ANEXO 4- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y SUS CONDICIONES GENERALES.

Las especificaciones técnicas son las establecidas y discriminadas en el Anexo Técnico del proyecto formulado y viabilizado por el IPSE.

Los oferentes deben tener en cuenta que el objetivo de la presente invitación es entregar los equipos instalados y funcionando con todos sus elementos necesarios, comprendiendo todos sus componentes, en tal sentido es responsabilidad del PROPONENTE analizar en detalle los APUs para que incluyan todos los elementos necesarios aún con imprevistos dentro de los materiales y cantidades de obra solicitadas en esta invitación, siendo su obligación formularlos, evaluarlos y tenerlos en cuenta en su propuesta, fases de la ejecución de obra, e identificar y tener en cuenta aquellos materiales y actividades que no se mencione en los estudios y presupuestos base de estos términos.

A. **Objeto de la Obra:** CONTRATO DE OBRA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN HÍBRIDA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA A LAS COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE GUACHALITO EN EL MUNICIPIO DE NUQUI, DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ.

   ALCANCE TÉCNICO

   Implementación de soluciones energéticas sostenibles para la construcción de la central de generación híbrida para la ampliación de la cobertura a las comunidades de la zona de influencia de Guachalito en el municipio de Nuqui, Departamento del Chocó, con el fin de beneficiar a 25 usuarios, con sus redes aéreas de MT y BT, acometidas, instalaciones internas y sistema de medición prepago (sistema centralizado)

Descripción del proyecto:

El municipio de Nuquí (Chocó) cuenta con una población de aproximadamente 8 576 habitantes, de los cuales el 40% se encuentra en la zona rural y el 60% en la zona urbana. La zona rural es donde se concentra la mayor cantidad de población y es donde se desarrollan principalmente actividades agrícolas y pecuarias. Las principales actividades economías del municipio son la pesca y el turismo, siendo este último, el renglón más importante de la economía en los últimos años.

El municipio de Nuquí está ubicado en el departamento de Chocó, a 184 km de Quibdó, capital del departamento. Ubicado estratégicamente en el Pacífico Norte Colombiano, se puede acceder por vía marítima a través del Puerto de Buenaventura o directamente por vía aérea.



Figura 1: Distribución de nuevos usuarios en el área rural y dispersa del municipio de Murindó (Antioquia)

Como un ejercicio práctico e integrando la información que se ha podido recopilar en territorio de las ZNI, a manera de evaluación de impacto de la implementación de las Soluciones Centralizadas Solares Fotovoltaicas SISFV para la prestación del servicio de energía eléctrica domiciliario residencial y proyectos productivos, se aborda la alternativa de implementar esa prestación del servicio con una solución grupal, que se han dejado pendientes de incorporar en el análisis de alternativas sobre todo para localidades entre 2 y 24 usuarios caracterizados, una vez, establecido en contexto y siguiendo los numerales básicos relevantes del RETIE para el diseño de instalaciones eléctricas, este documento se centra en establecer criterios base y elementos de buenas prácticas para obtener la solución óptima, en especial se aborda el caso de los componentes de la fuente SFV de este tipo de solución, a sabiendas que este es un documento en construcción y que va a surtir tantas modificaciones como acrecentamiento de criterios y modificación en los pesos de los criterios incorporados.

Para el dimensionamiento de una SGSFV se debe evaluar el contexto, que debe ser una relación optimizada entre la necesidad, los beneficios y la sostenibilidad de la solución para la prestación del servicio, la fuente seleccionada del recurso energético disponible y explotable debe ser el resultado de la aplicación de una metodología que debe abordar de manera objetiva los factores y criterios categóricos comparativamente frente a otros tipos de soluciones equiparables para obtener el óptimo pertinente, en la integralidad de criterios relevantes esta debe ser la mejor solución para ser implementada.

La ejecución del proyecto "CONTRATO DE OBRA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN HÍBRIDA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA A LAS COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE GUACHALITO EN EL MUNICIPIO DE NUQUI, DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ.", contempla la instalación de los siguientes elementos con sus respectivas especificaciones técnicas como se relaciona en la siguiente tabla:

CONSTRUCCIÓN DE CENTRAL DE GENERACIÓN PARA LAS COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA EN EL MUNICIPIO NUQUI DEPARTAMENTO DEL CHOCO			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA PARA LAS COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA EN EL MUNICIPIO DE NUQUÍ, DEPARTAMENTO DEL CHOCO			

1	**GUACHALITO**		
1.1	**Equipos**		
1.1.1	Suministro, instalación, conexionado y prueba de paneles solares, con una potencia de 670 Wp c/u a 24 Vdc. Incluye obra metalmecanica para soportes	UN	160
1.1.2	Suministro e instalación de tablero (TPDC) metálico en lámina de acero inoxidable, para conexiones y protecciones en DC de los lazos de los paneles SFV, uso exterior, incluye cableado desde los lazos de los paneles y hacia el inversor enlazado a red y certificación RETIE	UN	2
1.1.3	Suministro, instalación y montaje de inversores trifasicos de 36 KW de inyección a la red, control MPPT, 3F de 36 kW, 800 - 1000Vdc entrada, / 480 Vac salida, frecuencia 60Hz, onda senoidal pura, eficiencia >98% modulares en su interior para el suministro de energía a la red, incluye AC/DC surge arrester (type 2, type 1/2).	UN	2
1.1.4	Suministro e instalación de gabinete de protección de inversores enlazados a red (TGIR), uso exterior, en lámina de acero inoxidable, incluye accesorios, conexionados, barrajes AC, coordinación de protecciones y certificación RETIE.	UN	1
1.1.5	Suministro, instalación y montaje de Inversores/Cargadores para el banco de baterías, 3F de 100kW, 500-1000Vdc entrada / 480 VAC a la salida, F=60Hz, onda senoidal pura, con display LCD, eficiencia >98%, debe garantizar protección y desconexión por bajo voltaje en la bateria, debe ser apto para cargar baterias de IÓN - LITIO, tipo LiFePO4, incluye gabinete metálico tipo interior	UN	1
1.1.6	Suministro, instalación y montaje de Rack de banco de baterías de ión-litio tipo fosfato de hierro (LiFePO4) de ciclo profundo de 280Ah - 768 Vdc (215,04 kWh) - 6000 ciclos hasta el 80% DOD, (15 baterías de 280Ah-51,2Vdc), con BMS integrado, incluye rack metálico de soporte	UN	1
1.1.7	Suministro e instalación de tablero principal (TP) interruptores de sincronización y secuencia de control, uso interior, en lámina de acero inoxidable, incluye accesorios, conexionados, barrajes AC, canalización, fijación, protecciones eléctricas, controlador, analizador de redes, cableado de control, coordinación de protecciones y certificación RETIE.	UN	1
1.1.8	Suministro e instalación de tablero principal (TGD) interruptores de sincronización y secuencia de control, uso interior, en lámina de acero inoxidable, incluye accesorios, conexionados, barrajes AC, canalización, fijación, protecciones eléctricas, controlador, analizador de redes, cableado de control, coordinación de protecciones y certificación RETIE.	UN	1

