

TÉRMINOS DE REFERENCIA

SERVICIO A TODO COSTO PARA LA ADQUISICION E INSTALACIÓN DE UN KIT DE PANELES SOLARES PARA EL PVC TIMOTEO BARDALES Y SANIRUJA DEL SERNANP EN LA PROVINCIA DE PURÚS, UCAYALI.

ANTECEDENTES:

La Reserva Comunal Purús (RCPUR) forma parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) y se ubica en los distritos de Iñapari (Madre de Dios) y Purús (Ucayali). Esta área natural protegida tiene como finalidad conservar la diversidad biológica y promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en beneficio de las poblaciones locales. A su vez, la RCPUR conforma parte de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Alto Purús (PNAPU), generando una conectividad ecológica clave en la región amazónica.

Uno de los principales desafíos para garantizar la gestión efectiva de esta ANP es la falta de acceso a energía eléctrica en los Puestos de Vigilancia y Control (PVC), donde los guardaparques desempeñan labores esenciales de patrullaje, vigilancia, monitoreo y atención a visitantes, principalmente de las comunidades nativas cercanas. La ausencia de conexión a redes eléctricas limita el funcionamiento continuo del personal y el uso de equipos de comunicación, iluminación, refrigeración y registro de datos. En este contexto, se ha identificado la necesidad de implementar soluciones energéticas sostenibles a través de la instalación de sistemas fotovoltaicos autónomos, que garanticen el abastecimiento eléctrico permanente sin afectar el entorno natural.

Como parte de las actividades del Paisaje Purús, financiadas por el programa MANU PURUS LEGACY LANDSCAPE, se ha priorizado el fortalecimiento de capacidades operativas en las ANP, especialmente en lo referido a la mejora de infraestructura básica en los PVC del SERNANP. Este esfuerzo busca asegurar condiciones mínimas necesarias para cumplir con los objetivos estratégicos definidos en los Planes Maestros de cada ANP. En ese marco, se propone la contratación de un servicio a todo costo para la adquisición e instalación de un kit completo de panel solar en el PVC Timoteo Bardales y Saniruja, ubicado en la cuenca del río Curanja y Purús, el cual beneficiará directamente al personal del SERNANP asignado a la Reserva Comunal Purús y al Parque Nacional Alto Purús. La ejecución de esta actividad permitirá mejorar significativamente las condiciones de trabajo del personal guardaparque, incrementar la eficiencia operativa de las labores de vigilancia y control, y contribuir con los compromisos asumidos en el Plan Maestro de ambas ANP.

FINALIDAD PUBLICA

La contratación contribuirá al fortalecimiento de la gestión operativa del Parque Nacional Alto Purús, la Reserva Comunal Purús y su zona de amortiguamiento, mejorando las condiciones de trabajo del personal guardaparque, facilitando el uso de equipos de comunicación, registro y monitoreo, y asegurando el cumplimiento de las funciones de vigilancia y control, en beneficio de la conservación de la biodiversidad y las comunidades nativas aliadas.

OBJETO DE LA CONTRATACION:

Contratar un Servicio a todo costo para la “ADQUISICION E INSTALACIÓN DE UN KIT DE PANELES SOLARES PARA EL PVC TIMOTEO BARDALES Y SANIRUJA DEL SERNANP EN LA PROVINCIA DE PURÚS, UCAYALI”. de acuerdo con las especificaciones técnicas que señalan los planos de instalaciones

adjuntos, la cual comprende la adquisición e instalación del equipo fotovoltaico; y la capacitación correspondiente para el uso y mantenimiento de las instalaciones al personal encargado del PVC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Beneficiar al PVC Timoteo Bardales y Saniruja con el abastecimiento de energía eléctrica limpia renovable y sostenible.
- Proveer al PVC Timoteo Bardales y Saniruja con la infraestructura mínima necesaria, para el adecuado desarrollo de sus actividades, de conformidad a las especificaciones técnicas señaladas el presente documento y que se detallan en los planos correspondientes adjuntos.

MODALIDAD DE CONTRATACIÓN:

La modalidad de contratación para la adquisición es a todo costo, pues el contrato comprende la adquisición e instalación a todo costo en base a las especificaciones técnicas del presente documento.

ALCANCES CARACTERÍSTICAS, Y DESCRIPCIÓN PARA LA ADQUISICIÓN:

Alcances de la Adquisición

La presente contratación corresponde la adquisición e instalación, implementación y puesta en servicio de un kit de paneles fotovoltaicos para el PVC Timoteo Bardales y Saniruja, en concordancia con los planos de constructivos correspondientes.

La adquisición del equipamiento deberá incluir la instalación y puesta en servicio.

Los gastos de traslado e instalación hasta el funcionamiento de los sistemas fotovoltaicos serán asumidos íntegramente por el Contratista.

El Contratista cubrirá todos los gastos de alimentación, traslado, estadía, etc. de su personal técnico.

El Contratista cubrirá el costo de alquiler de vehículos y/o costo del combustible para el traslado de los equipos desde el lugar en donde éstos se encuentren, hasta el puesto de vigilancia y control Timoteo Bardales.

El Contratista cubrirá los costos de los materiales adicionales (cemento, agregados, etc.), para la cimentación de las estructuras del arreglo solar deberá ser de concreto armado, y de las dimensiones que señalan los planos constructivos; así como también de cables, tuberías, y demás accesorios que conforman los kits de los arreglos fotovoltaicos.

Es de entera responsabilidad del encargado del contrato, cualquier tipo de accidente y/o siniestro que pueda ocurrir a los equipos durante el traslado de los mismos hasta el punto de instalación y funcionamiento. El Contratista debe contar con una póliza vigente de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) con cobertura en la zona de ejecución del Servicio.

