

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 200 KVA.

I. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Adquisición, Instalación y Puesta en Funcionamiento de Grupo Electrónico Insonorizado de 200 KVA con Tablero de Transferencia Automática, para la obra: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA Y SERENAZGO EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, PROVINCIA DEL CUSCO - CUSCO” - Meta 002**

II. ÁREA USUARIA

SUB GERENCIA DE EJECUCIÓN DE OBRAS, Obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA Y SERENAZGO EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, PROVINCIA DEL CUSCO - CUSCO”, **C.U.I. N° 2338683 y Meta 002.**

III. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN

LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 200 KVA CON TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA, tiene por objeto realizar la ejecución de la partida 01.05.03.01.02 GRUPO ELECTRÓGENO 200 KVA BY A 3400 MSNM CON TABLERO DE TRANSFERENCIA, para la obra. **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA Y SERENAZGO EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, PROVINCIA DEL CUSCO - CUSCO”. – META 002**

IV. ACTIVIDAD POI

Obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA Y SERENAZGO EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, PROVINCIA DEL CUSCO - CUSCO”

V. FINALIDAD PÚBLICA

LA ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 200 KVA, CON TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICO, está considerado en el expediente para que cumpla con la función de respaldo o suministro de energía eléctrica cuando el CONCESIONARIO Electro Sur Este S.A.A, interrumpa el servicio de forma programada o intempestiva no programada, al módulo principal de la Obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA Y SERENAZGO EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, PROVINCIA DEL CUSCO – CUSCO”. Componente 01 de infraestructura, para el rubro de INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

VI. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DE LA ADQUISICIÓN

VI.1 DESCRIPCIÓN. –

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.MED	CANTIDAD
1	GENERADOR DE ENERGÍA (GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 200 KVA A 3400 MSNM) CON TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA.	UNIDAD	1.00

VI.II CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS. –

A. GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 200 KVA A 3400 MSNM.

Comprende el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno diésel, tipo encapsulado, insonoro y precalentado, para el servicio de energía eléctrica, que será utilizado en condición de emergencia y en caso de pérdida de suministro de energía eléctrica desde el concesionario Electro Sur Este SAA. Se solicita que el postor a la entrega de la propuesta técnica incluya el diagrama o plano dimensionado de la base soporte del grupo con la ubicación del interruptor termo- magnético general del grupo, ubicación de los anclajes, ubicación del ingreso de la recarga de combustible.

CARACTERÍSTICAS

GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO DE 200 KVA STANDBY	
TIPO	INSONORIZADO, ENCAPSULADO, ESTACIONARIO.
NORMAS TÉCNICAS	ISO 8528-1, CERTIFICADA SEGÚN LA NORMA ISO 9001
POTENCIA STANDBY	≥ 200 KVA.
POTENCIA PRIME	≥ 160 kW.
FASES	3 Ø (TRIFÁSICO)
TENSIÓN	220 V.
CONEXIÓN A TTA	GRUPO ELECTRÓGENO - TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA, distanciados a ≤ 4 m.
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO	3 x 700 A, CON DESCONEXIÓN POR SOBRECARGA Y CORTO CIRCUITO.
FRECUENCIA	60 Hz.
REGULACIÓN DE TENSIÓN	± 1.0% (ENTRE VACÍO Y PLENA CARGA)
FACTOR DE POTENCIA	≥ 0.8
MÓDULO DE CONTROL	ELECTRÓNICO
SISTEMA ELÉCTRICO	24 V.
ALTURA DE INSTALACIÓN	≥ 3400 m.s.n.m.
CONDICIONES AMBIENTALES DE OPERACIÓN	TEMPERATURA MÍNIMA -10 °C y TEMPERATURA MÁXIMA 35 °C.
TANQUE DE RESERVA	- UN (01) TANQUE DE COMBUSTIBLE EXTERNO DE 250 LITROS DE CAPACIDAD. INCLUYE PEDESTAL - FABRICADO EN PLANCHA GALVANIZADA DE 3/16 in, CON COMPARTIMIENTO ANTI OLEAJE, VERIFICADOR EXTERNO DE NIVEL DE LÍQUIDO, PROVISTO DE FILTRO DE AIRE EN EL DUCTO DE EVACUACIÓN DE GASES. INCLUYE SISTEMA DE BOMBEO ELÉCTRICO INCORPORADO PARA RECARGA DE COMBUSTIBLE. - PROVISTO CON VÁLVULA DE PURGA. - ACABADO CON PINTURA COLOR VER FIG. 5. - ESCALERA REBATIBLE DE BUENA RESISTENCIA CON PELDAÑOS INCLINADOS CON PISO ANTI DESLIZANTE, ACABADO CON BASE DE PINTURA ANTICORROSIVA,
DIMENSIONES (REFERENCIALES DEL EQUIPO)	COMPACTO L ≤ 3.00 m A ≤ 1.30 m H ≤ 1.80 m
PESO CON ACEITE	≤ 2200. kg.
PRIMO MOTOR	
NORMAS TÉCNICAS	- ISO 3046, BS 5514, DIN 6271