	tiene cable tipo THHN 90°C - TC, se compone de: 1x(8 AWG) fases + 1x8 AWG Neutro + 1x10 AWG Tierra aislada. Tendido en tubería SCH 40 Ø 3/4"		
1.2.8	**Alimentador desde UPS hasta Tablero Regulado:** Red de Baja Tensión desde UPS hasta tablero regulado. La red tiene cable tipo THHN 90°C - TC, se compone de: 1x(8 AWG) tres fases + 1x8 AWG Neutro + 1x10 AWG Tierra aislada. Tendido en tubería SCH 40 Ø 3/4"	ML	10
1.2.9	**Alimentador entrada a Banco de Bateria No 1-1 de 280A (Carga útil = 280A):** Para tramo comprendido entre banco de bateria DC 1-1 e Inversor. El alimentador en cable flexible 105ºC / 1000V Tipo centelflex, se compone de positivo= 2x250 kcmil + Negativo= 2x250 kcmil. Tendido en bandeja portacable 60mmx200mm.	ML	6
1.3	**Redes**		
1.3.1	Apertura de hueco para poste o templete en B.T	UND	25
1.3.2	Suministro, instalación y transporte de poste en Fibra de de vidrio de 8m 510kgf	UND	25
1.3.3	Suministro, instalación y transporte de estructura para red trenzada LA320	UND	13
1.3.4	Suministro, instalación y transporte de estructura para red trenzada LA321	UND	7
1.3.5	Suministro, instalación y transporte de estructura para red trenzada LA324	UND	4
1.3.6	Suministro, instalación y transporte de Caja para 4 acometidas en policarbonato trifásica	UND	9
1.3.7	Suministro, instalación y transporte de Caja para 6 acometidas en policarbonato trifásica	UND	2
1.3.7	Suministro,transporte y tendida y tensionada red trenzada aluminio, XLPE 3x35mm2 + 1x50mm2 / 3x2AWG+ 1x1/0AWG	ML	221
1.3.8	Suministro, transporte y tendida y tensionada red trenzada aluminio, XLPE 3x95mm2 + 1x50mm2 / 3x4/0 AWG + 1x1/0 AWG	ML	316
1.3.9	Sistema de puesta a tierra cuadrada para baja tensión Norma IPSE NC 740 Y 741	UND	11
1.3.10	Cable de Acometida antifraude XL/PVC 600 V 90° Nº 2x8+8 AWG	ML	373
1.3.11	Cable de Acometida antifraude XL/PVC 600 V 90° Nº 3x8+8 AWG	ML	30

1.1.9	Suministro e instalación de tranformadores elevador 3F tipo seco CLASE F, refrigeración AN de 45KVA, 3 x 480V/208-120V, Yyn0, 60Hz, BIL 30/30KV, Z:8%	UN	1
1.1.10	Readecuación del sistema de puesta a tierra	GL	1
1.1.11	Readeacución del Sistema de iluminación interior y red regulada	GL	1
1.1.12	Readecuación del Sistema de apantallamiento	GL	1
1.1.13	Construcción de caja de inspección de BT	GL	2
1.2	**Alimentadores**		
1.2.1	**Alimentador desde Inversor # 1 a red hasta Tablero Inversor #1:** Red de baja tensión desde Inversor #1 a red hasta tablero principal. La red tiene cable tipo THHN-CT 90°C / 600V, se compone de: 3x(1x4 AWG) tres fases + 1x8 AWG Neutro + 1x8 AWG Tierra aislada. Tendido en ducto SCH 40 Ø 1"	ML	14
1.2.2	**Alimentador desde Inversor # 2 a red hasta Tablero Inversor #1:** Red de baja tensión desde Inversor #2 a red hasta tablero principal. La red tiene cable tipo THHN-CT 90°C / 600V, se compone de: 3x(1x4 AWG) tres fases + 1x8 AWG Neutro + 1x8 AWG Tierra aislada. Tendido en ducto SCH 40 Ø 1"	ML	14
1.2.3	**Alimentador desde TABLERO INVERSOR #1 hasta TP:** Red de baja tensión desde Inversor #1 hasta red hasta TP. La red tiene cable tipo THHN-CT 90°C, se compone de: 3x(1x1/0 AWG) tres fases + 1x6 Neutro + 1x6 AWG Tierra aislada. Tendido en bandeja portacable 60x200mm"	ML	14
1.2.4	Alimentador desde Inversor/Cargador #1 hasta TP: Red de baja tensión desde Inversor/cargador #1 hasta red hasta TP. La red tiene cable tipo THHN-CT 90°C /600V, se compone de: 3x(1x2/0) tres fases + 1x6 Neutro + 1x6 AWG Tierra aislada. Tendido en bandeja en portacable 60mmx200mm""	ML	14
1.2.5	Alimentador desde Tablero Principal de Distribución hasta Trafo 1: Red de Baja Tensión desde TPD hasta hasta Trafo 1. La red tiene cable tipo THHN-CT 90°C / 600V, se compone de: 3x(1x2AWG) tres fases + 1x2 AWG Neutro + 1x8 AWG Tierra aislada. Tendido en bandeja portacable 60mmx200mm"	ML	14
1.2.6	Alimentador desde Trafo 1 hasta TD: Red de Baja Tensión desde Trafo 1 hasta hasta TD. La red tiene cable tipo soldador 105°C / CENTELFLEX, se compone de: 3x(1x250 kcmil) tres fases + 1x250 kcmil Neutro + 1x4 AWG Tierra aislada. Tendido en bandeja portacable 60x300mm"	ML	10
1.2.7	**Alimentador desdeTD hasta UPS 3KVA:** Red de Baja Tensión desde TD hasta UPS 3KVA. La red	ML	10

1.3.12	Retenida Terminal o en ángulos poste a varilla de anclaje Norma IPSE NC - 752	UND	11
1.3.13	Instalaciones Internas que incluyan 4 salidas de alumbrado y 4 tomacorrientes. Se considera implementación de hasta 20 metros de tubería EMT de 3/4" y hasta 80 mts de cable de cobre aislado THHN No. 12 AWG	UND	23
1.3.14	Instalaciones Internas que incluyan 4 salidas de alumbrado y 4 tomacorrientes. Se considera implementación de hasta 20 metros de tubería EMT de 3/4" y hasta 80 mts de cable de cobre aislado THHN No. 12 AWG y salida eléctrica eléctrica trifásica 3x40A en cable aislado THHN No. 8 AWG.	UND	2

IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES ENERGÉTICAS CON FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA PARA USUARIOS EN ZONAS RURALES DE GUACHALITO, MUNICIPIO DE NUQUÍ DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ			
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA PARA LAS COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA EN EL MUNICIPIO DE CAPURGANA, DEPARTAMENTO DEL CHOCO			
2	**OBRA CIVIL**		
2,1	**Obras preliminares**		
2.1.1	Replanteo	M2	1500
2.1.2	Limpieza y descapote	M2	1500
2.1.3	Demolición estructura existente	M2	150
2,2	**Estructura de soporte para paneles solares**		
2.2.1	Solado en concreto impermeabilizado f'c=14 MPa	M3	1,68
2.2.2	Cimentación en concreto impermeabilizado f'c=28 Mpa, incluye excavación	M3	17,73
2.2.3	Acero de refuerzo fy=420 MPa para cimentación	KG	1083
2.2.4	Estructura en acero ASTM A500 Gr.C para soporte de módulos fotovoltaicos (incluye suministro e instalación de anclaje, uniones, soldadura, galvanización en caliente y pintura anticorrosiva)	KG	12800
2,3	**Cuarto de equipos**		
2.3.1	Cimentación en concreto impermeabilizado f'c=28 MPa	M3	6,56
2.3.2	Acero de refuerzo fy=420 MPa para cimentación	KG	400
2.3.3	Envolvente para cuarto de equipos con muros en WPC y cubierta en teja termoacústica de PVC. Incluye puerta de acceso metálica con pintura electrostática, rejillas de ventilación y sistema de recolección de aguas lluvias.	M2	10,7
2.3.4	Suministro e instalación ducha lavaojos para emergencias químicas	UN	1