Todo gasto adicional será a cuenta del contratista hasta dejar los sistemas fotovoltaicos instalados y puestos en funcionamiento, siendo a todo costo.

Además, el contratista deberá cumplir con las pautas sanitarias establecidas por el Ministerio de Salud para el desarrollo de acciones en ámbitos PIACI; incluyendo el cumplimiento del esquema de vacunación establecido.

Descripción y características de la adquisición

La ejecución para la adquisición deberá cumplir con las especificaciones técnicas y las características mínimas constructivas indicadas en los planos de respectivos, en cumplimiento con la normatividad técnica vigente y con las condiciones de calidad exigidas por el área usuaria, teniendo en consideración las siguientes características y cantidades a adquirir, de acuerdo a la descripción del puesto:

PUESTO DE VIGILANCIA Y CONTROL TIMOTEO BARDALES:

Uso potencial de energía eléctrica:

Item	Descripción	Cantidad
1	Habitaciones	6
2	Focos	8
3	Tanque de agua	1
4	Internet Satelital	1
5	Carga de celulares	7
6	Ventiladora	4
7	Refrigeradora	1
8	Carga de drones y cámaras	3
9	Carga de linternas	7
10	Hervidora	2

Detalle del KIT tipo 3 de sistema fotovoltaico:

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Soportes de aluminio para los 5 módulos solares	Unid	2
2	Paneles Solares bifacial de 550 Wp, 24 V (Trina)*	Unid	6
3	Controladores de carga MPPT 250/100	Unid	1
4	Inversores Cargador 48/3000/VA (Victron)*	Unid	1
5	Baterías Monoblock 12V @300 Ah	Unid	6
6	Sistema de puesta a tierra	Unid	1
7	Instalación de tablero de distribución	Unid	1

* Las marcas están sujetas a una propuesta mejor por parte del proveedor, en función a la zona.

PUESTO DE VIGILANCIA Y CONTROL SANIRUJA:

Adquisición complementaria:

Item	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Baterías Monoblock 12V @300 Ah	Unid	6

Especificaciones para la Adquisición, e Instalación

La ejecución de la presente contratación deberá de cumplir con las siguientes especificaciones:

Especificaciones Técnicas para la adquisición de Equipos:

Para la etapa de adquisición se deberá de tener en consideración las siguientes especificaciones técnicas mínimas del equipamiento a instalar:

Paneles Fotovoltaicos; Los Paneles Solares serán como mínimo de 550Wp 24V PERC Monocristalina con una alta eficiencia fotovoltaica, y tendrán como mínimo las siguientes características técnicas:

Los Paneles Solares serán como mínimo de 550Wp 24V PERC Monocristalina con una alta eficiencia fotovoltaica, y tendrán como mínimo las siguientes características técnicas:

- Potencia del Panel Solar: 550W
- Tipo de Célula del Panel Solar: Monocristalino PERC
- Rigidez del Panel Solar: Rígido
- Dimensiones del Panel Solar: Largo x Ancho x Grueso (mm) 2120 x 1052 x 40 mm
- Tensión Máxima Potencia: 41.52V
- Corriente en Cortocircuito Isc : 11.36A
- Eficiencia del Módulo: 20.4%
- Amperio Máximo de Salida Imp: 10.84A
- Tensión en Circuito Abierto: 49.70V
- Voltaje de Trabajo del Panel Solar: 24V
- Peso del Panel Solar: 24.5Kg
- Marco del Panel Solar: Blanco y Gris.

Estructura de soporte

Las estructuras de soporte de los paneles solares serán de material aluminio o estructuras de Fierro Galvanizado en Caliente, podrán ser estructuras fijas o del tipo estructura inclinada graduable desde 10° a 30° con respecto a la horizontal y permitirá arreglos en serie de hasta 8 paneles, deberá estar fabricada de forma tal que pueda soportar paneles solares alineados horizontalmente sobre una superficie plana que tenga la inclinación y la orientación adecuadas. Es importante señalar que este modelo estructural deberá estar diseñado para alojar cualquier tipo de panel solar con un ancho y longitud máxima en concordancia con las dimensiones del panel ofertado.

El sistema de inclinación ajustable está desarrollado para montar el módulo inclinado en un cierto ángulo sobre suelo, la altura de las estructuras en su punto más bajo será de al menos 1 m sobre el nivel del suelo. La estructura deberá utilizarse con la orientación que necesite y se requiera. La inclinación estándar de la fila de paneles es de 15° respecto a la superficie sobre la que se ancle la estructura. A la hora de realizar la instalación, el proveedor deberá de tomar en consideración los detalles constructivos y la orientación más óptima dependiendo la zona de instalación, por ello se aclara que el contratista deberá de determinar la inclinación y orientación más óptima para los paneles a instalar, tomando en consideración que las localidades donde serán instalados van desde los 4° hasta los 9° latitud sur, por ello la estructura a fabricar deberán de tener las dimensiones requeridas para que su inclinación sea la más óptima.

Esta estructura se puede emplear para realizar cualquier instalación independientemente del tipo de paneles solares. Además, sus presores deberán de aceptar diferentes tipos de espesor de perfil, en concordancia al espesor del panel ofertado.

Dependiendo del tipo de superficie donde se va a realizar la instalación (hormigón, cubierta metálica, etc.) precisará un tipo de tornillería. Antes de realizar cualquier tipo de instalación debe asegurarse de que la superficie pueda soportar tanto el peso como las tensiones provocadas por el viento.