SISTEMA DE CONTROL	- ELECTRÓNICA
CICLO	- 4 TIEMPOS
NÚMERO DE CILINDROS	- 6 EN LÍNEA
SISTEMA DE CONTROL	- REGULADOR DE VELOCIDAD ELECTRÓNICO.
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	- DIESEL - INYECCIÓN DIRECTA - FILTRO DE COMBUSTIBLE TIPO CARTUCHO - TANQUE EN BANCADA DE GRUPO CON CAPACIDAD ≥ 100 Gl. Y/O AUTONOMÍA DEL COMBUSTIBLE 08 HORAS AL 75 % DE LA POTENCIA DE TRABAJO. - TAPÓN DE LLENADO CON RESPIRADERO Y FILTRO - TAPÓN DE DRENAJE - CONDUCTOS DE ALIMENTACIÓN Y RETORNO DE COMBUSTIBLE
CONSUMO DE COMBUSTIBLE	- 100 % Carga..... ≤ 52 l / h - 75 % Carga ≤ 40 l / h - 50 % Carga ≤ 29 l / h
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	- RADIADOR INSTALADO EN BANCADA DE GRUPO, CON TANQUE DE EXPANSIÓN INCORPORADO. - VENTILADOR SOPLANTE CON PROTECCIONES - BOMBA DE AGUA CENTRÍFUGA ACCIONADA POR EL MOTOR DIESEL, POR MEDIO DE ENGRANAJES. - ANTICONGELANTE PARA EL PRIMER LLENADO DEL CIRCUITO. - PRECALENTADOR DEL AGUA DE REFRIGERACIÓN. - REJILLA DE PROTECCIÓN EN DESCARGA DE AIRE.
SISTEMA DE ARRANQUE	- ELÉCTRICO DE 24 VOLTIOS 5A, MOTOR DE ARRANQUE Y ALTERNADOR DE ARRANQUE DE CARGA, INCLUYE COMPONENTES PARA MANTENER TEMPERATURA DEL MOTOR Y PRESIÓN DE ACEITE PARA ARRANQUE INMEDIATO.
SISTEMA DE LUBRICACIÓN	- CÁRTER DE ACEITE. - FILTRO DE ACEITE REEMPLAZABLE. - BOMBA DE CIRCULACIÓN DE ACEITE DE ENGRANAJES ACCIONADO POR EL MOTOR. - ACEITE LUBRICANTE PARA EL PRIMER LLENADO.
SISTEMA DE PROTECCIÓN	- PARADA AUTOMÁTICA POR ALTA TEMPERATURA DE AGUA, BAJA PRESIÓN DE ACEITE Y SOBRE VELOCIDAD, CON MÓDULO ELECTRÓNICO.
BAJO NIVEL DE EMISIÓN Y CONTROL DE GASES CONTAMINANTES	EL PROVEEDOR DEBERÁ PROPORCIONAR UN MEDIDOR PARA GASES CONTAMINANTES O EMISIONES COMPUESTAS, CALIBRADO Y CON CERTIFICADO VIGENTE. MEDICIÓN DE: - MATERIALES PARTICULADOS (MP) - ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NOX) - MONÓXIDO DE CARBONO (CO) E HIDROCARBUROS (HC) - DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂) - HIDROCARBUROS NO METÁNICOS (HCNH) VER TABLA 1, LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN - PRESENTAR DOCUMENTACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES DE EMISIONES PREVIA A LA IMPORTACIÓN, QUE INCLUYA LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL REGLAMENTO 2016/1628 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, O POR EL CÓDIGO DE REGULACIONES FEDERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (CFR) Y EL MÉTODO DE MEDICIÓN EN TERRENO DESCRITO EN EL TÍTULO 40 CFR SUBPARTE IIII 6.4213.
SISTEMA DE ESCAPE	- SILENCIADOR INDUSTRIAL ≤ 35 dB(A) DE ATENUACIÓN. - FLEXIBILIDAD DEL ESCAPE, TIPO FUELLE, ACERO INOXIDABLE AISI – 316, CON UNIONES BRIDA. - SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA PARA ESCAPE AL EXTERIOR FABRICADO EN TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE $\varnothing \geq 100$ mm, $e \geq 2$mm, ASÍ COMO LOS ACCESORIOS QUE SE UTILIZARÁN, (CODOS, BRIDAS, SOPORTES, COLGADORES, EMPAQUETADURA, PERNERÍA), LA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA Y ACCESORIOS SE UNIFORMIZARÁN CON PINTURA DE COLOR ALUMINIO. SE PROYECTARÁ 2m. SOBRE EL TECHO DE LA CASETA. RESISTENTE A ALTA TEMPERATURA. ASIMISMO, ESTARÁ PROVISTO DE TAPA, ARTICULADA Y GALVANIZADA, CONTRA EL INGRESO



