30) IP65 lámina doble fondo 2 Breaker de 2X50amp 1 breaker de 2x100amp descargador de tensión 220v 40ka INCLUYE TABLERO CON INTERRUCTOR DE TRANSFERENCIA | UND | 1,00 |
| 2.7. | Sistema de Puesta tierra | UND | 1,00 |
| 2.8. | Suministro e instalación de Inversor HÍBRIDO de 10kw bifásico entrada DC 48 a 500vol y salida ac 120-220vol mínimo 2 MPPT, incluye batería 48V 100Ah con conexión en cable 1/0 AWG y tablero con interruptor de transferencia para ante fallas de energía (incluye cableado) por cada inversor. | UND | 2,00 |
| 2.9. | Acometida AC desde inversor hasta tablero 2No6+1No 8t cobre THWN en tubería conduit de 1'' EMT | ML | 14,00 |
| 2.10. | Acometida de tablero de distribución hasta tablero principal en 2No2+1No 6t cobre THWN en tubería conduit de 1" PVC | ML | 102,00 |
| 2.11. | Contador de energía electrónico bifásico trifilar Corriente mínima 5A-120A tensión 2x120/227V 60HZ dos fases y tres hilo hilos, clase 1, tarifa sencilla y/o doble tarifa medición semidirecta, calibrado por un laboratorio acreditado. | UND | 1,00 |
| **CAP 2** | **SISTEMA HÍBRIDO CASA DE LA CULTURA MUNICIPIO DE COROZAL** | | |
| **2.0** | **COMPONENTE ELÉCTRICO** | | |
| 2.1. | Estructura para soporte para 29 paneles solares en aluminio para cubierta. Incluye rieles y accesorios de sujeción | UND | 1,00 |
| 2.2. | Suministro e instalación de paneles solares de 700w, Monocristalino. Incluye: Terminales hembra y macho por panel | UND | 29,00 |
| 2.3. | Excavación para tuberías menores a 50 cm de ancho | ML | 30,00 |
| 2.4. | Acometida DC desde paneles solares hasta Tablero de protecciones 4 STRING en cable No 6 MM2 rojo -negro-verde tubería conduit 3/4". Incluye cable de puesta a tierra. | ML | 196,00 |
| 2.5. | Tablero de protección DC para 4 STRING | UND | 1,00 |
| 2.6. | TABLERO DE PROTECCIONES METÁLICO AC TIPO INTERIOR (80x100x30) IP65 lámina doble fondo 2 Breaker de 2X50amp 1 breaker de 2x100amp descargador de tensión 220v 40ka INCLUYE TABLERO CON INTERRUCTOR DE TRANSFERENCIA | UND | 1,00 |
| 2.7. | Suministro e instalación de Inversor HÍBRIDO de 10kw bifásico entrada DC 48 a 500vol y salida ac 120-220vol mínimo 2 MPPT, incluye batería 48V 100Ah con conexión en cable 1/0 AWG y tablero con interruptor de transferencia para ante fallas de energía (incluye cableado) por cada inversor. | UND | 2,00 |
| 2.8. | Acometida AC desde inversor hasta tablero 2No6+1No 8t cobre THWN en tubo conduit de 1" EMT incluye cable puesta tierra | ML | 32,00 |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNID | CANT. |
|---|---|---|---|
| 2.9. | Acometida de tablero de distribución hasta tablero principal en 2No2+1No 6t cobre THWN en tubería conduit de 1" PVC | UND | 78,00 |
| 2.10. | Contador de energía electrónico bifásico trifilar Corriente mínima 5A-120A tensión 2x120/227V 60HZ dos fases y tres hilo hilos, clase 1, tarifa sencilla y/o doble tarifa medición semidirecta, calibrado por un laboratorio acreditado. | UND | 1,00 |
| **CAP 3** | **SISTEMA HÍBRIDO INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA NORMAL F1 MUNICIPIO DE COROZAL** | | |
| **1.0** | **COMPONENTE OBRAS CIVILES** | | |
| 1.1. | Localización, trazado y replanteo | M2 | 702,00 |
| 1.2. | Descapote manual en material común (incluye retiro de material) | M2 | 702,00 |
| 1,3 | Excavación manual en material común | M3 | 49,77 |
| 1,4 | Relleno con material del sitio producto de la excavación | M3 | 29,52 |
| 1,5 | Relleno con material seleccionado | M3 | 280,80 |
| 1,6 | Retiro de material sobrante | M3 | 280,80 |
| 1,7 | Solado en concreto 2000 psi e=0,05m | M2 | 126,22 |
| 1,8 | Concreto de 3000 psi para zapatas | M3 | 23,50 |
| 1,9 | Concreto de 3000 psi para vigas de cimentación | M3 | 19,26 |
| 1,10 | Concreto de 3000 psi para columnas | M3 | 22,36 |
| 1,11 | Concreto de 3000 psi para vigas de amarre | M3 | 6,43 |
| 1,12 | Concreto de 3000 psi para plantilla de contrapiso e=10cm, incluye malla electrosoldada | M2 | 6,25 |