2,4	**Cerramiento**		
2.4.1	Suministro e instalación de puerta metálica tipo exterior, incluye bisagras y cerradura	M2	8
2.4.2	Cerramiento en malla eslabonada h=2 m y tubo galvanizado Ø 2" L=2,5 m con un extremo a 45°	M	150
2.4.3	Poste pie amigo en tubo galvanizado Ø2" L=2,50m con un extremo a 45°	UN	15
2.4.4	Ángulo 2"x2"x1/8" para fijación de malla arriba y debajo (incluye varilla Ø3/8")	M	300

CONSTRUCCIÓN DE CENTRAL DE GENERACIÓN PARA LAS COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA EN EL MUNICIPIO NUQUI DEPARTAMENTO DEL CHOCO			
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA PARA LAS COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA EN EL MUNICIPIO DE CAPURGANA, DEPARTAMENTO DEL CHOCO			
3	**TELECOMUNICACIONES**		
3,1	Suministro, instalación y montaje sistema de monitoreo equipos generacion	UN	1
3,2	Suministro e instalacion medidor de energia AMI, incluye sistema de gestion medidores, plataforma de recarga y Macromedición	UN	1

1. Parámetros Relevantes de la Solución Seleccionada
   - **Análisis de cargas iniciales y futuras**:
     - **Valores**:
       - Carga residencial: 4.68 kW (presente) y 6.3 kW (futura, con un crecimiento del 34.7% en 20 años).
       - Carga institucional: 5.5 kW (presente) y 7.4 kW (futura).
     - **Método**: Se aplican factores de diversificación de cargas según la NTC 2050 y se proyecta un crecimiento anual del 1.5% durante 20 años.
   - **Factor de potencia**:
     - **Valor**: Se asume un factor de potencia mayor o igual a 0.9.
     - **Método**: Se utiliza la norma IEEE 519 para corregir el factor de potencia en caso de cargas inductivas.
   - **Presencia de armónicos**:
     - **Valor**: Se espera un nivel de armónicos dentro de los límites de la IEEE 519 (THD < 5%).
     - **Método**: Se instalan filtros para mitigar los efectos de los armónicos en equipos electrónicos.
   - **Dimensionamiento de la generación fotovoltaica**:
     - **Valores**:

        - Paneles solares: 160 paneles de 670Wp.
        - Inversores: 2 inversores de 36kW.
        - Baterías: 1 rack de baterías de LiFePO4 de 280Ah a 768Vdc.
        - Inversor/cargador: 1 inversor de 100kW.
    - **Método**: Se utiliza el mes más crítico de radiación solar (HSP = 4.22) para dimensionar la generación.

2. Análisis de Coordinación de Aislamiento
    - **Valores**:
        - Tensión de impulso: 4 kV para equipos de BT.
        - Nivel de protección (Up) de los DPS: 1.5 kV para equipos domésticos y 0.8 kV para equipos electrónicos.
    - **Método**: Se determinan los niveles de aislamiento necesarios para los equipos y conductores, considerando las sobretensiones y corrientes de rayo.

3. Análisis de Cortocircuito y Falla a Tierra
    - **Valores**:
        - Corriente de cortocircuito en DC: 20.400 A (12 baterías en paralelo).
        - Corriente de cortocircuito en AC: 75 A a 120V y 37.5 A a 240V.
    - **Método**: Se calculan las corrientes de cortocircuito utilizando la norma IEEE 242.
    - **Fórmula**:

      Icc=V3·Z*Icc*=3·*ZV*

      Donde V*V* es la tensión y Z*Z* es la impedancia del sistema.

4. Análisis de Protección contra Rayos
    - **Valores**:
        - Resistencia del SPT: Máximo 10 ohmios.
        - Corriente de descarga de los DPS: 50 kA (Nivel IV) a 250 kA (Nivel I).
    - **Método**: Se evalúa el riesgo de impactos de rayos utilizando la norma NTC 4552-2 y la IEC 62305.
    - **Fórmula**:

      R=∑Rx*R*=∑*Rx*

      Donde R*x*Rx son los componentes de riesgo (lesiones, incendios, fallas de sistemas, etc.).

5. Análisis de Riesgos de Origen Eléctrico
    - **Valores**:
        - Distancias mínimas de seguridad: 50 cm para tensiones menores a 1 kV.
    - **Método**: Se identifican los riesgos eléctricos más comunes (arcos eléctricos, cortocircuitos, sobretensiones) y se proponen medidas de mitigación.

6. Análisis de Nivel de Tensión Requerido
    - **Valores**:
        - Tensión de servicio: 208-120V, 60Hz.
        - Tolerancia de regulación: +/-10%.

- **Método**: Se utiliza la curva ITIC para evaluar la calidad de la tensión en equipos sensibles.

7. Cálculo de Campos Electromagnéticos
   - **Valores**:
     - Límite de exposición ocupacional: 8.3 kV/m (campo eléctrico) y 1000 µT (campo magnético).
     - Límite de exposición pública: 4.16 kV/m (campo eléctrico) y 200 µT (campo magnético).
   - **Método**: Se asegura que los niveles de exposición no superen los límites establecidos en el RETIE.

8. Cálculo de Transformadores
   - **Valores**:
     - Transformador: 15 kVA, 13.8 kV/208-120V.
     - Corriente nominal: 41.6 A en el lado de BT.
   - **Método**: Se dimensiona la subestación utilizando la fórmula:

     In=P3·V*In*=3·*VP*

     Donde P*P* es la potencia y V*V* es la tensión.

9. Cálculo del Sistema de Puesta a Tierra (SPT)
   - **Valores**:
     - Resistencia del SPT: Máximo 10 ohmios.
     - Varillas de cobre: 5/8" de diámetro, 2.4 m de longitud.
   - **Método**: Se utiliza la fórmula:

     R=ρ2·π·L(ln (4·Lr)−1)*R*=2·*π*·*Lρ*(ln(*r*4·*L*)−1)

     Donde ρ*ρ* es la resistividad del terreno, L*L* es la longitud de la varilla, y r*r* es el radio de la varilla.

10. Cálculo Económico de Conductores
    - **Valores**:
      - Conductores seleccionados: THHN 90°C, calibres desde 14 AWG hasta 4/0 AWG.
      - Caída de tensión máxima permitida: 5% en BT.
    - **Método**: Se utiliza la fórmula de caída de tensión:

      %Reg=K·kVA·L%Reg=*K*·*kVA*·*L*

      Donde K*K* es la constante de regulación, kVA*kVA* es la potencia, y L*L* es la longitud del conductor.

11. Verificación de Conductores contra Curvas de Interruptores
    - **Valores**:
      - Curvas de disparo: Tipo B (3-5 In), Tipo C (5-10 In), Tipo D (10-14 In).

- **Método**: Se verifica que los conductores puedan soportar las corrientes de cortocircuito sin superar sus límites térmicos.

12. Cálculo Mecánico de Estructuras
    - **Valores**:
        - Velocidad del viento: 80 km/h.
        - Flecha máxima: 2.63 m para vanos de 220 m.
    - **Método**: Se dimensionan las estructuras utilizando tablas de vanos máximos según la norma Enertolima.

13. Cálculo y Coordinación de Protecciones
    - **Valores**:
        - Interruptores termomagnéticos: Curva B para protección de generadores, Curva C para cargas generales, Curva D para motores.
    - **Método**: Se seleccionan y coordinan las protecciones según la norma IEC 60947-2.

14. Cálculos de Ductos y Canalizaciones
    - **Valores**:
        - Ductos: SCH 40, diámetros desde 3/4" hasta 1".
        - Factor de ocupación: 40% según la NTC 2050.
    - **Método**: Se utiliza la tabla 310.16 de la NTC 2050 para determinar el número máximo de conductores por ducto.