Deberá, estar fabricada con Fierro Galvanizado en Caliente o aluminio de alta calidad, así como por su capacidad para ser anodizada, se utilizará para realizar perfiles estructurales. Todas las estructuras presentes puede encontrarlas en aluminio anodizado, cuyas ventajas sobre las estructuras de aluminio crudo es que son más resistentes a la corrosión.

Considerar que las estructuras deberán ser capaces de soportar vientos de hasta 120 km/h

Bases de Soporte

Las bases de soporte para las estructuras de los paneles solares, serán de concreto armado, de 175 kg/cm², para la estructura de armado deberá de considerar fierro de acero corrugado de 3/8" Ø para la estructura principal y 1/4" Ø para la estructura de amarre.

Deberá de considerar un solado de 25 mm de espesor y un recubrimiento de 25 mm como mínimo para la armadura del bloque concreto.

Controlador de Carga

El Controlador o Regulador de carga MPPT de 250V 100A – 85A se encarga de regular el voltaje y la intensidad que recibe desde paneles solares para realizar una carga perfecta de una batería de cualquier tecnología. Puede alcanzar una corriente de carga de hasta 100A del propio controlador a la batería y admite una tensión máxima en placas fotovoltaicas de hasta de 250V.

- Tensión del banco de baterías: 48 V
- Corriente de carga nominal: 85A - 100A
- Potencia FV Nominal, 48V: 4900 W - 5800 W
- Tensión máxima del circuito abierto: 250V (en condiciones más frías), 245V (en arranque funcionando al máximo)
- Eficacia máxima: 99%
- Dimensiones y peso: 4,5Kg de peso y dimensiones de 216x295x103mm.
- Consumo propio de entre: 20 y 35mA en función del voltaje de trabajo
- Tensión de carga de "absorción": Valores predeterminados: 14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6V (Regulable con: selector giratorio, pantalla, VE.Direct o Bluetooth).
- Tensión de carga de "flotación": Valores predeterminados: 13,8 / 27,6 / 41,4 / 57,6V (Regulable con: selector giratorio, pantalla, VE.Direct o Bluetooth)
- Puerto de comunicación de datos: VE.Direct o Bluetooth
- Temperatura de trabajo entre: -30 y +60°C
- Grado de Protección: 3 P43 (componentes electrónicos), IP22 (área de conexión)
- Relé programable: DPST Capacidad nominal CA 240 V AC / 4 A Capacidad nominal CC 4 A hasta 35 V

- Protección: Polaridad inversa de paneles y de baterías, Protección contra sobrecalentamiento, Protección de cortocircuito en salida, Sensor de temperatura interna con compensación de tensión de carga, Compatible con VE.Direct para comunicaciones.

Se deberá tener en cuenta que el controlador será instalado en el gabinete de control, por lo que debe respetar las condiciones de instalación recomendadas por el fabricante. Deberá tener una etiqueta en la parte posterior o lateral del inversor en donde se debe observar, lo siguiente: marca y modelo, número de serie, voltaje nominal de entrada y salida, potencia nominal, entre otra información técnica; así como también el catálogo o manual técnico donde se reflejen el cumplimiento de las características técnicas requeridas.

El controlador debe cumplir con las siguientes directivas:

- Seguridad: 2.3.1.5. Banco de Baterías EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2

Banco de Baterías

El banco de baterías serán del tipo Monoblock GEL de ciclo profundo 12V 300Ah, La batería de GEL en formato monobloc para pequeñas instalaciones solares y otras aplicaciones en las que se requiera de un servicio constante sin ningún tipo de mantenimiento. La batería deberá tener con asas para facilitar su movilización y se deberá considerar proveer el rack de montaje para la instalación del banco de baterías. Las Baterías de GEL 12V 300Ah deberá ser instalada en espacios interiores, ya que sus vasos serán totalmente sellados, y no deberá emitir gases ni necesitará mantenimiento.

Para optimizar su vida útil de la Batería GEL 12V 300Ah se recomienda que sus descargas no sean superiores al 30%.

La Batería GEL 12V 300Ah deberá contar en la parte superior de la batería los bornes de conexión, siendo el borne rojo el positivo y el borne negro el negativo, ambos con terminales de tipo Tuerca englutinada⁴ en los cuales deberá realizar las conexiones pertinentes a su batería.

- Voltaje nominal de las baterías: 12V
- Capacidad Nominal: 300 Ah
- Corriente de descarga máxima: 2000 A (5 seg)
- Células por batería: 6
- Cantidad de baterías: Según lugar (Ver Unifilar Plano IE-02 al IE-06)
- Temperatura de trabajo: Carga: -10° a +40°C, Descarga: -20° a 50°C
- Voltaje de carga en flotación: 13.50 a 13.8Vdc a 25°C
- Voltaje de carga: 14.1 a 14.4 Vdc a 25°C
- Material Contenedor: ABS
- Ciclo de vida vs la descarga profunda: Deberá tener más de 2000 ciclos a un 30% DOD.
- Capacidad@ 25°C: 10 Horas (25.0A), 5 Horas (43.7A), 3 Horas (66.2A), 1 Hora(161.5A)
Voltaje/celda 1.80 V 250.0 Ah, 218.7 Ah, 198.7 Ah, 161.5 A.

Se deberá de adjuntar la siguiente información técnica:

- Tabla de Descarga a corriente constante a 25 C° mostrando por lo menos a una escala el tiempo en 10 min, 30 min, 1h , 2h, 3h , 4h, 5h, 8h, 10h, 20h, 50h y 100h y en la misma tabla los voltajes finales de 9.6V, 10.2V, 10.5V, 10.8v y 11.10 v.