| 1,13 | Acero de refuerzo 60000 psi | KG | 2.544,02 |
| 1,14 | Levante de mampostería en bloque 0.15 | M2 | 92,91 |
| 1,15 | Pañete impermeabilizado | M2 | 185,82 |
| 1,16 | Pintura exterior (2 manos) | M2 | 185,82 |
| 1,17 | Instalación de puerta metálica | UN | 1,00 |
| 1,18 | Instalación de cubierta con teja arquitectónica | M2 | 9,00 |
| 1,19 | Cerramiento en malla eslabonada por módulos | M2 | 168,70 |
| 1,20 | Portón corredizo en acero galvanizado A=3 M H=2.5 M | UN | 1,00 |
| 1,21 | Instalación de concertina de seguridad | ML | 144,00 |
| 1,22 | Suministro e instalación de cama de agregado grueso para estabilización del área del sistema fotovoltaico. | M3 | 237,60 |
| **2.0** | **COMPONENTE ELÉCTRICO** | | |
| 2.1. | Estructura para soporte para 44 paneles solares tipo suelo en perfilería galvanizada en caliente. Incluye rieles y accesorios de sujeción | UND | 1,00 |
| 2.2. | Suministro e instalación de paneles solares de 700w, Monocristalino. Incluye: Terminales hembra y macho por panel | UND | 44,00 |
| 2.3. | Excavación para tuberías menores a 50 cm de ancho | ML | 204,42 |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNID | CANT. |
|---|---|---|---|
| 2.4. | Acometida DC desde paneles solares hasta Tablero de protecciones 6 STRING en cable número No 6 MM2 rojo - negro-verde tubería conduit 3/4" | ML | 245,00 |
| 2.5. | Tablero de protección DC para 6 STRING | UND | 1,00 |
| 2.6. | Tablero de protección general AC incluye gabinete de 80x100x30cm IP65 lámina doble fondo 3 Breaker de 2X50amp 1 breaker de 2x150amp descargador de tensión 220v 40ka INCLUYE TABLERO CON INTERRUCTOR DE TRANSFERENCIA | UND | 1,00 |
| 2.7. | Sistema de Puesta tierra | UND | 1,00 |
| 2.8. | Suministro e instalación de Inversor HÍBRIDO de 10kw bifásico entrada DC 48 a 500vol y salida ac 120-220vol mínimo 2 MPPT, incluye batería 48V 200Ah con conexión en cable 4/0 AWG y tablero con interruptor de transferencia para ante fallas de energía (incluye cableado) por cada inversor. | UND | 3,00 |
| 2.9. | Acometida AC desde inversor hasta tablero 2No6+1No 8t cobre THWN en tubería conduit de 1'' EMT | ML | 29,00 |
| 2.10. | Acometida de tablero de distribución hasta tablero principal en 2No 2/0+1No 6t cobre THWN en tubería conduit de 3" PVC | ML | 270,00 |
| 2.11. | Contador de energía electrónico bifásico trifilar Corriente mínima 5A-120A tensión 2x120/227V 60HZ dos fases y tres hilo hilos, clase 1, tarifa sencilla y/o doble tarifa medición directa, calibrado por un laboratorio acreditado. | UND | 1,00 |
| **CAP 4** | **SISTEMA HÍBRIDO INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA NORMAL F2 MUNICIPIO DE COROZAL** | | |
| **2.0** | **COMPONENTE ELÉCTRICO** | | |
| 2.1. | Estructura para soporte para 33 paneles solares tipo suelo en perfilería galvanizada en caliente. Incluye rieles y accesorios de sujeción | GLB | 1,00 |
| 2.2. | Suministro e instalación de paneles solares de 700w, Monocristalino. Incluye: Terminales hembra y macho por panel | UND | 33,00 |
| 2.3. | Excavación para tuberías menores a 50 cm de ancho | ML | 227,00 |
| 2.4. | Acometida DC desde paneles solares hasta Tablero de protecciones 3 STRING en cable No 6 MM2 rojo -negro-verde tubería conduit 3/4".Incluye cable de puesta a tierra. | ML | 264,00 |
| 2.5. | Tablero de protección DC para 3 STRING | UND | 1,00 |
| 2.6. | Tablero de protección general AC incluye gabinete de 80x100x30cm IP65 lámina doble fondo 1 breaker de 2x100A 25KA Barraje monofásico neutro + tierra INCLUYE TABLERO CON INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA | UND | 1,00 |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNID | CANT. |
|---|---|---|---|
| 2.7. | Suministro e instalación de Inversor HÍBRIDO 10kw bifásico entrada DC 48 a 500vol y salida ac 120-220vol mínimo 2 MPPT, incluye batería 48V 200Ah con conexión en cable 4/0 AWG para emergencias por fallas de energía por cada inversor. | UND | 2,00 |