15. Cálculos de Pérdidas de Energía
    - **Valores**:
        - Pérdidas máximas permitidas: 4.8% en redes de BT.
    - **Método**: Se utiliza la fórmula:

      Ppe´rdidas=3·I2·R·LPpe´rdidas=3·*I*2·*R*·*L*

      Donde I*I* es la corriente, R*R* es la resistencia del conductor, y L*L* es la longitud del tramo.

16. Cálculos de Regulación
    - **Valores**:
        - Regulación máxima permitida: 5% en BT.
    - **Método**: Se utiliza la fórmula:

      %Reg=K·kVA·L%Reg=*K*·*kVA*·*L*

      Donde K*K* es la constante de regulación.

17. Clasificaciones de Áreas
    - **Valores**:
        - No se identifican áreas clasificadas como peligrosas.
    - **Método**: Se establecen medidas de seguridad para áreas con alta concentración de personas.

18. Diagramas Unifilares

- **Método**: Se presentan diagramas unifilares que detallan la configuración de la microrred y la interconexión de los diferentes componentes.

19. Espacios de Trabajo y Distancias de Seguridad

- **Valores**:
  - Distancias mínimas de seguridad: 1.7 m para tensiones menores a 1 kV.
- **Método**: Se establecen distancias mínimas de seguridad según el RETIE y la NTC 2050.

Para información más detallada remitirse a las memorias de cálculo contenidas en el Anexo 7.

Etapas de ejecución:

ETAPA 1. Pre-Construcción- Replanteo:

Esta etapa se establece teniendo en cuenta que **DISPAC S.A. E.P.S**, actúa como ejecutor de proyectos o administrador de los proyectos que estructuran otras entidades, por lo tanto, los estudios, diseños y especificaciones técnicas de los proyectos no son elaborados por DISPAC S.A. E.P.S , estos se validan en el marco de la suscripción de dichos convenios, no obstante, es necesario que el futuro contratista deba realizar la revisión de los estudios y diseños del proyecto en conjunto con la supervisión; por tanto deberá visitar los sitios en que se ejecutará la obra, con el fin de establecer el alcance de la obra, las cantidades de obra, presupuesto, especificaciones técnicas, programación y las actividades que le permitan establecer la logística necesaria para el inicio de las obras. En el desarrollo de esta etapa se deberá presentar un informe técnico por parte del contratista donde dé cuenta de análisis de los aspectos examinados.

En el informe técnico el contratista, deberá concluir expresamente que los recursos contratados son suficientes para la ejecución de las obras, incluidas las actividades y cantidades que identificadas en la etapa de pre-construcción no se encontraban plasmadas en los estudios y diseños, o que fueron objeto de modificación de los diseños y proyecciones iniciales. De establecerse que producto de la revisión realizada por el contratista los recursos contratados no son suficientes para adelantar el proyecto hasta su final, se dará lugar a la resolución del contrato o terminación automática del contrato sin consecuencias económicas de ningún orden para las partes, si dentro de los tres (3) meses siguientes no se suministran los recursos adicionales por parte de la entidad originaria del proyecto y se suscribe el Otrosí correspondiente con DISPAC S.A E.S.P.

ETAPA 2. Ejecución de obra y entrega de obras.

Una vez verificados los estudios y diseños y el alcance de las obras, y realizadas las observaciones respectivas, previa aprobación del informe técnico por parte de la supervisión de DISPAC S.A. E.S.P, se podrá dar inicio a la ejecución de la obra hasta su terminación final.

B. PERMISOS Y LICENCIAS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

1. COMPONENTE AMBIENTAL

El contratista seleccionado deberá realizar las actividades para la obtención de Licencias y Permisos, las cuales serán entre otros, consulta previa, autorizaciones ambientales, servidumbres y/o permisos de paso, certificación sobre no presencia de Usuarios en zonas de alto riesgo o en jurisdicción de Parques Nacionales Naturales o zonas de reserva y similares, que sean necesarios para el desarrollo de las actividades de instalación y que fueron previstos en la etapa de estructuración del proyecto, cuando ello fuese necesario con recursos de EL CONTRATISTA. En caso tal, que identifique necesaria la realización de alguno de estos trámites y ellos no fueron previstos dentro del rubro ADMINISTRACION del AIU en su oferta, podrá ser causal para la Terminación Anticipada del Contrato, sin que ello pueda considerarse como incumplimiento imputable a EL CONTRATISTA, siempre y cuando dicha actividad sea ejecutada de conformidad con los plazos establecidos en el Cronograma del contrato IPSE.

Durante el primer mes de ejecución y sin perjuicio de lo indicado en los apéndices social y ambiental, el contratista se obliga a presentar a la supervisión y a DISPAC S.A. E.S.P., un instrumento de seguimiento que permita establecer una Hoja de Ruta para el adelantamiento de los permisos, licencias y autorizaciones, incluyendo cronograma detallado, en el cual se identifiquen la cantidad y características principales de los permisos y autorizaciones ambientales requeridos, la autoridad ambiental competente y demás información que permita la toma de decisiones de manera eficiente y oportuna.

El profesional o equipo ambiental de EL CONTRATISTA debe interpretar el plan de manejo ambiental, estudios de permisos, medidas ambientales, políticas ambientales, de gestión de riesgos, legislación ambiental, compromisos con las comunidades, aspectos de salud en el trabajo y de ser necesario elaborarlo y aplicarlo con cargo a recursos de EL CONTRATISTA.

Deben demostrar preparación académica en el tema ambiental, entrenamiento y experiencia en la aplicación de medidas físico bióticas, sociales, culturales.

Tendrá como mínimo las siguientes responsabilidades:

a) Tramitar con las corporaciones ambientales los permisos ambientales requeridos para la ejecución del proyecto y sufragar con los recursos de su propuesta todo lo anterior.
b) Velar por la aplicación de las normas legales de carácter ambiental y los requerimientos de manejo del medio ambiente exigidos por el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y la Autoridad ambiental, encargada del seguimiento al cumplimiento de las medidas ambientales y demás obligaciones ambientales que se deriven por permisos, licencias o autorizaciones que hayan sido otorgadas.
c) Mantener un registro actualizado de todas las actividades de tipo ambiental realizadas por EL CONTRATISTA.
d) Facilitar información y cooperar con la autoridad ambiental cuando sea el caso.
e) Producir informes mensuales de seguimiento y evaluación sobre todas las actividades ambientales desarrolladas por el CONTRATISTA, entregando cuando aplique de acuerdo a las actividades desarrolladas las siguientes fichas
   - Manejo de escombros, material de excavación, y descapote.
   - Manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites, sustancias químicas.

- o Manejo de tránsito y señalización.
- o Manejo de vegetación por despeje del componente arbóreo.
- o Obras, medidas y actividades de protección de agua y de accesos.
- o Manejo de residuos.
- o Capacitación al personal de obra.
- o Consolidado mensual de mano de obra no calificada

f) Velar porque se cumpla en todo momento con lo establecido por DISPAC en sus políticas y acciones ambiente y de salud en el trabajo.

El CONTRATISTA deberá implementar medidas para evitar, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos. Dentro de las principales medidas de manejo que debe tener EL CONTRATISTA para el desarrollo de sus trabajos se encuentran los siguientes:

Elaborar el plan de contingencia por posibles amenazas naturales, sociales u operacionales, que puedan afectar la vida o el medio ambiente durante el desarrollo del CONTRATO.

Evitar en lo posible, cualquier molestia que sus labores puedan ocasionar a la comunidad, a DISPAC o a sus trabajadores.