- Tabla de Descarga a Potencia constante a 25 C° mostrando por lo menos a una escala el tiempo en 10 min, 30 min, 1h , 2h, 3h , 4h, 5h, 8h, 10h, 20h, 50h y 100h y en la misma tabla los voltajes finales de 9.6V, 10.2V, 10.5V, 10.8v y 11.10 v.
- Curva del efecto de la temperatura (°C) vs la expectativa en de vida en años.
- Curva del efecto de la temperatura (°C) vs la capacidad de la batería (% capacidad).
- Curva del número de ciclos vs la profundidad de descarga (DOD), para 15%, 30%, 50%, 80% y 100% DOD.
- Certificación emitida por el fabricante del número de ciclos al 30% DOD, así como también el catálogo o manual técnico donde se reflejen el cumplimiento de las características técnicas requeridas.

La batería no deberá tener una antigüedad de fabricación mayor a 1 año. El banco de baterías deberá ser conectado en serie y paralelo.

El proveedor deberá ofrecer la configuración más adecuada de las características antes señaladas para obtener la cantidad de baterías adecuada.

El proveedor deberá de considerar como parte del banco de baterías un sistema de mantenimiento de baterías (BMS) que deberá estar conformado por equilibradores de baterías, que equilibran el estado de la carga de dos baterías conectadas en serie, o de varias cadenas paralelas de baterías conectadas en serie, sensores de batería que envían información sobre la temperatura y el voltaje de la batería, al sistema de monitoreo y control el cual es compatible para baterías basadas en plomo, como AGM, Gel, OPzS, OPzV, baterías de tracción y otras".

Para la adquisición del banco de baterías, deberá de considerar una estructura metálica rack de soporte para el banco de baterías, fabricado con perfiles de acero ASTM A36 que acomodan las celdas ó baterías a la vista y que no requieren mayor sujeción a pisos del lugar donde operará y funcionará la batería.

Las dimensiones del rack deberán ser adecuadas para la instalación del banco de baterías. La estructura del rack deberá fabricarse con ángulos de 1 ½" x 1/8", como mínimo. La tapa del rack deberá ser fabricada con plancha de fierro galvanizado de un espesor de 1/24".

Inversor Cargador

El Inversor Cargador Solar a considerar será un aparato que combina un inversor y un cargador en una sola unidad. Sus muchas características incluyen un inversor de onda sinusoidal pura, carga variable, tecnología PowerAssist híbrida, completamente configurable, adaptable a los requerimientos de la instalación, capaz de almacenar los datos y para realizar el seguimiento de los consumos.

El Inversor Cargador Solar deberá de tener una eficiencia máxima de hasta el 95%, siendo el valor máximo de eficiencia alcanzado por los inversores de este tipo.

Las prestaciones y características técnicas del Inversor Cargador deberá de ser uno de los más completos inversores de esa gama de equipos. Debe contar con display o indicadores LED, donde se observe el estado de carga, indicador de suministro de salida y códigos de error.

El Inversor Cargador Solar deberá tener un cargador de baterías, por lo que puede conectar un generador o la red eléctrica en caso de estar disponible, tanto para hacer bypass de los consumos, y que la energía para éstos no salga de baterías, como para cargar el banco de baterías desde una de estas fuentes externas de 220V en corriente alterna.

- Modelo de Inversor: Inversor Cargador (Ver característica en planos)
- Rango de tensión de entrada : 38V - 66 V
- Tensión de salida: 220 VAC+- 3%
- Frecuencia: 60 Hz +- 0.1%
- Potencia de salida a 25°C: 3000 VA – 5000 VA
- Corriente máxima de entrada CA: 32 A – 50 A
- Máxima corriente de carga de la batería: 35 A – 70 A
- Relé programable: Relé programable que puede configurarse para las funciones de alarma general, subtensión CC o señal de arranque para el generador
- Protecciones: Cortocircuito de salida, sobrecarga, tensión de la batería demasiado alta, tensión de la batería demasiado baja, temperatura demasiado alta, 230 VCA en la salida del inversor, ondulación de la tensión de entrada demasiado alta.

Se deberá tener en cuenta que el inversor será instalado en el gabinete de control y potencia, por lo que debe respetar las condiciones de instalación recomendadas por el fabricante.

Deberá tener una etiqueta en la parte posterior o lateral del inversor en donde se debe observar, lo siguiente: marca y modelo, número de serie, voltaje nominal de entrada y salida, potencia nominal, entre otra información técnica; así como también el catálogo o manual técnico donde se reflejen el cumplimiento de las características técnicas requeridas.

El inversor debe cumplir con las siguientes directivas:

- Seguridad: EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
- Emisiones, Inmunidad: EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3

Tableros de distribución cables y accesorios de instalación.

a) Tableros o Gabinetes eléctricos

Para los Tableros o Gabinete eléctricos, estos deberán ser metálicos de plancha plegada de 1.5 mm de espesor conformado por una estructura de perfiles.

Armarios metálicos con laterales fabricados de una pieza plegada. La pieza trasera se une a los laterales formando una zona estanca protegida IP66, NEMA 4. Pintados por dentro y por fuera con resina epoxi-poliéster texturizada, color gris RAL 7035. robustez certificada, según IEC 62262 (IK10), resistente a los rayos ultravioletas (UV), resistentes a la corrosión, Conforme a la IEC 62208.

Apertura de la puerta superior a 120°, posibilidad de cambiar de lado de apertura.