| 2.8. | Acometida AC desde inversores hasta tablero 2No6+1No 8t cobre THWN en tubo conduit de 1" EMT | ML | 32,00 |
| 2.9. | Acometida de tablero de distribución hasta tablero principal en 2No 2/0+1No 6t cobre THWN en tubería conduit de 3" PVC | ML | 549,00 |
| 2.10. | Contador de energía electrónico bifásico trifilar Corriente mínima 5A-120A tensión 2x120/227V 60HZ dos fases y tres hilo hilos, clase 1, tarifa sencilla y/o doble tarifa medición semidirecta, calibrado por un laboratorio acreditado. | UND | 1,00 |
| **CAP 5** | **SISTEMA HÍBRIDO INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARMELO PERCY MUNICIPIO DE COROZAL** | | |
| **1.0** | **COMPONENTE OBRAS CIVILES** | | |
| 1.1. | Localización, trazado y replanteo | M2 | 211,87 |
| 1.2. | Descapote manual en material común (incluye retiro de material) | M2 | 211,87 |
| 1,3 | Excavación manual en material común | M3 | 23,93 |
| 1,4 | Relleno con material del sitio producto de la excavación | M3 | 11,76 |
| 1,5 | Relleno con material seleccionado | M3 | 80,00 |
| 1,6 | Retiro de material sobrante | M3 | 84,68 |
| 1,7 | Solado en concreto 2000 psi e=0,05m | M2 | 20,90 |
| 1,8 | Concreto de 3000 psi para zapatas | M3 | 5,76 |
| 1,9 | Concreto de 3000 psi para vigas de cimentación | M3 | 0,90 |
| 1,10 | Concreto de 3000 psi para columnas | M3 | 3,88 |
| 1,11 | Concreto de 3000 psi para vigas de amarre | M3 | 1,38 |
| 1,12 | Concreto de 3000 psi para plantilla de contrapiso e=10cm, incluye malla electrosoldada | M2 | 407,56 |
| 1,13 | Acero de refuerzo 60000 psi | KG | 527,22 |
| 1,14 | Levante de mampostería en bloque 0.15 | M2 | 20,16 |
| 1,15 | Pañete impermeabilizado | M2 | 40,32 |
| 1,16 | Pintura exterior (2 manos) | M2 | 40,32 |
| 1,17 | Instalación de puerta metálica | UN | 1,00 |
| **2.0** | **COMPONENTE ELÉCTRICO** | | |
| 2.1. | Estructura para soporte para 77 paneles solares tipo suelo en perfilería galvanizada en caliente. Incluye rieles y accesorios de sujeción | GLB | 1,00 |
| 2.2. | Suministro e instalación de paneles solares de 700w, Monocristalino. Incluye: Terminales hembra y macho por panel | UND | 77,00 |
| 2.3. | Excavación para tuberías menores a 50 cm de ancho | ML | 74,50 |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UNID | CANT. |
|---|---|---|---|
| 2.4. | Acometida DC desde paneles solares hasta Tablero de protecciones 7 STRING en cable No 6MM2 en tubería IMC 3/4" | ML | 352,00 |
| 2.5. | Tablero de protección DC para 7 STRING | UND | 1,00 |
| 2.6. | Tablero de protección general incluye gabinete de 80x100x30cm IP66 lámina doble fondo 7 Breaker de 2X50amp 1 breaker de 2x280amp descargador de tensión 240v 40ka cable No 6 y cable No 300 kcmil en tubería conduit 3". Incluye acometida en calibre 300 kcmil hasta el transformador INCLUYE TABLERO CON INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA | UND | 1,00 |
| 2.7. | Sistema de Puesta tierra | UND | 1,00 |
| 2.8. | Suministro e instalación de Inversor HÍBRIDO de 10kw bifásico entrada DC 48 a 500vol y salida ac 120-220vol mínimo 2 MPPT, incluye batería 48V 200Ah con conexión en cable 4/0 AWG para emergencias por fallas de energía por cada inversor. | UND | 5,00 |
| 2.9. | Acometida AC desde inversor hasta tablero 2No 6 +1No 8t cobre THWN en tubo conduit de 1” | ML | 48,00 |
| 2.10. | Acometida AC desde tablero de protección general de inversores hasta tablero principal de la entidad en cable 2No 4/0 AWG THWN en tubería PVC de 3" | ML | 216,00 |
| 2.11. | Contador de energía electrónico bifásico trifilar Corriente mínima 5A-120A tensión 2x120/227V 60HZ dos fases y tres hilo hilos, clase 1, tarifa sencilla y/o doble tarifa medición directa, calibrado por un laboratorio acreditado. | UND | 1,00 |
| **CERTIFICACIONES RETIE** | | | |
| **DESCARGO EN CALIENTE E INSTALACIÓN DE MEDIDA NIVEL II POR PARTE DE OR (AFINIA)** | | | |