Evitar daños a estructuras u obras existentes de propiedad comunal, de entidades territoriales o de la nación. En caso de daño, pagar, reponer o restituir a entera satisfacción de quien sufra el daño.

Informar y capacitar a sus empleados en la aplicación de medidas ambientales y comportamiento ante las personas a fin de evitar riesgos al ambiente, la salud, sanciones ambientales y conflictos sociales.

Ejecutar las compensaciones ambientales y de todo orden, lo anterior con cargo a recursos de EL CONTRATISTA.

Manejo de residuos:

El orden y el aseo deben prevalecer en las actividades que ejecute EL CONTRATISTA, debe mantener limpios todos los sitios de la obra por su cuenta, evitando la acumulación de desechos y basuras, los cuales serán evacuados permanentemente a los sitios o botaderos autorizados por la autoridad competente.

Por ningún motivo debe realizar quema de materiales de desechos, y capturar o destruir la fauna que encuentre en la ejecución de los trabajos.

Los residuos químicos resultantes de las operaciones se les deberán dar el tratamiento adecuado. Los aceites y lubricantes usados, los residuos de limpieza y mantenimiento deben ser retenidos en recipientes herméticos y la evacuación final debe hacerse de forma adecuada y disponerse en los rellenos sanitarios. En ningún caso podrá tener como receptor final los cursos de agua.

Los residuos de tala y rocería no deben llegar directamente a los cursos de agua, estos deben ser apilados de tal forma que no causen desequilibrios a las condiciones del área, o generen riesgos de incendios forestales.

Almacenamiento de materiales y combustibles:

El almacenamiento y manejo de los materiales deberá realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las exigencias legales, teniendo especial cuidado con sustancias tóxicas, radiactivas, inflamables, explosivas o contaminantes del medio ambiente.

Sólo podrá usar sustancias químicas para lubricación, limpieza, aislamiento o tratamiento de equipos, autorizadas por las autoridades competentes.

La recolección, transporte y disposición final de cualquier tipo de residuo queda bajo la responsabilidad de EL CONTRATISTA.

Señalización:

El CONTRATISTA deberá disponer de la señalización reglamentaria, preventiva e informativa de acuerdo al riesgo y tipo de actividad realizada.

Manejo de maquinaria:

El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada, deben operarse de tal manera que cause el mínimo deterioro de los suelos, vegetación y cursos de agua. No se permite el uso, tránsito, lavado o estacionamiento de equipo móvil en lechos de quebradas u otros sitios distintos al sitio asignado para ello, a menos que sea estrictamente necesario y con previa aprobación de DISPAC.

El aprovisionamiento de combustibles y mantenimiento de equipo móvil y otra maquinaria, deben realizarse en forma tal que los residuos resultantes no contaminen los suelos o las aguas y deben ser retenidos y almacenados temporalmente hasta su tratamiento y disposición final. La ubicación de los patios para estas operaciones debe estar aislada de los cursos de agua.

Debe mantener en buen estado de funcionamiento toda su maquinaria con el fin de evitar escape de lubricantes o combustibles que puedan afectar el suelo, cuerpos de aguas, flora, fauna y organismos.

Manejo de químicos:

El programa debe estar alineado con el procedimiento de manejo de productos químicos de EL CONTRATISTA, el cual debe incluir y mantener actualizado durante todo el desarrollo del servicio, la información básica sobre materiales peligrosos con respecto a inventarios, sistemas de identificación y clasificación, etiquetado, EPP, hojas de datos de seguridad de material y tarjetas de emergencia para el transporte, igualmente debe cumplir con los requisitos para transporte, almacenamiento, uso, manipulación, disposición de residuos y respuesta a emergencias. EL CONTRATISTA incluirá dentro de los programas de entrenamiento y competencia al personal que usa y manipula estos materiales. Todas las actividades y operaciones deben quedar incluidas en los procedimientos correspondientes. EL CONTRATISTA debe entregar copia de las hojas de seguridad y fichas técnicas a la supervisión.

Transporte de mercancías peligrosas:

EL CONTRATISTA debe cumplir estrictamente el decreto 1609 de 2002 establecido por el ministerio de transporte o por los que se adicionen modifiquen o agreguen, por el cual se reglamenta el manejo de transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, las cuales comprenden todas las operaciones y condiciones relacionadas con la movilización de estos productos, la seguridad en los envases y embalajes, la preparación, envío, carga, segregación, transbordo, trasiego, almacenamiento en tránsito, descarga y recepción en el destino final. Todas las actividades y operaciones deben quedar incluidas en los procedimientos correspondientes.

Vías de acceso y otras obras provisionales:

Para la adecuada ejecución del CONTRATO y durante su permanencia en el sitio del Proyecto serán de cargo de EL CONTRATISTA la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del Proyecto, tales como; oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, y lubricantes, las obras necesarias para la protección del medio ambiente y de propiedades y bienes de DISPAC o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

Vegetación:

Evitará la destrucción innecesaria de la vegetación natural, la tala y poda de árboles sólo se hará cuando se cuente con el permiso ambiental respectivo.

Manejo de aguas:

El campamento debe estar provisto de letrinas y pozos sépticos según las condiciones del suelo. Se debe efectuar una limpieza progresiva y remover los resìduos, y cuando estos sean sólidos, deben ser dispuestos en sitios autorizados por la autoridad ambiental, aprobada por el SUPERVISOR y cumpliendo con las normas establecidas por el Ministerio de Salud (Decreto 2104 de julio de 1983, el que lo modifique o complemente).

En el caso de que un emisor final de cunetas o cárcamos de una obra confluya directamente a una fuente de agua o río, debe proveerse de estructuras que permitan la decantación de los sedimentos y de ser necesario, se debe hacer el tratamiento previo a las aguas antes de descargarlas al río.

Los drenajes deben construirse siguiendo en lo posible, las curvas de nivel por canales naturales protegidos. De no ser posible, el vertimiento de las aguas debe hacerse construyendo las estructuras de disipación de energía que se requieran.

No se pueden desviar cursos naturales de agua, salvo que EL CONTRATISTA obtenga el respectivo permiso ambiental. El lecho natural como el paso de agua abandonado debe ser restaurado a sus condiciones originales por EL CONTRATISTA.

Excavaciones:

Antes de iniciar la excavación de un terreno EL CONTRATISTA debe asegurarse que este señalizado o delimitado las áreas de descapote y de que el despeje de vegetación sea mínimo y necesario para realizar el trabajo.

El CONTRATISTA debe tener un plan previo para la disposición de residuos inertes, el cual debe, además, considerar la restauración del paisaje (revegetación, movimientos de tierra correctivos, etc.).

En las operaciones de explanación y movimientos de tierras, EL CONTRATISTA debe tomar medidas de control sobre los desechos de materiales, con el fin de evitar erosiones en el área circundante y contaminación de los cursos de agua por arrastre de materiales.

El material superficial, resultante de las operaciones de descapote o de apertura de accesos provisionales, debe ser apilado debidamente en una zona que permita su posterior utilización para la restauración de las obras futuras si fuere el caso.

Las gravas no deben ser removidas de un lecho de río, arroyo, playa, lago o laguna, excepto en las zonas específicamente aprobadas como fuente de materiales por la autoridad ambiental competente, y en tal caso se procurará causar el mínimo deterioro del área y al final de la utilización, ejecutar las obras necesarias para la recuperación del área afectada.

Las zonas de préstamos deben tener un tratamiento paisajístico. Los proveedores de materiales y agregados de EL CONTRATISTA, deben presentar al SUPERVISOR los respectivos permisos ambientales.

EL CONTRATISTA debe tomar las medidas necesarias para asegurar que cemento, limos o concreto fresco y en general residuos sólidos no tengan como receptor final lechos de cursos de agua.