Los gabinetes y tableros a suministrar deberán de ser de las medidas necesarias para colocar interior los módulos de control, y el inversor cargado con sus respectivos dispositivos de protección requeridos y fijarlos en un lugar seguro de agentes externos. Deberá de tener las medidas necesarias para aportar seguridad e integridad a nuestros equipos frente a posibles daños externos.

Termomagnéticos de Corriente Directa: El Termomagnético o Circuit Breaker de utilizados principalmente para la protección contra sobrecargas, cortocircuitos y el antirreflujo en equipos de sistemas de distribución de DC, se dejará la selección de las características eléctricas al postor, como responsable de la garantía, para una adecuada coordinación de protección óptima.

Descargador Sobretensiones Solar: El Descargador Sobretensiones Solar es una protección para la conexión entre paneles e inversor frente a picos de voltaje excesivos. Este componente actúa derivando a una conexión a tierra independiente cuando hay un voltaje excesivo en la línea de paneles sobre la que se instala, se dejará la selección de las características eléctricas al postor, como responsable de la garantía, para una adecuada coordinación de protección más óptima.

Termomagnético 2x40A 6kA Monofásico: El Termomagnético Monofásico es un dispositivo de protección esencial para nuestro circuito de corriente alterna que protege la instalación frente a sobrecargas y cortocircuitos, se dejará la selección de las características eléctricas al postor, como responsable de la garantía, para una adecuada coordinación de protección óptima.

Termomagnético 2x16A 6kA Monofásico: El Termomagnético 2x16A 6kA Monofásico es un dispositivo de protección esencial para nuestros circuitos derivados de corriente alterna que actúa frente a sobrecargas y cortocircuitos para proteger la integridad de la instalación eléctrica. Este modelo tiene un límite de corriente de 16A., se dejará la selección de las características eléctricas al postor, como responsable de la garantía, para una adecuada coordinación de protección óptima.

Interruptores Diferenciales 2x25A - 30mA 6kA Monofásico: Interruptores Diferenciales 2x25A - 30mA 6kA es un dispositivo de protección esencial para nuestros circuitos derivados de corriente alterna que actúa frente a contactos indirectos para proteger la integridad de la instalación eléctrica. Este modelo tiene un límite de corriente de 25A., se dejará la selección de las características eléctricas al postor, como responsable de la garantía, para una adecuada coordinación de protección óptima.

Pletina Cobre 30x3mm: La Pletina de Cobre 30x3mm sirve para el conexionado en tableros que requieren el manejo de corrientes eléctricas importantes y para el conexionado del sistema de puesta a tierra.

b) Cables de conexionado eléctrico

Para el conexionado entre los paneles solares deberán de considerar los siguientes:

Cable Unifilar Solar PV 6mm²-Rojo: Cable unifilar de sección de 6mm² color Rojo para conexión de paneles equivalente a un cable AWG 10 que soporta hasta 50A.

Cable Unifilar Solar PV 6mm²-Negro: Cable unifilar de sección de 6mm² color Negro para conexión de paneles equivalente a un cable AWG 10 que soporta hasta 50A.

Para la interconexión entre los paneles solares se utilizarán conductores unipolares de color rojo y negro, adecuado para uso de instalaciones fotovoltaicas, de cobre electrolítico recocido y estañado, clase 5 (flexible) según UNE-EN 60228 e IEC 60228. Aislamiento de goma reticulada de baja emisión de humos y libre de halógenos y cubierta goma flexible de baja emisión de humos y libre de halógeno según norma EN 50618 e IEC 62930, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 / IEC 60332-12.

- Resistente a los rayos UV, Resistencia química y al aceite ➤
- Características eléctricas de baja tensión: 1,5 (1,8) kV DC. Y 1,0/1,0 kV AC.
- Temperatura máxima del conductor: 90 °C (120 °C durante 20.000 h).
- Temperatura máxima en cortocircuito: 250 °C (máximo 5 s)

Para el conexionado de las baterías e inversor se deberá de considerar lo siguiente:

Cables Interconexión LV Batería-Batería: Los Cables Interconexión LV Batería-Batería posibilitan la conexión de potencia y datos entre las baterías. Estos cables serán de 25 mm² y pueden soportar una corriente eléctrica máxima de 120A. Los cables de interconexión de tensión baja (LV) batería-batería son utilizados para conectar dos o más baterías en paralelo, lo que aumenta la capacidad de almacenamiento de energía de un sistema de baterías. Estos cables deben ser de alta calidad y diseñados específicamente para soportar las corrientes de carga y descarga de las baterías, así como resistir la corrosión. Con una longitud de 1,5 metros, el conjunto de cables incluye un conector compatible con el terminal de la batería, y un terminal de ojo para tornillo de 8mm que se adapta a la mayoría de los conectores de inversores del mercado.

Cables LV Batería-Inversor: Los Cables LV Batería-Inversor, estos cables pueden soportar una corriente eléctrica máxima de 120A, del tipo flexible, cubierta de PVC, retardante de la llama y resistente a los rayos solares, posibilitan la conexión de potencia y datos entre los inversores que controlan las baterías. Con una longitud de 1,5 metros y una sección de 25mm².

Para la interconexión entre la batería- batería y batería-inversor se utilizarán conductores unipolares de color rojo y negro, de cobre electrolítico recocido, clase 5 (flexible) según UNE-EN 60228 e IEC 60228. Aislamiento de goma reticulada de baja emisión de humos y libre de halógenos y cubierta goma flexible de baja emisión de humos y libre de halógeno según norma EN 50618 e IEC 62930, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 / IEC 60332-12.