## 4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

En todo caso, el plazo de ejecución del contrato será de CINCO (5) MESES, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previa acreditación del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. El contrato se entiende perfeccionado con la aprobación de las partes a través de SECOP II y para su ejecución se requiere: a) expedición del registro presupuestal, b) aprobación de las garantías que amparan el contrato y c) pago del porcentaje de estampillas aplicables al proceso por parte del contratista.

## 5. FORMA DE PAGO

La entidad pagará el valor de la presente contratación de la siguiente manera: un anticipo por el 30% del valor del contrato y el saldo restante en pagos parciales en pesos colombianos por avance de obra y amortización del anticipo, de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas,

aceptadas y recibidas a satisfacción por la interventoría en el mes inmediatamente anterior hasta el (95%) del valor del Contrato. El (5%) restante se pagará contra la liquidación del Contrato.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del Contrato que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y cajas de compensación familiar, cuando corresponda.

La iniciación de las obras o el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones contractuales no está supeditada, en ningún caso, a la entrega del Anticipo.

La Entidad, a través de la interventoría, revisará y aprobará los programas de inversión del Anticipo. Para el manejo de los recursos que reciba a título de Anticipo, el Contratista constituirá un patrimonio autónomo irrevocable a nombre del objeto del Contrato, cuyo beneficiario sea el departamento de Sucre, el cual será vigilado por el Interventor. Por consiguiente, ningún pago o gravamen que afecte el Anticipo podrá ser efectuado sin la autorización expresa y escrita del Interventor, quien velará así porque todo desembolso del Anticipo corresponda a gastos del Contrato y que estén de acuerdo con el plan de inversión del Anticipo aprobado. El costo de la comisión fiduciaria será asumido directamente por el Contratista. El Contratista presentará la respectiva minuta del Contrato de fiducia para aprobación previa del Interventor.

Los rendimientos financieros que genere el Anticipo entregado por la Entidad serán reintegrados mensualmente en la cuenta que para el efecto se indique. Copia de la consignación debe ser remitida a la Entidad indicando con precisión que se trata de recursos por concepto de rendimientos financieros del Anticipo otorgado, el número, año del Contrato y el nombre del Contratista. Es responsabilidad de la interventoría verificar el cumplimiento de esta obligación.

Si al momento de liquidarse el patrimonio autónomo se presentan excedentes de recursos en la cuenta del Anticipo del citado patrimonio, la entidad fiduciaria consignará el valor de estos en la cuenta que para tal efecto se disponga, informando el número y año del Contrato de Obra, el nombre del Contratista y el concepto de la consignación especificando el valor por rendimientos y el valor por saldos de capital.

El Contratista presentará una certificación expedida por la entidad fiduciaria con la información necesaria sobre el patrimonio autónomo para el giro del Anticipo.

Para la buena administración del Anticipo se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

- El Contrato de fiducia mercantil debe ser suscrito con una sociedad fiduciaria autorizada por la Superintendencia Financiera para crear patrimonios autónomos.
- El plazo del contrato de fiducia mercantil debe extenderse como mínimo hasta la utilización de la totalidad del recurso entregado a título de Anticipo.
- Los recursos del Anticipo depositados en el patrimonio autónomo deben ser invertidos en cuentas de ahorro y/o corrientes remuneradas, mientras se destinan al cumplimiento del plan de inversión del mismo aprobado por el Interventor.
- Tanto los rendimientos que genere la cuenta de Anticipo del patrimonio autónomo, como los excedentes de esta, si los hubiere, deben ser reintegrados a la Entidad como se establece en el presente instructivo, lo cual debe ser verificado por el Interventor.

- La Entidad remitirá a la fiduciaria el plan de inversión del Anticipo aprobado y le informará sobre la persona natural o jurídica que actuará como Interventor. Así mismo, la Entidad informará a la fiduciaria sobre las suspensiones y reanudaciones en la ejecución del contrato.
- En los casos de caducidad del contrato o terminación unilateral o anticipada de este, la fiduciaria reintegrará a la Entidad el saldo existente en la cuenta de Anticipo y sus rendimientos en la forma indicada por esta, una vez comunique a la fiduciaria el acto administrativo debidamente ejecutoriado.
- La fiduciaria deberá remitir mensualmente a la Entidad, al Interventor y al Contratista, dentro de los primeros quince (15) días hábiles de cada mes, un informe de gestión sobre el manejo del Anticipo en el patrimonio autónomo, el cual contendrá como mínimo la siguiente información: el número y año del Contrato de Obra, el nombre del Contratista, las inversiones realizadas, el saldo por capital, los rendimientos con corte al último día del ejercicio anterior, los giros y/o traslados realizados.

El Anticipo será amortizado mediante deducciones de las actas parciales mensuales de obra, situación que deberá ser controlada por la interventoría. La cuota de amortización se determinará multiplicando el valor de la respectiva acta por la relación que exista entre el saldo del Anticipo y el saldo del valor del Contrato. Sin embargo, el Contratista podrá amortizar un porcentaje mayor al acordado. Su amortización total deberá realizarse por lo menos un (1) mes antes del vencimiento del plazo contractual (siempre y cuando el plazo inicial del contrato supere los seis (6) meses, situación que deberá ser controlada por la interventoría) mediante las actas mensuales o parciales de obra.

