ESPECIFICACION TECNICA	
PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL DE LAS SUBREGIONES SURORIENTAL Y SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER	
ITEM: 1.2	**UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (Und).** Unidad (Und): Suministro e instalación de un (1) inversor cargador de 2.400 W, 24 Vdc/120 Vac con controlador MPPT integrado de 60 A, completamente instalado, configurado, probado y en funcionamiento.
ACTIVIDAD: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INVERSOR CARGADOR, DE POTENCIA 2400W-24VDC/120VAC, CON MPPT INCLUIDA DE 60A.	
DESCRIPCION:	
Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, configuración, puesta en funcionamiento y pruebas de un inversor cargador con controlador de carga MPPT integrado, con potencia nominal de 2.400 W, tensión de entrada de 24 Vdc, tensión de salida de 120 Vac y controlador MPPT de 60 A, destinado a la conversión de la energía proveniente del banco de baterías en corriente alterna para alimentar las cargas de la vivienda, así como a la gestión eficiente de la carga del banco de baterías mediante el seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) del arreglo fotovoltaico. El equipo deberá ser nuevo, de primera calidad, libre de defectos de fabricación, cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto y ser compatible con el sistema fotovoltaico instalado, garantizando una operación segura, eficiente y confiable. La instalación deberá realizarse conforme a las recomendaciones del fabricante, al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), la Norma Técnica Colombiana NTC 2050, la Norma IEC 62109 (seguridad de convertidores para sistemas fotovoltaicos) o norma equivalente vigente, y demás reglamentación aplicable.	
MATERIALES, EQUIPOS y HERRAMIENTAS:	
Materiales: El contratista deberá suministrar como mínimo los siguientes materiales: • Inversor cargador de 2.400 W, entrada 24 Vdc, salida 120 Vac, onda senoidal pura. • Controlador de carga solar MPPT integrado de 60 A. • Soportes y elementos de fijación. • Tornillería galvanizada o en acero inoxidable. • Chazos y anclajes. • Canaletas o tubería conduit para protección de conductores cuando aplique. • Terminales eléctricos certificados.	

- Conectores para conductores de corriente continua y corriente alterna.
- Prensaestopas.
- Etiquetas de identificación.
- Conductores eléctricos certificados, de calibres establecidos en los diseños.
- Material aislante.
- Amarres plásticos UV.
- Elementos de puesta a tierra cuando correspondan.
- Materiales menores requeridos para una correcta instalación.

Todos los materiales deberán ser nuevos, certificados y aprobados para uso en sistemas fotovoltaicos.

Herramientas y Equipos:

- Taladro percutor.
- Atornilladores.
- Llaves fijas y de copa.
- Ponchadora para terminales.
- Pelacables.
- Multímetro digital TRMS.
- Pinza amperimétrica.
- Detector de tensión.
- Megóhmetro (cuando aplique).
- Equipo de medición de parámetros eléctricos.
- Escalera dieléctrica.
- Herramienta menor.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

La instalación deberá ejecutarse siguiendo, como mínimo, el siguiente procedimiento:

1. Verificar los planos eléctricos y las especificaciones técnicas del sistema fotovoltaico.
2. Confirmar que el equipo suministrado corresponda a la referencia aprobada y verificar su estado físico antes de la instalación.
3. Seleccionar el sitio de instalación garantizando:
   - Protección contra lluvia y humedad.
   - Buena ventilación.
   - Ausencia de exposición directa al sol.
   - Fácil acceso para operación y mantenimiento.
   - Distancias mínimas de ventilación recomendadas por el fabricante.
4. Instalar el inversor cargador sobre una superficie firme y nivelada utilizando los elementos de fijación especificados.

5. Verificar la correcta orientación del equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
6. Instalar las canalizaciones necesarias para los conductores de corriente continua y corriente alterna.
7. Realizar las conexiones eléctricas entre:
   - Arreglo fotovoltaico y entrada MPPT.
   - Banco de baterías.
   - Salida AC hacia el tablero de distribución.
   - Sistema de puesta a tierra.
8. Instalar las protecciones eléctricas correspondientes (interruptores, fusibles o breakers y dispositivos de protección contra sobretensiones) según el diseño eléctrico.
9. Verificar la correcta polaridad de todas las conexiones antes de energizar el sistema.
10. Configurar el inversor cargador de acuerdo con:
    - Tipo de batería instalada.
    - Parámetros de carga.
    - Voltajes de desconexión y reconexión.
    - Frecuencia de salida.
    - Prioridad de carga cuando aplique.
11. Energizar el sistema siguiendo el procedimiento recomendado por el fabricante.
12. Realizar pruebas de funcionamiento verificando:
    - Voltaje de entrada DC.
    - Voltaje de salida AC.
    - Frecuencia.
    - Funcionamiento del MPPT.
    - Corriente de carga.
    - Alarmas y protecciones.
13. Registrar todos los parámetros eléctricos obtenidos durante la puesta en servicio.
14. Identificar el equipo mediante etiquetas permanentes.
15. Entregar el sistema completamente operativo.

CONTROL DE CALIDAD:

Se verificará como mínimo que:

- El equipo corresponda a la potencia y características especificadas.
- El inversor sea de onda senoidal pura.
- El controlador MPPT integrado tenga capacidad mínima de 60 A.
- Las conexiones estén firmes, correctamente identificadas y libres de sobrecalentamiento.
- Se respeten las polaridades de corriente continua.
- La tensión de salida sea de 120 Vac ±5 %.

- La frecuencia de salida corresponda a la especificada por el fabricante.
- No existan códigos de falla durante la puesta en marcha.
- El equipo opere dentro de sus parámetros nominales.
- El sistema quede correctamente configurado para el banco de baterías instalado.

CRITERIOS DE ACEPTACION:

La actividad será aceptada cuando:

- El inversor cargador se encuentre correctamente instalado.
- El controlador MPPT funcione adecuadamente.
- El sistema suministre energía en corriente alterna conforme al diseño.
- Las pruebas eléctricas sean satisfactorias.
- Se encuentren instaladas todas las protecciones eléctricas especificadas.
- El equipo esté correctamente identificado.
- La instalación cumpla con RETIE, NTC 2050 y las especificaciones del fabricante.
- La interventoría apruebe la instalación y los protocolos de pruebas.

FORMA DE PAGO:

La unidad de pago será la **Unidad (Und)** de inversor cargador suministrado e instalado, debidamente aprobado por la interventoría.

El precio unitario deberá incluir, sin limitarse a:

- Suministro del inversor cargador con MPPT integrado.
- Transporte hasta el sitio de instalación.
- Mano de obra especializada.
- Elementos de fijación.
- Materiales menores.
- Conductores y terminales asociados a la conexión del equipo (cuando hagan parte del ítem).
- Herramientas y equipos de instalación.
- Configuración y programación.
- Ensayos y pruebas de funcionamiento.
- Etiquetado.
- Limpieza del área de trabajo.
- Documentación técnica y registros de puesta en marcha.
- Todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem, sin que haya lugar a pagos adicionales por actividades inherentes a esta especificación.