EL CONTRATISTA debe tomar las medidas necesarias para que durante las excavaciones y la realización de las mezclas de concreto, la capa vegetal no sufra ningún tipo de alteración.

No propiciar alteraciones perjudiciales a la fisiografía del terreno y al flujo natural de las aguas.

No utilizar el fuego ni realizar fogatas. Tomar medidas de control en caso necesario. No cazar, ni utilizar trampas o ramas para tal fin, no extraer especies de fauna o flora de sus hábitats, ni comercializar con estos recursos.

Utilizar las tecnologías de construcción más apropiadas bajo criterios de calidad ambiental.

Adicional a lo anterior, el contratista seleccionado deberá cumplir con cada una de las obligaciones señaladas en **contrato interadministrativo IPSE 267 DE 2024**, **clausula octava numeral 8.1.3.1** OBLIGACIONES AMBIENTALES.

COMPONENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para la presentación de la oferta, el proponente deberá diligenciar el **Formato "Cumplimiento del Sistema de Salud y Seguridad del Trabajo"**

EL CONTRATISTA proporcionará a su personal el equipo de seguridad adecuado para la labor que realice, tales como cascos, gafas de protección UV, guantes, cinturones, botas dieléctricas, etc. Además, deberá capacitarlo tanto en las labores técnicas, aspectos legales y procedimientos a seguir en caso de emergencia.

Es su obligación reportar a la entidad competente y la SUPERVISIÓN, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, suministrando la siguiente información:

a) Fecha, hora y lugar del accidente.
b) Nombre, número de cédula y edad del accidentado.
c) Tipo de seguro médico que amparó al trabajador.
d) Posibles causas del accidente.
e) Oficio del trabajador y actividad que desempeñaba en el momento del accidente.

EL CONTRATISTA en desarrollo de su labor será responsable por todos los accidentes imputables a su responsabilidad que pueda sufrir su personal, o el de DISPAC, o terceros, en el transcurso del tiempo que ejecute los trabajos; por tanto, todas las indemnizaciones correspondientes serán por su cuenta.

Conjuntamente con la supervisión, EL CONTRATISTA deberá seleccionar el color y modelo de los uniformes que utilizará todo su personal en desarrollo de los trabajos. Igualmente, suministrará los carnés de identificación de su personal, de acuerdo con las instrucciones suministradas por la DISPAC, los vehículos que utilice EL CONTRATISTA exclusivamente para los trabajos objeto del contrato, deberán contar con una identificación adecuada, acordada previamente con la supervisión, la cual se colocará en un lugar visible del vehículo.

EL CONTRATISTA deberá gestionar y coordinar todos los permisos con las entidades que se puedan ver afectadas para la ejecución de los trabajos y sufragar los costos de todo orden que ellas generen, incluidas su valor y cancelar todo lo anterior con sus recursos.

NORMAS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

EL CONTRATISTA, debe presentar el Programa de Salud En el Trabajo a colocar en práctica con su panorama inicial de factores de riesgo y su Cronograma de Actividades, de acuerdo con lo establecido por la Resolución 1016 de 1989 de los Ministerios de Trabajo y Salud. El Programa debe recibir claramente los recursos financieros, técnicos y físicos y el Personal responsable del desarrollo del mismo.

Durante el desarrollo del contrato, EL CONTRATISTA, debe cumplir con las disposiciones vigentes en el país, en materia de salud en el trabajo, entre las cuales se tiene: El Código Sustantivo del Trabajo en sus Artículos 57,58, 108, 117, 199, 200, 205, 206, 219, 220, 221,349, 351 y 352; Ley 09 de 1979, Titulo III Código Sanitario Nacional y sus disposiciones reglamentarias; Resoluciones 2400 y 2413 de 1979 del Ministerio de Trabajo; Resolución 08321 de 1983 del Ministerio de Salud, Resolución 2013 de 1986 del Ministerio de Trabajo y Ministerio de Salud y la Resolución 1348 de 2009 del Ministerio de la Protección Social, la cual reglamenta la salud en el trabajo para el sector eléctrico, de igual forma la resolución 3673 de 2008, que reglamenta el trabajo seguro en alturas y demás reglamentarios, Decreto 2665 de 1988 y las Resoluciones 1016 de 1989 y 1792 de

1990 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Ley 100 de 1993 y sus decretos reglamentarios sobre riesgos laborales, salud y pensiones dentro del sistema de seguridad social integral.

En pro de garantizar la seguridad y la salud en el trabajo del personal vinculado a la obra y a todo aquel que por allí transcurre se debe tomar como base lo establecido en la Resolución 0312 de 2019, en la cual se establecen los estándares mínimos para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) para empleadores y contratantes.

Estos estándares son de obligatorio cumplimiento para cualquier empresa, independientemente de su tamaño o tipo de riesgo. Según la Resolución 0312 de 2019 del Ministerio de Trabajo, "los estándares mínimos son el conjunto de normas, requisitos y procedimientos de obligatorio cumplimiento, mediante los cuales se establece, registra, verifica y controla el cumplimiento de las condiciones básicas de capacidad tecnológica y científica; de suficiencia patrimonial y financiera; y de capacidad técnico administrativa, indispensables para el funcionamiento, ejercicio y desarrollo de actividades de los empleadores y contratantes en el Sistema General de Riesgos Laborales".

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) el cual consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la aplicación, la evaluación, la auditoria y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo, debe ser liderado e implementado por el empleador o el contratista, con la participación de los trabajadores y/o subcontratistas, garantizado a través de dicho sistema, la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los trabajadores, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.
En ese sentido, los futuros contratistas deberán presentar el SG- SST de la obra, debe contener como mínimo los requisitos establecidos en la resolución 0312 de 2019.

Cuando por alguna circunstancia se presentare alguna ambigüedad, duda o contradicción con referencia a las disposiciones citadas, se debe consultar por escrito el criterio de DISPAC, el cual primará.

EL CONTRATISTA, deberá acreditar al momento que DISPAC lo solicite la afiliación de todo su personal a la seguridad social en los regímenes de salud, pensiones y riesgos laborales.

EL CONTRATISTA, mantendrán disponibles los registros que demuestren el desarrollo de los programas de medicina preventiva, medicina de trabajo, higiene y seguridad industrial.

EL CONTRATISTA, debe cumplir en todo momento con lo establecido por DISPAC en sus políticas y acciones ambientales y de salud en el trabajo. Todos los costos que se causen por el incumplimiento de lo allí estipulado, serán por cuenta del Contratista, por lo tanto, se entienden incluidos en el precio de su oferta.