## 6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

### Materiales

Todos los equipos, materiales y accesorios deberán ser nuevos, originales, sin uso, de primera calidad y aptos para las condiciones ambientales y operativas del municipio de Corozal. Deberán contar con fichas técnicas, certificados de calidad, manuales de instalación, operación y mantenimiento, certificados de conformidad y garantías expedidas por el fabricante o distribuidor autorizado.

Las referencias a marcas, fabricantes, series o modelos contenidas en los estudios, diseños, presupuestos o documentos técnicos deberán entenderse como indicativas de las características mínimas requeridas y no como una restricción de marca. El contratista podrá suministrar equipos de referencia diferente, siempre que demuestre documentalmente que poseen especificaciones equivalentes o superiores, sean compatibles con el diseño y cuenten con la aprobación previa de la interventoría y de la entidad contratante.

Las garantías de los principales componentes no podrán ser inferiores a las establecidas en los documentos técnicos del proyecto, particularmente cinco (5) años para los inversores y diez (10) años para las estructuras de montaje y los paneles solares, sin perjuicio de las garantías superiores ofrecidas por los fabricantes.

Las obras, equipos e instalaciones deberán cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas —RETIE—, las normas técnicas colombianas aplicables, los reglamentos de distribución de energía eléctrica, los requerimientos del operador de red y las disposiciones vigentes relacionadas con autogeneración, conexión a red, medición y entrega de excedentes.

Asimismo, el contratista deberá aplicar las normas de seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental, trabajo seguro en alturas, manejo de residuos de construcción y demolición y las demás disposiciones aplicables a la naturaleza de las actividades.

### Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

- Los estudios técnicos requeridos para la formulación del citado proyecto se encuentran en documentos adjuntos y los originales reposan en el Banco de Proyectos Departamental.

- Estudios y diseños, planos, memorias de cálculo, presupuesto oficial, análisis de precios unitarios, especificaciones técnicas particulares y demás documentos que integran el proceso de contratación.
- Los documentos del proceso publicados en SECOP II y los formatos contractuales y administrativos aplicables durante la ejecución.

**INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:**

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas en la propuesta a presentar como criterio habilitante.

Si el proponente ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

El proponente deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios

El proponente es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

El personal relacionado debe ser contratado o contemplado dentro de la nómina del futuro contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del Contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Director de obra
- Un (1) Ingeniero Electricista Residente

**Requisitos del personal**

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

| **Profesional ofrecido para el cargo** | **Formación académica mínima** | **Disponibilidad** | **Acreditación de Experiencia General** | **Experiencia específica** |
|---|---|---|---|---|

| Profesional ofrecido para el cargo | Formación académica mínima | Disponibilidad | Acreditación de Experiencia General | Experiencia específica |
|---|---|---|---|---|
| **Director de obra** | Título profesional en Ingeniería eléctrica o Electrónica.<br><br>- Posgrado en Gerencia y/o Dirección de Obras. | 25% | Cinco (5) años contados a partir del registro de la matrícula o tarjeta profesional | Máximo una (1) certificación como director y/o Gerente de obra en proyectos cuyo objeto haya sido relacionado con la instalación de paneles solares (sistemas fotovoltaicos). El valor de la certificacion aportada debe superar el 100% el presupuesto oficial, expresado en SMMLV |
| **Profesional Eléctrico** | Título profesional en Ingeniería eléctrica o Electrónica. | 100% | Dos (2) años contados a partir del registro de la matrícula o tarjeta profesional | N. A |

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el futuro Contratista contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Contratista utilice en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

El proponente deberá adjuntar los siguientes documentos en su propuesta, según corresponda:

- Hoja de vida debidamente firmada.
- Copia de la cedula de ciudadanía.
- Copia de diploma técnico, tecnólogo, o profesional o acta de grado en el evento que se requiera en caso de aplicar.
- Copia de curso o certificado de estudios en el área que corresponda en caso de aplicar.
- Certificado de Antecedentes disciplinarios profesionales, en caso de aplicar.
- Certificaciones labores, expedidas por el respectivo contratante donde se demuestre la participación en proyectos de acuerdo con el perfil y experiencia solicitada en caso de aplicar. Estas certificaciones deberán ser expedidas por el funcionario competente de la entidad contratante; en caso de ser expedidas por parte del contratista, adicionalmente se deberán anexar los documentos que prueben su relación contractual, para ello deberá anexar soporte de pagos de aportes al sistema de seguridad social o documento equivalente donde conste que el profesional prestó sus servicios para la ejecución de dicho contrato durante el periodo correspondiente. Por otra parte, las certificaciones firmadas por el mismo personal propuesto (auto certificaciones), no serán tenidas en cuenta para evaluar su experiencia.
- Carta de compromiso que respalde la disponibilidad requerida para ejecutar las labores en la ejecución del contrato.

NOTA 1: La Gobernación de Sucre se reserva el derecho de verificar la información certificada.

NOTA 2: Para acreditar la experiencia específica del equipo de trabajo, los oferentes deberán incluir los soportes que sean necesarios para que la Entidad pueda verificar el cumplimiento de lo requerido en cada uno de los perfiles del personal del contratista (certificaciones de los proyectos).