- Resistente a los rayos UV, Resistencia química y al aceite
- Características eléctricas de baja tensión: 1,5 (1,8) kV DC. Y 1,0/1,0 kV AC.
- Temperatura máxima del conductor: 90 °C (120 °C durante 20.000 h).
- Temperatura máxima en cortocircuito: 250 °C (máximo 5 s)

Asimismo, se incluye un cable de comunicaciones de 3 metros con crimpado para comunicaciones CAN que permite el intercambio de información entre los componentes del sistema.

Además, deberá de incluir un cable de comunicaciones de 3 metros de longitud con terminales RJ45 y un código de crimpado para las comunicaciones CAN. Es importante asegurarse de que el inversor utiliza la misma secuencia de comunicación para permitir la comunicación entre el BMS de la batería y el inversor.

Si no es el caso, es necesario un cable crimpado a medida.

El sistema de mantenimiento de baterías (BMS) que deberá considerar deberá estar conformado por equilibradores de baterías, que equilibran el estado de la carga de dos baterías conectadas en serie, o de varias cadenas paralelas de baterías conectadas en serie, sensores de batería que envían información sobre la temperatura y el voltaje de la batería, al sistema de monitoreo y control el cual es compatible para baterías basadas en plomo, como AGM, Gel, OPzS, OPzV, baterías de tracción y otras.

El proveedor, en caso lo considere, podrá integrar los equipos antes de su traslado e instalación, así como la ejecución de las pruebas de funcionamiento de la solución completa, en concordancia con las EETT requeridas, como responsables de la garantía ofrecida.

c) Accesorios de conexionado

Conector Branch MC4 Multicontact Macho-Hembra: El Conector MC4 Multicontact Macho-Hembra garantiza la correcta conexión de paneles solares y protege de la entrada de agua o polución. Tamaño del producto: para cable de 2,5 mm, 4 mm, 6 mm².

El conector solar MC4 está especializado en sistemas solares fotovoltaicos entre el panel solar y el inversor o la caja del controlador. Son resistentes a los rayos UV y pueden funcionar al aire libre durante 25 años.

- Corriente nominal : 50A
- Voltaje nominal: 1000 V/1500 V CC
- Material de aislamiento: OPP
- Material de contacto: Cobre, Estañado

Caja Estanca de paso 150x120mm: La caja estanca de paso es perfecta para meter en ella el repartidor de Corriente de Legrand, tanto de 40A como de 100A para instalaciones más grandes. La caja estanca de paso nos permite instalar en su interior el repartidor de corriente o bornera seleccionable, es recomendable es ubicarla lo más próximo posible a los paneles solares y ahí realizar todos los paralelos que proceden de los paneles solares. De forma que solo salga un cable positivo y otro negativo para realizar la instalación.

Repartidor para conexión Paralelo Módulos 100A: El repartidor conexión paralelo es perfecto para reunir los cables provenientes de los paneles solares y conectarlos al repartidor. A partir de este momento, podremos ir con sólo 2 cables (1 positivo y 1 negativo) hacia el regulador de carga.

Desconectador de baterías 275A: El Desconectador de baterías 275A cuenta con la capacidad de conmutar dos baterías en función de las necesidades o prioridades. Además el Desconectador de baterías 275A es manejable y de fácil uso.

Portafusible DC 22x58: Los Portafusibles 22x58 cuentan con propiedades ignífugas y autoextinguibles, además, se trata de un producto totalmente preparado para trabajar con fusibles cilíndricos de baja potencia. El Portafusible de 22x58 es compatible con los fusibles de 63, 80 y 100A, 690V y puede utilizarse con fusibles cilíndricos de tensión baja.

Fusible DC 63A 22x58: El fusible 63A tiene como función principal la protección del sistema, de manera que se funde cuando el panel solar está experimentando una intensidad mayor de 63 amperios, evitando posibles cortocircuitos y problemas con los dispositivos conectados.

El fusible 63A paneles 22x58 500Vdc tiene como función principal realizar un cortocircuito debido a un exceso de carga. Una reacción que se produce con la fundición de la lámina de metal que forma el fusible, de manera que corta la corriente eléctrica y evita un sobrecalentamiento de los dispositivos conectados.

Si el proveedor lo considera conveniente deberá de ofertar los accesorios de conexionado y de protección de mejor performance y calidad que más se adecue a las instalaciones propuestas.

Puesta a tierra: El pozo de protección para puesta tierra tiene como función descarga y de protección del sistema, estará conformado por una varilla de cobre sólido de 2.40 metros de longitud y 19 mm de diámetro, 12 metros de conductor eléctrico de 25 mm² de material de cobre desnudo, temple blando, 3 m³ de tierra vegetal tamizado, Conectores de cobre para varilla de 19 mm Φ tipo AB, 40 kg. de bentonita, 20 kg. de cemento conductivo y una caja de registro de cemento con tapa de dimensiones igual al terrazo a instalar en el piso. Esta tapa será de concreto con refuerzos de varillas de fierro.