	DE LÍQUIDOS, LLUVIA, GRANIZO U OTRO TIPO DE PARTÍCULAS MATERIALES.
SISTEMA DE EXPANSIÓN DE AIRE	- SOPORTES DE F°G°, ÁNGULOS DE FÁBRICA F°G°, LONA FLEXIBLE ENTRE EL DUCTO Y EL GRUPO ELECTRÓGENO.
ALTERNADOR	
NORMAS TÉCNICAS	BS EN 60034, BS5000, IEC34, VDE 0530, NEMA MG1-32, CSA C22.2-100, AS1359.
 AISLAMIENTO ROTOR / ESTATOR	CLASE H/H
TIPO	4 POLOS, AUTO EXCITADO
INTERRUPTOR	AUTOMÁTICO TETRAPOLAR.
VOLTAJE DE SALIDA	REGULADO, 220 / 230 V. RECONECTABLE A 440 / 460 V.
FACTOR DE POTENCIA	≥ 0.8
FRECUENCIA	60 Hz.
VELOCIDAD	1500 - 1800 RPM.
FASES	3Ø (TRIFÁSICO)
GRADO DE PROTECCIÓN MECÁNICA (SEGÚN IEC-34-5)	IP23: PROTECCIÓN CONTRA SALPICADURAS DE AGUA
EXCITACIÓN	TIPO ESTÁTICO, SIN ESCOBILLAS, AUTOEXCITADO, AUTORREGULADO, GRAN CAPACIDAD DE MOTOR STARTING PARA ARRANQUE DE MOTORES ELÉCTRICOS.
REGULACIÓN DE VOLTAJE	CON TARJETA ELECTRÓNICA ± 0.5% ENTRE VACÍO Y PLENA CARGA, PROTECCIÓN CONTRA VIBRACIONES.
DISTORSIÓN ARMÓNICA A PLENA CARGA (HDT)	< 5%
BASE Y ARMADO	
BASTIDOR	ACERO ESTRUCTURAL
ACOPLAMIENTO	EJE DIRECTO MOTOR - ALTERNADOR
SOPORTE Y BASE ANTIVIBRATORIA	RESILIENTES ANTI VIBRATORIOS ENTRE EL CONJUNTO MOTOR - ALTERNADOR Y BASTIDOR, EN CASO SE CONSIDERE LA INSTALACIÓN DE BANCADA FLOTANTE MODULAR PARA MITIGAR EL RUIDO ESTRUCTURAL EN LA EDIFICACIÓN, Y EVITAR LAS PATOLOGÍAS VIBROACÚSTICAS, COORDINAR CON EL ÁREA USUARIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN. EL PROVEEDOR DEBERÁ PROPORCIONAR UN GEÓFONO DE VIBRACIÓN CON UNA SENSIBILIDAD ≤ 15 V/ms-1. CON UNA INCERTIDUMBRE < 20 % ANALIZADOR (TRANSDUCTOR) VIBRACIONAL CON SENSIBILIDAD DE 10V/g. CON UNA INCERTIDUMBRE < 20 %. NORMA APLICABLE DIN 4150-3
BATERÍA	24 V DC (2X12), INCLUYE SOPORTES Y CABLES DE CONEXIÓN Y CARGADOR AUTOMÁTICO DE BATERÍA, TIPO FLOTANTE.
TABLERO DE PROTECCIÓN Y CONTROL (TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA)	
GABINETE METÁLICO	COMPARTIMENTOS DE CONTROL Y FUERZA, MONTADO SOBRE ALTERNADOR CON RESILIENTES
SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN	MÓDULO ELECTRÓNICO DE CONTROL, SUPERVISIÓN, PROTECCIÓN, ALTA CAPACIDAD DE AUTO DIAGNÓSTICO DE FALLAS, PANTALLA LCD DE LECTURAS DE PARÁMETROS DE MEDICIÓN, CON LEDS INDICADORES DE FALLA ENVIADAS POR LA TARJETA ELECTRÓNICA DEL MOTOR (ECM) DE AVISO Y DE CORTE CON PARADA AUTOMÁTICA Y LED INDICADOR DE FALLA DE CARGA DE BATERÍA PERMITE EL ARRANQUE Y PARADA EN MODO MANUAL O AUTOMÁTICO. INCLUYE TARJETA DE INTERFAZ CON PUERTO 100 BASE – TX, PARA SEGUIMIENTO REMOTO EN TIEMPO REAL.
SISTEMA DE PROTECCIÓN	PROTECCIÓN, PARADA Y ALARMAS POR FALLA DE: BAJA PRESIÓN DE ACEITE, ALTA TEMPERATURA DE AGUA, CARGA DEL ALTERNADOR, SOBRE/BAJA VELOCIDAD, DE ARRANQUE PULSADOR DE PARADA DE EMERGENCIA, INCLUYE CINCO INTENTOS DE ARRANQUE.