NOTA 3: En el caso de requerirse cambio del personal básico en algún momento dentro de la ejecución del contrato, se debe presentar el nuevo personal con la misma documentación relacionada en el presente numeral para la revisión por parte de la Supervisión y esta dará su aval y dará aviso a la Entidad.

La Entidad se reserva el derecho de objetar el reemplazo de cualquier miembro del equipo de trabajo que realice el contratista, si a su juicio, considera que el reemplazante es de calidades inferiores al reemplazado.

El proponente entiende y acepta que, de resultar contratista:

El contratista es el único responsable por la vinculación del personal requerido el cual se les establecerá unas obligaciones y funciones en aras de dar cumplimiento al objeto contractual, lo cual debe realizar en su propio nombre y por su cuenta y riesgo, sin que la Gobernación de Sucre adquiera responsabilidad alguna por dichos actos.

El contratista deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo.

Será por cuenta del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución del contrato.

**Maquinaria mínima del Proyecto**

Disponer de los equipos, herramientas, maquinaria, instrumentos de medición, vehículos, medios de transporte, elementos de protección y demás recursos necesarios para ejecutar integralmente las actividades contratadas.

De acuerdo con la estimación del presupuesto oficial, los costos de herramientas, equipos y maquinaria comprenden, entre otros, los instrumentos de medición, equipos para pruebas eléctricas, elementos para trabajo seguro en alturas, medios de izaje y demás recursos necesarios para ejecutar las actividades.

- Equipos, herramientas e instrumentos de medición requeridos para las instalaciones eléctricas y fotovoltaicas.
- Equipos para pruebas eléctricas y verificación de puesta a tierra.
- Elementos y medios para trabajo seguro en alturas.
- Medios de izaje necesarios para el montaje de estructuras, módulos y equipos.
- Vehículos y medios de transporte requeridos para personal, materiales, equipos y herramientas.

**POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:**

Todos los equipos, materiales y accesorios deberán ser nuevos, originales, sin uso, de primera calidad y aptos para las condiciones ambientales y operativas del municipio de Corozal. Deberán contar con fichas técnicas, certificados de calidad, manuales de instalación, operación y mantenimiento, certificados de conformidad y garantías expedidas por el fabricante o distribuidor autorizado.

Las referencias a marcas, fabricantes, series o modelos contenidas en los estudios, diseños, presupuestos o documentos técnicos deberán entenderse como indicativas de las características mínimas requeridas y no como una restricción de marca. El contratista podrá suministrar equipos de

referencia diferente, siempre que demuestre documentalmente que poseen especificaciones equivalentes o superiores, sean compatibles con el diseño y cuenten con la aprobación previa de la interventoría y de la entidad contratante.

Garantizar que todos los equipos, materiales y accesorios suministrados sean nuevos, originales, genuinos, sin uso, de primera calidad y libres de defectos de fabricación.

Abstenerse de suministrar o instalar equipos usados, reparados, repotenciados, remanufacturados, reconstruidos, descontinuados o que no cuenten con respaldo técnico y comercial del fabricante.

Entregar las fichas técnicas, certificados de calidad, certificados de conformidad, manuales de instalación, operación y mantenimiento, catálogos, garantías y demás documentos correspondientes a los equipos y materiales suministrados.

Garantizar que los equipos y materiales utilizados cumplan las normas técnicas colombianas aplicables, el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas —RETIE— y los requisitos establecidos por el operador de red.

Asumir todos los costos relacionados con el transporte, cargue, descargue, almacenamiento, vigilancia, custodia, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los equipos y materiales.

Las referencias a marcas, fabricantes, series o modelos se entienden como indicativas de las características mínimas requeridas; cualquier referencia diferente deberá acreditar especificaciones equivalentes o superiores, compatibilidad con el diseño y aprobación previa de la interventoría y de la Entidad.

**OBRAS PROVISIONALES:**

Elaborar y presentar, antes del inicio de las actividades, el plan de trabajo, cronograma detallado, metodología de ejecución, programación de personal, equipos y suministros, para aprobación de la interventoría y/o supervisión.

Implementar y mantener las medidas de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo señalización, cerramientos, control de acceso, trabajo seguro en alturas, riesgo eléctrico, uso de elementos de protección personal y prevención de accidentes.

Adoptar las medidas necesarias para proteger a estudiantes, docentes, funcionarios, usuarios, visitantes y demás personas que permanezcan en las sedes durante la ejecución de las obras.

Mantener los frentes de trabajo limpios, organizados y señalizados, retirando oportunamente materiales sobrantes, escombros, empaques, residuos y elementos provisionales.

Responder por cualquier daño o afectación causada a las edificaciones, cubiertas, redes, equipos, mobiliario, espacio público o demás bienes existentes durante la ejecución del contrato, cuando sea atribuible al contratista, a su personal, proveedores o subcontratistas.

Reparar y restituir, por su cuenta y riesgo, los bienes o áreas afectadas, dejándolos en condiciones iguales o mejores a las inicialmente recibidas, sin perjuicio de las sanciones y responsabilidades a que haya lugar.