Especificaciones para el Transporte de los Equipos Suministrados: El proveedor encargado deberá de tener en consideración la ubicación del PVC Timoteo Bardales donde será instalado el equipamiento suministrado para los módulos fotovoltaicos. Para lo cual deberá de tener en consideración la ubicación del PVC a ser instalado el kit de paneles solares:

Infraestructura	Distrito	Provincia	Departamento	Coordenadas		Zona	Datum
				X	Y		
PVC Timoteo Bardales	Purús	Purús	Ucayali	260436	8883226	19S	WGS84
PVC Saniruja	Purús	Purús	Ucayali	279098	8873821	19S	WGS84

Así mismo, además es importante tener en consideración los puntos de acceso y los medios de transporte hacia los puntos de vigilancia u oficinas de coordinación; para ello, se deberá de verificar con los planos de ubicación adjuntos en los anexos correspondientes, las siguientes rutas de acceso y los medios de transporte considerados en la siguiente tabla:

Rutas de acceso al PVC Timoteo Bardales y Saniruja

Se deberá de considerar con los equipos puestos en el PVC Timoteo Bardales y Saniruja:

Item	Desde	Hasta	Tiempo de viaje	Medio de transporte
1	Pucallpa	Puerto Esperanza	1h 30min	Avioneta
2	Puerto Esperanza	PVC Timoteo Bardales	18horas	Bote (peque peque)
3	Puerto Esperanza	PVC Saniruja	18horas	Bote (peque peque)

REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR:

- Persona natural o jurídica
- Experiencia no menor a tres (03) años ventas de bienes iguales o similares al objeto de la adquisición.
- Tener el Ruc vigente
- Experiencia comprobada en entregas logísticas a zonas rurales o amazónicas (deseable).

LUGAR Y PLAZO DE EJECUCION DE LA PRESTACIÓN:

Lugar de entrega e instalación del bien

El bien será entregado e instalado en el PVC Timoteo Bardales y Saniruja que se detalla a continuación:

Infraestructura	Distrito	Provincia	Departamento	Coordenadas		Zona	Datum
				X	Y		
PVC Timoteo Bardales	Purús	Purús	Ucayali	260436	8883226	19S	WGS84
PVC Sinaruja	Purús	Purús	Ucayali	279098	8873821	19S	WGS84

ENTREGABLES DEL PRODUCTO A ENTREGAR:

a) Producto único:

Informe de Conformidad que incluya las pruebas de funcionamiento y calidad de las instalaciones, y entrega del kit de panel solar en correcto funcionamiento y operatividad del mismo, y hará entrega a la Jefatura de la RCPUR del DOSSIER DE CALIDAD DE LA INSTALACION, cuyo contenido estará conformado por:

- Memorias descriptivas.
- Especificaciones de los equipos instalados.
- Planos de instalación y detalles constructivos.
- Catálogos y certificaciones de los equipos instalados.
- Protocolos de pruebas de funcionamiento y operatividad de los equipos y las instalaciones firmado por el especialista de la especialidad correspondiente.
- Guía de remisión y comprobante de pago de los bienes entregados.
- Acta de conformidad de los equipos instalados y de la capacitación, suscritos por responsable de la instalación y por personal del SERNANP encargado donde se realiza la instalación.
- Cartas de garantías del producto Toda la documentación presentada en el dossier de calidad deberá estar firmado y foliado por el Ingeniero especialista (Personal Clave) encargado de la dirección técnica, de manera física y digital.

El producto será presentado a los **noventa (90) días calendarios** computados a partir del día siguiente de la firma del contrato. Se presentará en formato digital para ser revisado por parte del equipo de FZS Perú y la Jefatura de la Reserva Comunal Purús - SERNANP.

El entregable será presentado en formato digital por correo electrónico dirigido a: itorres@sernanp.gob.pe y danilo.jordan@fzs.org con copia a gtorres@sernanp.gob.pe, diego.saavedra@fzs.org, wilson.quispe@fzs.org, mabel.ballon@fzs.org y melissa.robladillo@fzs.org, para su revisión por parte del equipo de FZS Perú y la Jefatura de la Reserva Comunal Purús - SERNANP.

Una vez sea aprobado el producto, deberá remitir la versión física a la Oficina de la FZS Perú – Sede Pucallpa, ubicado en la dirección: Av. Unión MZ 305 lote 2A, distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, al teléfono de contacto: 973 258 502 con Melissa Robladillo Cisneros – Asistente Administrativo del Paisaje Purús, de la FZS Perú.

FORMA DE PAGO:

Los pagos se realizarán previa conformidad de la Jefatura de la Reserva Comunal Purús – SERNANP y de FZS Perú, para lo cual el contratista deberá de cumplir con presentar lo exigido en el presente término de referencia.

Los montos por pagar se detallan a continuación:

Item	Producto	Porcentaje (%) Del Monto Total	Fecha de entrega a FZS Perú	Detalle
01	Primera Armada	30%	-	Será abonado como adelanto para gastos logísticos antes del

				inicio del servicio y previo el visto bueno de EL CONTRATANTE, el pago se realizará mediante transferencia bancaria a nombre de EL CONTRATISTA, dicho pago será cubierto con el programa Legacy Landscape Fund.
02	Segunda Armada	70%	Hasta los 7 días calendarios contados a partir aprobación del producto por parte de la Jefatura de la RCPUR y FZS Perú	Equivalente al monto restante, que será abonado a la entrega del producto final correspondiente y previo el visto bueno de EL CONTRATANTE, el pago se realizará mediante transferencia bancaria a nombre de EL CONTRATISTA dicho pago será cubierto con el programa Legacy Landscape Fund.

El valor del servicio será a Suma Alzada, incluyendo los desplazamientos que se tengan que realizar a la zona de trabajo, y otros gastos logísticos, etc. Así mismo el contratista deberá incluir los gastos correspondientes a seguros SCTR de su personal, además deberá cumplir con las pautas sanitarias establecidas por el Ministerio de Salud para el desarrollo de acciones en ámbitos PIACI; incluyendo el cumplimiento del esquema de vacunación establecido.

GARANTIA COMERCIAL:

Alcance de la Garantía.