SISTEMA DE MEDICIONES	DE LECTURA DIGITAL TIPO ALFANUMÉRICO DE: TENSIÓN ENTRE FASES, TENSIÓN ENTRE FASES Y NEUTRO, CORRIENTE ENTRE FASES, FRECUENCIA, VELOCIDAD DE GIRO EN RPM, PRESIÓN DE ACEITE, TEMPERATURA DE AGUA, HORAS DE FUNCIONAMIENTO, TENSIÓN DE BATERÍA, POTENCIA, ETC.
INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO	3 x 700 A REGULABLE CON DESCONEXIÓN POR SOBRECARGA Y/O CORTO CIRCUITO.
INSTRUMENTO DE CONTROL DEL MOTOR	DIGITAL EN PANEL: TERMÓMETRO, TACÓMETRO, HORÓMETRO (DIGITAL SELLADO E INVOLABLE, SIN VUELTA A CERO), Y OTROS NECESARIOS.
AÑO DE FABRICACIÓN	≤ A 12 MESES CON ANTERIORIDAD A LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.
SISTEMA DE MANIOBRA	ACCIONAMIENTO CON CARGA ≤ 10 SEG, PROGRAMABLE

Nota Importante:

Con el objeto de atenuar la transmisión de vibraciones originados por el equipo en funcionamiento, en la infraestructura, deberá incorporarse aisladores metálicos de muelle con grado de aislamiento $\geq 90\%$, el proveedor dimensionará la serie, modelo o tipo correspondiente de atenuador, para el correcto desempeño y mantenga el más bajo nivel de vibración.



Fig. 1



Fig. 2

Figuras 1 y 2 referenciales. Aislamientos antivibratorios, en el caso de la figura 2 el sistema es blindado con gomas adicionales.

Tabla 1. Límites máximos de emisión de gases para los grupos electrógenos nuevos con potencia máxima del primo motor igual entre 19 kW y 560 kW.

Potencia máxima (KW)	CO (g/KWh)	HCNM + Nox ((g/KWh)	MP (g/KWh)
$19 \leq P < 37$	5.5	7.5	0.6
$37 \leq P < 75$	5	4.7	0.4
$75 \leq P < 130$	5	4	0.3
$130 \leq P, \dots, < 560$	3.4	4	0.2

B. TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

CARACTERÍSTICAS

- Suministro e instalación de 01 Tablero de Transferencia Automática, que actuará ante las variaciones de tensión y/o ausencia de energía eléctrica procedente de la red eléctrica comercial.
- Gabinete metálico fabricado según la norma NEMA. tipo auto soportado, fabricado en plancha doblada de acero galvanizado de 1.57 mm. (1/16 in) de espesor, tapas laterales y posterior, fabricados con planchas de acero galvanizado de 1.57 mm de espesor.