Finalizada cada intervención, el contratista deberá retirar los elementos provisionales y dejar las áreas intervenidas en condiciones de orden, limpieza y funcionamiento iguales o mejores a las inicialmente recibidas.

**SEÑALIZACIÓN**

Implementar y mantener las medidas de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo señalización, cerramientos, control de acceso, trabajo seguro en alturas, riesgo eléctrico, uso de elementos de protección personal y prevención de accidentes.

Adoptar las medidas necesarias para proteger a estudiantes, docentes, funcionarios, usuarios, visitantes y demás personas que permanezcan en las sedes durante la ejecución de las obras.

Mantener los frentes de trabajo limpios, organizados y señalizados, retirando oportunamente materiales sobrantes, escombros, empaques, residuos y elementos provisionales.

**7. PERMISOS, SERVIDUMBRES, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES**

**CUMPLIMIENTO DE TRÁMITES Y PERMISOS AMBIENTALES.**

El cumplimiento de las normas ambientales aplicables a las actividades constructivas, eléctricas y de instalación será de responsabilidad del contratista, quien deberá adoptar las medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir y controlar los impactos ambientales que puedan generarse durante la ejecución del contrato.

El contratista deberá implementar, entre otras, medidas relacionadas con:

- Manejo, almacenamiento, aprovechamiento, transporte y disposición de residuos ordinarios, especiales, peligrosos y de construcción y demolición.
- Control de material particulado, ruido, emisiones, vertimientos y afectaciones a la comunidad.
- Protección de árboles, zonas verdes, drenajes y demás elementos ambientales existentes.
- Manejo adecuado de empaques, cables, componentes eléctricos, baterías, equipos dañados y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Limpieza permanente de las áreas intervenidas y restitución de estas en condiciones iguales o mejores a las inicialmente recibidas.

Cuando las actividades impliquen el uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales renovables, el contratista deberá tramitar previamente los permisos, concesiones o autorizaciones que resulten aplicables ante la autoridad ambiental competente.

La interventoría y/o supervisión verificará el cumplimiento de estas obligaciones y podrá exigir los soportes, autorizaciones, certificados de disposición y demás evidencias correspondientes.

**LICENCIA AMBIENTAL**

De conformidad con las características, localización y capacidad de generación prevista, así como por tratarse de soluciones fotovoltaicas de pequeña escala que serán instaladas en edificaciones y áreas institucionales existentes, el proyecto no requiere licencia ambiental.

La capacidad conjunta prevista es sustancialmente inferior a los umbrales establecidos para los proyectos de generación de energía solar sometidos a licenciamiento ambiental. Actualmente, el Decreto 1076 de 2015 contempla el licenciamiento para proyectos solares a partir de capacidades instaladas del orden de diez (10) MW, según la competencia y el procedimiento aplicable.

No obstante, la no exigencia de licencia ambiental no exonera al contratista del cumplimiento de la normativa ambiental ni de la obtención de los permisos específicos que puedan resultar necesarios por las actividades efectivamente ejecutadas.

**DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PRODUCTO DE EXCAVACIONES Y/O DEMOLICIONES**

El contratista, en calidad de generador de Residuos de Construcción y Demolición —RCD—, deberá cumplir las disposiciones contenidas en la Resolución 0472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, y las demás normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

Los materiales provenientes de excavaciones, demoliciones, cimentaciones, adecuaciones y demás actividades constructivas deberán ser clasificados, almacenados temporalmente, transportados, aprovechados y dispuestos en gestores, puntos limpios, plantas de aprovechamiento o sitios de disposición final debidamente autorizados.

El contratista deberá presentar a la interventoría y/o supervisión los certificados de recepción, aprovechamiento o disposición final expedidos por el gestor autorizado, indicando, como mínimo, la clase y cantidad de residuos entregados y el lugar de destino.

Queda prohibido abandonar, depositar o disponer RCD en vías, lotes, zonas verdes, canales, cuerpos de agua, espacio público o lugares no autorizados. El incumplimiento dará lugar a la aplicación de las medidas contractuales correspondientes, sin perjuicio de las sanciones previstas en la Ley 1801 de 2016 y en las normas ambientales aplicables.

**PERMISOS DE SERVIDUMBRES.**

Para la ejecución del objeto contractual no se prevé la constitución de servidumbres, toda vez que las intervenciones se desarrollarán dentro de los predios, edificaciones, cubiertas y áreas pertenecientes o destinadas al funcionamiento de las entidades públicas beneficiarias.

Antes del inicio de las actividades, el Departamento de Sucre, con el apoyo de las entidades beneficiarias, garantizará la disponibilidad y autorización de acceso a las áreas de intervención.

En caso de que durante la ejecución se identifique la necesidad de ocupar, atravesar o intervenir predios de terceros, redes privadas o áreas distintas de las inicialmente previstas, el contratista deberá informarlo inmediatamente a la interventoría y abstenerse de ejecutar la intervención hasta que se obtengan las autorizaciones correspondientes. El contratista no podrá efectuar acuerdos directos, constituir servidumbres ni asumir compromisos en nombre del Departamento sin autorización previa y escrita.