Si EL CONTRATISTA, no atiende en forma inmediata cualquier orden dada por DISPAC, sobre los aspectos de salud en el trabajo, seguridad, higiene y medicina del trabajo, DISPAC podrá sancionar a EL CONTRATISTA aplicando las pólizas a que haya lugar.

administración y/o Gerencia de Proyectos y/o Gerencia de construcciones y/o gestión de proyectos (Tiempo parcial mínimo 50% o más si se requiere.).

b. **Ingeniero Residente**: Un (1) ingeniero eléctrico o electricista o electromecánico, de campo, para levantamiento de información y dirección de obras de construcción. Por lo menos con cinco (5) años de experiencia general y dos (2) años de experiencia especifica en ejecución de proyectos de soluciones fotovoltaicas en ZNI (Tiempo completo 100%).
c. **Supervisores en terreno**: Un (1) tecnólogo o técnico electricista con mínimo cinco (5) años de experiencia general en el desarrollo de proyectos eléctricos con curso de trabajo seguro en alturas y por lo menos un (1) año de experiencia especifica en ejecución de proyectos de soluciones fotovoltaicas en ZNI (Tiempo completo 100%).
d. **Coordinador HSEQ:** Un (1) profesional o especialista en salud ocupacional con curso de Coordinador de Alturas Vigente, para la coordinación HSEQ con experiencia mínima de dos (2) años en funciones administrativas y operativas de salud ocupacional y experiencia especifica en ejecución de proyectos de soluciones fotovoltaicas en ZNI. Este profesional debe garantizar la implementación y mantenimiento del sistema integral de gestión verificando que se cumplan los procedimientos, que todas las actividades se desarrollen en condiciones adecuadas de salud, seguridad e higiene, de manera que se prevengan accidentes de trabajo y la aparición de enfermedades profesionales, cuidando además el medio ambiente. Deberá permanecer en el sitio de ejecución de las obras. (Tiempo completo 100%)
e. **Profesional social**: Un (1) profesional en el área de la psicología o de humanidades y/o comunicación social y/o trabajadora social con experiencia certificada de al menos dos (2) años en socialización de proyectos con comunidades. (Tiempo completo 100%).
f. **Ingeniero ambiental**: Un (1) profesional en ingeniería ambiental o forestal con mínimo cinco (5) años de experiencia general y en ejecución de proyectos como residente ambiental. (Tiempo parcial mínimo 30% o más si se requiere)
g. **Un ingeniero civil** con experiencia general de más de cinco (5) años en la ejecución de proyectos de obra civiles (Tiempo parcial mínimo 30% o más si se requiere)

NOTA: Este personal mínimo deberá permanecer en el sitio de ejecución de los trabajos con la dedicación indicada anteriormente y durante el tiempo aquí señalado como mínimo, será responsabilidad del supervisor del contrato verificar el cumplimiento de este requisito.

El supervisor, revisará los documentos presentados por el contratista en un término no mayor a 3 días hábiles, en caso de que el supervisor, realice requerimientos al contratista con relación a la documentación entregada, el contratista tendrá el termino de 3 días hábiles para atenderlo, la no atención a dicho requerimiento es causal de incumplimiento del contrato.

Para la presentación de la oferta, el proponente deberá diligenciar el **Formato "Cumplimiento de equipo de trabajo exigido"**

D. CANTIDADES

Las cantidades son las señaladas en el **Formato "Cuadro de cantidades y precios".** Estas cantidades son aproximadas y podrán aumentar o disminuir, sin que ello implique modificación de los valores unitarios de la propuesta o compensación alguna a EL CONTRATISTA, ni podrá sobrepasar la asignación presupuestal realizada por EL IPSE. DISPAC no recibirá materiales sobrantes provenientes del suministro del contrato.

Las cantidades son de guía para presentar propuestas, las definitivas son las que se definirán en el replanteo y solo se pagarán las ejecutadas a los precios pactados en el contrato, solo se reconocerán precios unitarios y las cantidades que se encuentren reconocidas previamente a su ejecución dentro del contrato o un OTROSI suscrito por el representante legal de DISPAC, el supervisor NO TIENEN LA CAPACIDAD DE VARIAR LOS PRECIOS UNITARIOS, o fijar el valor a un nuevo ítem de obra no contemplado en el contrato, ni aumentar el valor total del contrato, ni afectar el presupuesto. De todas formas, las unidades constructivas nuevas y cantidades que resulten después del replanteo deben ser aprobadas por la supervisión y deben tener equivalencia con las unidades cotizadas definidas en los diseños iniciales; sin embargo, el valor resultante de las obras, jamás podrá tener como resultado un valor mayor al ofertado en la propuesta ni sobrepasar el presupuesto asignado. El presupuesto oficial es el límite disponible con que cuenta DISPAC para la ejecución de las obras, de forma que las variaciones hacia arriba o hacia abajo, se compensen, pero no podrán superan el valor total ofertado en la propuesta.

La única persona con competencia para ordenar, formalizar la contratación de obras adicionales, otrosí, o acordar el valor de un nuevo ítem de obra no previsto en el contrato, o cualquier aspecto que altere el contenido del contrato, sea este económico o no, es el ordenador del gasto de DISPAC previo el trámite ante el IPSE y la Junta Directiva de DISPAC, ninguna otra persona tiene la competencia, ni siquiera el SUPERVISOR.

Todo aquello que se construya antes de modificar su valor unitario se pagará por DISPAC al valor vigente en la oferta al momento de su formulación.

Así las cosas, los diseños suministrados al inicio del proceso precontractual son solo un punto de partida que sirve de guía a los oferentes, por lo que es el CONTRATISTA quien debe realizar los propios y en ellos sustentar su oferta, siendo él el único responsable de la propuesta.

DISPAC no tiene la obligación de reconocer mayores costos de obra que se ejecuten sin que previamente las partes lo hubiesen acordado y formalizado en un otrosí previo cumplimiento del proceso ante el IPSE y la Junta Directiva de DISPAC.

E. SEÑALIZACIÓN EN LA ZONA DE LAS OBRAS Y VALLAS DE INFORMACIÓN.

Son de cargo del PROPONENTE favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de las obras y las vallas informativas.

F. INTERVENTORÍA DE LOS TRABAJOS

DISPAC S.A. E.S.P ejercerá el control y vigilancia de la ejecución de los trabajos a través de un un supervisor designado por **DISPAC S.A. E.S.P** quienes tendrán como función verificar el cumplimiento de las obligaciones del CONTRATISTA.

El supervisor ejercerá, en nombre de la **DISPAC S.A. E.S.P**, supervisión y control integral sobre el proyecto, para lo cual podrá, en cualquier momento, exigir al CONTRATISTA la información que considere necesaria, así como la adopción de medidas para mantener, durante el desarrollo y ejecución del contrato, las condiciones técnicas, económicas y financieras existentes al momento de la celebración del contrato.

El supervisor no permitirá que el Contratista inicie las obras sin los respectivos permisos, autorizaciones y concesiones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Igualmente, velará porque se cumpla con lo establecido en la normatividad Ambiental.

El supervisor está facultado para revisar todos los documentos del contrato, cuando, por razones técnicas, económicas, ambientales, jurídicas o de otra índole, el CONTRATISTA solicite cambios o modificaciones.

Así mismo, el supervisor está autorizado para ordenarle al CONTRATISTA la corrección, en el menor tiempo posible, de los desajustes que pudieren presentarse, y determinar los mecanismos y procedimientos pertinentes para prever o solucionar rápida y eficazmente las diferencias que llegaren a surgir durante la ejecución del contrato.

El CONTRATISTA deberá acatar las órdenes que le imparta por escrito la SUPERVISIÓN; no obstante, si no estuviese de acuerdo con las mismas así deberá manifestarlo por escrito al Supervisor, antes de proceder a ejecutarlas; en caso contrario, responderá solidariamente con el supervisor si del cumplimiento de dichas órdenes se derivaran perjuicios para la Entidad.

En caso que la Entidad, por las características técnicas del proyecto y las condiciones ambientales de la zona, requiera de la contratación de una INTERVENTORÍA ambiental especializada, el CONTRATISTA deberá interactuar con ésta, en los mismos términos antes descritos.

El supervisor tendrá bajo su custodia el Libro de supervisión, en el cual se anotarán diariamente los hechos y sucesos relacionados con el desarrollo de la obra, así como las observaciones o sugerencias que haga la supervisión, además, se dejará constancia de todos los pormenores que puedan suceder en el frente de trabajo, tales como: estado del tiempo, personal laborando, estado del equipo, avance de la obra, avance de las medidas de manejo ambiental, acciones sociales, suministro de materiales, accidentes de trabajo, etc. Cada anotación diaria deberá fecharse y suscribirse por los ingenieros residentes del CONTRATISTA y del supervisor.