- Tablero de Transferencia Automática de 3 x 700 A (REGULABLE).
- Puerta fabricada en plancha de acero galvanizado de 1.57 mm de espesor, provista con chapas de seguridad y bisagras.
- Tratamiento externo con procedimiento por decapado químico, base anticorrosiva y pintura de acabado color RAL 7032 Y 7035 respectiva.
- El TTA tendrá, provisto dos interruptores termomagnéticos tripolares 3 x 700 A. (Regulables), enclavados mecánica y eléctricamente, para prevenir que nunca entren en paralelo simultáneo a la red y el grupo, con servomotor y contactos auxiliares, dispositivos de control, protección y demás necesarios, para ordenar el arranque y la parada del grupo.
- El TTA contará con un sistema de fuerza en barras de cobre cuyas dimensiones se suministrarán de acuerdo a diseño del fabricante.
- El TTA contará con un sistema de control y mando, pulsador de parada de emergencia.
- 4 lámparas de señalización para: Red, Grupo, Carga, Emergencia.
- El Tablero de Transferencia Automática se interconectará a la red comercial, al grupo electrógeno y al Tablero General (TG) del Módulo Principal de la Obra. Incluye todas las actividades y los suministros necesarios para la ejecución y puesta en operación, provistas por el contratista, ganador de la buena pro.
- Tensión Nominal: 220 V.

a) SISTEMAS DE CONTROL Y MANDO

Compuesto por un módulo digital con microprocesador (instalado en el tablero de transferencia automática). Este módulo está diseñado para monitorear todo el proceso.

Equipado con módulo de control digital electrónico de última generación con fecha de fabricación posterior al año 2022, permite el arranque, control, protección y parada del grupo electrógeno en los modos manual y automático. Realiza transferencia automática. Memoria de los últimos eventos, descripción, fecha y hora.

MEDICIONES CON CARACTERES ALFANUMÉRICOS A VISUALIZAR EN LA PANTALLA DIGITAL:

- SECUENCIA DE FASES DEL GENERADOR.
- FACTOR DE POTENCIA.
- ENERGÍA KWH, KVAH, KVARH.
- POTENCIA APARENTE KVA.
- POTENCIA REACTIVA KVAR.
- POTENCIA ACTIVA KW.
- TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE.
- TEMPERATURA DE GASES DE ESCAPE.
- TEMPERATURA DE ADMISIÓN AIRE.
- TEMPERATURA ACEITE.
- NIVEL DE COMBUSTIBLE EN PORCENTAJE.
- TEMPERATURA DE REFRIGERANTE.
- PRESIÓN DE ACEITE.



- HORAS DE OPERACIÓN.
- VOLTAJE DE BATERÍA.
- VELOCIDAD DE GIRO.
- FRECUENCIA.
- CORRIENTE DE LAS TRES FASES L1, L2, L3.
- VOLTAJE DE LAS TRES FASES.

LAS TRES FASES DE LA RED PRINCIPAL:

- ALTO VOLTAJE (PROGRAMABLE).
- BAJO VOLTAJE (PROGRAMABLE).
- ALTA FRECUENCIA (PROGRAMABLE).
- BAJA FRECUENCIA (PROGRAMABLE).
- CAÍDA DE FASE.

PROGRAMACIÓN DE TIEMPOS:

- RETARDO AL ARRANQUE.
- TIEMPO DE CALENTAMIENTO.
- TIEMPO DE RE TRANSFERENCIA.
- TIEMPO DE ENFRIAMIENTO.

POSEE DIAGRAMA MÍMICO:

- 01 LED INDICA RED PRINCIPAL DISPONIBLE.
- 01 LED INDICA RED PRINCIPAL CON CARGA.
- 01 LED INDICA RED DE EMERGENCIA DISPONIBLE.
- 01 LED INDICA RED DE EMERGENCIA CON CARGA.

PROTECCIONES:

- FALLA DE SIMETRÍA.
- FALLA A TIERRA.
- FALLA POR SOBRECORRIENTE.
- ALARMA POR MANTENIMIENTO ACTIVIDAD CONFIGURADO.
- FALLA DE SECUENCIA NEGATIVA DE FASE.
- DIAGNÓSTICO SCAN.
- FALLA POR SOBRECARGA.
- FALLA PARA ALCANZAR FRECUENCIA DE CARGA.
- PARADA DE EMERGENCIA.
- BAJO/ALTO VOLTAJE DE BATERÍA.
- BAJO/ALTO VOLTAJE DEL GENERADOR.
- BAJO/ALTO VOLTAJE VELOCIDAD.
- ALTA TEMPERATURA DEL MOTOR.
- BAJA PRESIÓN DE ACEITE.
- FALLA DE PARO.
- FALLA DE ARRANQUE.
- FALLA DE INVERSIÓN DE FASES.

b) CARGADOR AUTOMÁTICO DE BATERÍA DE 24 V, 5 AMPERIOS.