El Contratista deberá de emitir las Garantías Comerciales del producto que deberá de cubrir desperfectos de diseño y/o fabricación, averías o fallas de funcionamiento, o pérdida total de los bienes contratados por deficiencias en la instalación del producto, emitidos por el fabricante de los bienes a adquirir.

Condiciones de la Garantía

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP, notificará al contratista, ya sea por escrito mediante correo certificado o por mensajero, al domicilio fiscal; o a través de sistemas de comunicación electrónicos, siempre que se pueda confirmar la entrega por la misma vía (correo electrónico), cualquier reclamo con cargo a esta garantía; al recibir la notificación el contratista deberá de reparar el equipamiento instalado y reemplazará el o los bienes defectuosos con un nuevo bien. Los gastos en que incurra el contratista para el reemplazo del o los bienes defectuosos, correrán en su totalidad por su cuenta. El reemplazo se efectuará en un plazo no mayor de 15 días calendario contados desde el día siguiente de la comunicación por parte del RCPUR. De presentarse la falla generalizada en más del 50% de los componentes del Kit o Sistema de Paneles Solares, se reemplazará por un Kit o Sistema de Paneles solares nuevo

Periodo de Garantía

El periodo de Garantía será contabilizado a partir de la fecha en la que se otorgó la conformidad al bien y será emitido por un periodo en caso del Módulo o Panel Solar por 12 años y en el caso de los demás equipos como el Controlador de carga Inversor-Cargador de corriente Gabinete de control y potencia 10 años, Baterías de uso solar, Estructura Metálica para Paneles solares y Rack para baterías Cables y accesorios por 5 años.

PROCESO DE CONVOCATORIA Y SELECCIÓN:

Convocatoria y recepción de documentos:	Del 21 al 31 de agosto del 2025.
Evaluación de propuestas:	Del 01 al 02 de septiembre del 2025.
Entrevista con los seleccionados:	03 de septiembre del 2025.
Comunicación solo con el ganador/a:	03 de septiembre del 2025.

(*) Los postulantes con mayor puntaje en la evaluación curricular serán convocados a la entrevista personal. Las personas interesadas y que cumplan con los requerimientos solicitados deberán enviar su CV, propuesta técnica y económica, incluyendo los documentos que acrediten los requisitos, al correo itorres@sernanp.gob.pe, y danilo.jordan@fzs.org con copia a gtorres@sernanp.gob.pe, diego.saavedra@fzs.org, wilson.quispe@fzs.org, mabel.ballon@fzs.org, y melissa.robladillo@fzs.org, con el asunto “**Servicio a todo costo Kit Panel Solar PVC Timoteo Bardales y Saniruja** ” hasta el 31 de agosto del 2025.

ANEXOS: REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS DE FZS PERÚ PARA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

- a) La propuesta económica debe ser detallada, tanto en honorarios (especificar el rate) como en gastos de consultoría (alimentación, hospedaje, transporte y otros), si contiene viajes o talleres la estructura de costos de los gastos de consultoría deben ser razonables y encontrarse en concordancia con las tarifas de la organización. **Imprevistos no es un rubro considerado.**
- b) EL CONTRATO se firmará a todo costo según presupuesto total aprobado en la evaluación de la propuesta económica y deberá estar sustentado en su totalidad por un comprobante de gastos: Recibo de Honorarios o Factura a nombre de "AYUDA PARA VIDA SILVESTRE AMENAZADA - SOCIEDAD ZOOLOGICA DE FRANCFORT PERU" - RUC: 20505789688.
- c) Los pagos se realizan conforme a lo establecido en EL CONTRATO y son aprobados por las personas responsables del mismo, quienes fueron autorizadas previamente por el responsable del Proyecto, en el envío de aprobación del documento interno de FZS Perú.
- d) **EL CONTRATISTA debe contar con una póliza vigente de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) con cobertura en la zona de ejecución del Proyecto, para el desarrollo del Servicio.**
- e) Los impuestos NO son parte de la estructura económica del costo, ni la condición legal y tributaria de EL CONTRATISTA.
- f) EL CONTRATISTA NO realizará sus actividades en el local de la organización, salvo que el servicio requiera algún tipo de coordinación; FZS Perú NO proveerá ningún tipo de material ni equipo a los Contratistas.
- g) Si EL CONTRATISTA es empleado público o de Gobierno, debe contar con autorización expresa de su jefe inmediato, la misma que debe hacer constar, en un documento ad-hoc con las exigencias formales pertinentes, previa a la firma de EL CONTRATO.
- h) EL CONTRATISTA no podrá ceder este Contrato o subcontratar ninguna parte del mismo, sin el consentimiento previo por escrito de FZS Perú.
- i) EL CONTRATISTA reconoce y conviene que el trabajo que ha realizado fue específicamente encargado, y creado por él para FZS Perú y la Jefatura del Parque Nacional Alto Purús del SERNANP, y se considerará una Obra Creada por Encargo; por lo cual el consultor transfiere y cede a la FZS Perú y al SERNANP todo derecho, título y participación, en todo el mundo, en todo trabajo, incluyendo los derechos de autor resultantes.
- j) EL CONTRATISTA será contratado como independiente, por lo cual no sostiene una relación de empleador-empleado, sociedad, empresa conjunta u organismo con FZS Perú. Ninguna de las partes está autorizada a crear obligaciones, expresas o implícitas, a nombre de la otra, salvo las expresas expresadas en EL CONTRATO.
- k) **EL CONTRATISTA debe de contar con disponibilidad inmediata para prestar el servicio.**
- l) Requisitos adicionales pueden ser solicitados de acuerdo con los requerimientos del donante primario.