**PERMISOS CON LAS EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS**

Las sedes beneficiarias cuentan con conexión al sistema de distribución de energía eléctrica existente. En consecuencia, el contratista deberá coordinar sus actividades con el operador de red competente y con las empresas de servicios públicos cuyas redes puedan verse involucradas o afectadas.

El contratista será responsable de adelantar los trámites técnicos y administrativos necesarios para la conexión, legalización, energización y entrada en operación de cada solución fotovoltaica, incluyendo, cuando corresponda:

- Presentación de solicitudes y documentación técnica ante el operador de red.
- Elaboración o actualización de diagramas unifilares, memorias de cálculo y diseños eléctricos.
- Registro de las soluciones como autogeneración a pequeña escala.
- Solicitud y aprobación de conexión.
- Coordinación de visitas, inspecciones y pruebas.
- Instalación, cambio, configuración o normalización de los equipos de medida.
- Instalación de medidores bidireccionales o de medición directa o semidirecta, según corresponda.

- Programación de suspensiones, descargos, maniobras y trabajos en caliente que deban ser ejecutados o autorizados por el operador de red.
- Adecuación de acometidas, tableros, transformadores y demás componentes requeridos para la conexión.
- Entrega de protocolos de pruebas, certificaciones y documentos de puesta en servicio.

Los procedimientos de conexión de los autogeneradores a pequeña escala y la entrega de excedentes al Sistema Interconectado Nacional se encuentran regulados por la Resolución CREG 174 de 2021, que contempla el proceso de conexión y la utilización de medición bidireccional cuando corresponda.

Las instalaciones deberán cumplir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas —RETIE— vigente y contar con las declaraciones, dictámenes y certificaciones de conformidad exigibles antes de su energización y recibo definitivo. El RETIE vigente fue adoptado mediante la Resolución 40117 de 2024 y sus modificaciones.

El Departamento y las entidades beneficiarias suministrarán la documentación institucional y las firmas que deban ser otorgadas por el propietario, usuario o titular de las cuentas de energía. Sin embargo, la preparación, radicación, seguimiento y culminación de los trámites técnicos será responsabilidad del contratista.

**PERMISOS DE USO DE ESPACIO PÚBLICO**

Las obras se ejecutarán principalmente dentro de las edificaciones, cubiertas y áreas institucionales de la Casa de la Cultura, la Biblioteca Pública Municipal, la Institución Educativa Liceo Carmelo Percy Vergara y la Institución Educativa Normal Superior de Corozal.

En principio, no se prevé una ocupación permanente del espacio público. No obstante, cuando para la ejecución de excavaciones, canalizaciones, acometidas, transporte de materiales, instalación de equipos, utilización de maquinaria o realización de maniobras resulte necesario ocupar o intervenir temporalmente andenes, calzadas, zonas verdes u otras áreas de uso público, el contratista deberá obtener previamente los permisos correspondientes ante el Municipio de Corozal y las demás autoridades competentes.

Cuando las actividades puedan afectar la movilidad peatonal o vehicular, el contratista deberá elaborar e implementar el respectivo Plan de Manejo de Tránsito —PMT— o el instrumento que exija la autoridad competente.

**NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:**

6.4. Normas técnicas

Las obras, equipos e instalaciones deberán cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas —RETIE—, las normas técnicas colombianas aplicables, los reglamentos de distribución de energía eléctrica, los requerimientos del operador de red y las disposiciones vigentes relacionadas con autogeneración, conexión a red, medición y entrega de excedentes.

Asimismo, el contratista deberá aplicar las normas de seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental, trabajo seguro en alturas, manejo de residuos de construcción y demolición y las demás disposiciones aplicables a la naturaleza de las actividades.

6.5. Documentación y entrega final

Como requisito para el recibo final, el contratista deberá entregar, como mínimo:

- Planos récord o as built de las obras e instalaciones ejecutadas.
- Memorias de cálculo actualizadas.
- Diagramas unifilares y esquemas de conexión.
- Protocolos y resultados de las pruebas realizadas.
- Certificados de calidad y conformidad de equipos y materiales.
- Certificados y garantías de fabricantes.
- Dictámenes y certificaciones RETIE.
- Documentos de aprobación y legalización ante el operador de red.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- Inventario de equipos instalados, con marca, modelo, serie y ubicación.
- Capacitación al personal designado por las entidades beneficiarias.
- Actas de puesta en funcionamiento, entrega y recibo final.

Las cantidades, unidades de medida y características particulares de cada actividad serán las contenidas en el presupuesto, los análisis de precios unitarios, los estudios y diseños y las especificaciones técnicas anexas, documentos que forman parte integral del proceso y del futuro contrato.

**SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA**

La supervisión será realizada por la Secretaría de Energías departamental o por quien se contrate para el efecto.

De acuerdo con la naturaleza y monto de la presente contratación, el Departamento de Sucre realizará la contratación de la interventoría externa.

**CRISTIAN ANDRES RAMIREZ RAMIREZ**
Secretaría de Energías
Gobernación de Sucre