La Entidad ejercerá el control y vigilancia a través de la SUPERVISIÓN, adelantando el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones del contratista en relación con el personal reincorporado, y presentará informes mensuales.

Adicional a lo anterior, el contratista seleccionado deberá cumplir con cada una de las obligaciones señaladas en **contrato interadministrativo IPSE 267 DE 2024, clausula octava numeral 8.1.3.3 OBLIGACIONES COMPONENTE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

GESTION SOCIAL

EL CONTRATISTA deberá realizar reuniones de socialización, tantas como sean necesarias para garantizar la adecuada ejecución de la Instalación, en compañía de la comunidad, sus representantes, la Alcaldía, la Personería que tenga jurisdicción en la Zona Geográfica, y el IPSE si se requiere. En estas reuniones se deberá:

i) Presentar el alcance del proyecto,
ii) Identificar los usuarios beneficiados,
iii) Informar sobre los beneficios y costos para los usuarios,
iv) Informar sobre la Instalación de las redes internas de las viviendas de los usuarios.
v) Comunicar sobre la necesidad de constituir servidumbres y/o permisos de paso.
vi) Comunicar sobre la necesidad de licencias y/o permisos ambientales y planes de aprovechamiento forestal,
vii) Comunicar sobre la necesidad de consulta previa, si se requiere.
viii) Comunicar sobre la existencia de zonas de alto riesgo en la zona del proyecto, si son detectadas por EL CONTRATISTA y su incidencia sobre los usuarios.
ix) Informar las zonas de Instalación y anunciar la fecha programada para el inicio de la Instalación del proyecto.
x) Indicar los contactos a los que podrá acudir la comunidad para resolver solicitudes en general, o quejas sobre el desarrollo de la Instalación.

EL CONTRATISTA deberá entregar al supervisor de DISPAC soportes que evidencien que se realizaron las socializaciones y se cumplieron con los requisitos mencionados anteriormente.

Para realizar las socializaciones y reuniones con las comunidades, EL CONTRATISTA deberá tener en cuenta las recomendaciones establecidas en el contrato interadministrativo IPSE 267 DE 2024.

Adicional a lo anterior, el contratista seleccionado deberá cumplir con cada una de las obligaciones señaladas en **contrato interadministrativo IPSE 267 DE 2024, clausula octava numeral 8.1.3.2** OBLIGACIONES EN EL COMPONENTE SOCIAL.

C. EQUIPO MÍNIMO

El Contratista previo a la Firma del Acta de Inicio deberá entregar en forma completa, correcta y legible dentro de los 10 días hábiles posterior a la firma del contrato para revisión y aprobación del supervisor las hojas vidas y sus soportes, de acuerdo con los requisitos y condiciones señalados en el presente Anexo técnico así:

a. **Director de Proyecto**: Un (1) ingeniero electricista o electrónico, con experiencia general no inferior a (8) años y experiencia especifica en por lo menos tres (3) años en dirección de proyectos fotovoltaicos en ZNI; especialista en

G. ACTAS DE OBRA

Es el documento en el que el CONTRATISTA y el supervisor dejarán sentadas las cantidades de obra realmente ejecutadas durante cada mes.

Los ingenieros residentes del CONTRATISTA y de la SUPERVISIÓN deberán elaborar el acta dentro de los cinco (5) días calendario del mes siguiente al de ejecución de las obras. El valor básico del acta será la suma de los productos que resulten de multiplicar las cantidades de obra realmente ejecutada por los precios unitarios estipulados en el Formato "**Cuadro de precios y cantidades**" de la propuesta del CONTRATISTA.

Las actas de obra tendrán carácter provisional en lo que se refiere a la calidad de la obra, a las cantidades de obra y obras parciales. El supervisor podrá, en actas posteriores, hacer correcciones o modificaciones a cualquiera de las actas anteriores aprobadas por él, y deberá indicar el valor correspondiente a la parte o partes de los trabajos que no se hayan ejecutado a su entera satisfacción a efecto de que la Entidad se abstenga de pagarlos al CONTRATISTA o realice los descuentos correspondientes, hasta que el supervisor dé el visto bueno. Ninguna constancia de parte del supervisor que no sea la de recibo definitivo de la totalidad, o de parte de las obras, podrá considerarse como constitutiva de aprobación de algún trabajo u obra.

Ni el supervisor tienen competencia para autorizar o decidir aumentar cantidades de obra adicionales a las contratadas, o establecer nuevos ítems de obra y asignar su valor, ni variar el valor de los precios ofertados, ni las cantidades cotizadas; por lo que no tienen competencia para tomar decisiones que afecten el valor del contrato, el único con competencia para ello es el Gerente General de DISPAC previa suscripción del otrosi correspondiente, y la participación de las autorizaciones previas corporativas de DISPAC, como lo es el caso de su Junta Directiva, y la autorización con suministro de recursos por parte del IPSE.

Las manifestaciones del supervisor en tal sentido, no pueden tenerse como autorizaciones que puedan variar lo ya explicado en el párrafo anterior, ya que son simple apoyos técnicos que ellos realizan al Gerente de DISPAC para que éste tome la decisión correspondiente con la suscripción de un otrosi, previa las aprobaciones de la Junta Directiva de DISPAC y la entrega de recursos adicionales por parte del IPSE y autorización correspondiente.

H. PRUEBAS E INSPECCIONES PARA LA ENTREGA DE OBRAS

Semanalmente deberán celebrarse reuniones con participación de SUPERVISOR, director de la obra, el Ingeniero residente de la obra, y supervisor del contrato de la Entidad, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos y administrativos relacionados con el proyecto, sin perjuicio de que participen otros funcionarios de las diferentes áreas de la Entidad. De cada una de estas reuniones se levantará un acta, la cual será mantenida en custodia por el supervisor del contrato.

dispac La energía del Chocó	ASISTENCIA A REUNIÓN INFORMATIVA OBLIGATORIA SPAO-DG-008-2025	Código	F10-10-04
		Versión	02
		Fecha	06/03/2013

Acta No. 01	Fecha: 14 – MARZO - 2025	Página No.
Hora de inicio: 08:00am		Hora de terminación: 9:00 AM.
Tema de la reunión: Reunión explicativa obligatoria para verificación del entorno con sus aspectos geográficos y sociales en el sitio, para el **CONTRATO DE OBRA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA CENTRAL DE GENERACIÓN HÍBRIDA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA A LAS COMUNIDADES DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE GUACHALITO EN EL MUNICIPIO DE NUQUI, DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ** **Proceso:** **SPAO-DG-008-2025**		**Nombre del responsable:** ING. JUAN E. GARAVITO H. **Ubicación inicial:** *Coordenadas:* *Latitud.* 5.6271570 *Longitud:* -77.4036810

ASISTENTE	EMPRESA	AUTORIZADO	TARJETA PROFESIONAL	EPS ARL	FIRMA
Jonathan C. Ramos	Ieneroom	Manejo de Datos Personales	Jonathan C. Ramos CN 2301529	Compensar Positiva	

TEMAS TRATADOS
1. Explicación del alcance técnico del proyecto
2. Dudas y preguntas del proceso
3. Recibimiento de documentación específicos en los t.R
4. Verificación de documentación

Conclusiones y Observaciones:

- Preguntas acerca del cronograma de la fase del proyecto
- Preguntas acerca de estudios y cambios de Presupuestos asignados.

+ Se resuelven sus dudas y se cita que pueden remitir sus observaciones a través de la plataforma SECOP II
+ Se reciben poder especial de la Representación legal de Ieneroom