- Suministro de instalación de 01 cargador automático de batería, tipo flotante.
- Permite, mantener cargadas las baterías, durante el tiempo que el equipo no se encuentra trabajando.
- De 24 V, 5 A, adosada a la pared y suministrará energía a las 2 baterías de 12 V, será del tipo estático, de construcción electrónica moderna, de 02 posiciones: flotación y carga rápida, que permite mantener a las baterías al 90-100% de plena carga.
- Con alimentación de 220 V / 60 Hz, con instrumentos de medición: amperímetro y voltímetro.
- Incluye el conexionado desde la fuente de alimentación y conexionado con las baterías de arranque del grupo electrógeno.

c) CABLEADO ELÉCTRICO

- Suministro e instalación de todo el cableado de colores para fuerza (normal y emergencia) $L \leq 8$ m, para control y otros necesarios para el generador y el tablero de transferencia automática.
- El contratista realizará todo el cableado en la canalización de concreto existente.
- La interconexión eléctrica se realizará mediante ternas de cables, provistos de terminales de cobre zincado, luego comprimidos mecánicamente y aislados mediante mangas termo-contráctiles:

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- | | |
|---------------------------|---|
| - MATERIAL DEL CONDUCTOR | : Cobre electrolítico de alta pureza 99.99 %. |
| - MATERIAL DE AISLAMIENTO | : XLPE |
| - CUBIERTA INDIVIDUAL | : Compuesto termoplástico libre de alógenos |
| - LIBRE DE ALÓGENOS | : IEC 60754-2 |

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

- | | |
|-------------------------------|---|
| - TENSIÓN NOMINAL DE SERVICIO | : U_o/U 0.6/1 KV |
| - CARACTERÍSTICAS DE USO | : Temperatura máxima del conductor 90 °C. |
| - DENSIDAD DE LOS HUMOS | : IEC 61034 |
| - NO PROPAGADOR DEL INCENDIO | : IEC 60332-3 CAT.C |
| - NO PROPAGACIÓN DE LLAMA | : IEC 60332-1 |
- La sección del cable terna simple será de 400 mm².
 - Se cableará desde el Grupo Electrógeno (GE) al Tablero de Transferencia Automático (TTA), distancia aproximada 4m; y de allí al Tablero General del Módulo Principal (TG), distancia aproximada 1m.
 - Se efectuará el cableado desde el TTA hasta la interconexión con el Alimentador, La contratista deberá proveer el suministro del interruptor termomagnético de caja moldeada, así como su instalación.
 - La interconexión para el mando y control del grupo electrógeno con el tablero de transferencia automática será con cables libres de halógenos, apantallado en tubería de 50 mm².
 - Para la instalación de los cables se seguirá el C.N.E. Utilización, siguiendo lo establecido en las tablas 1,2,3 y 4 referentes al método de instalación de acuerdo a la NTP 370.301 (IEC 60634-5-523).

- Para la conexión de los cables se utilizará terminales de compresión de cobre zincado manga larga, mangas termocontráctiles colores rojo, negro, azul y amarillo/verde.



Figura 5. Imagen referencial Tablero de Transferencia Automático

C. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DEL GRUPO ELECTRÓGENO COMO SISTEMA DE RESPALDO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Antes de la recepción y otorgamiento de la conformidad se realizará las pruebas en vacío y con carga, así como las pruebas de fallas por baja tensión, sobre tensión, falla de una línea, entre otras, para la realización de las pruebas EL CONTRATISTA solicitará por escrito y con anticipación a La Entidad, la programación de las pruebas, luego de efectuarse las pruebas y mediciones se levantará un acta conteniendo el resultado del protocolo de pruebas, el cual deberá ser firmado por el contratista y el profesional clave propuesto (Ingeniero de la especialidad).

Se realizarán las siguientes pruebas en campo y en fábrica tanto al grupo electrógeno, tablero de transferencia automático y el cableado.

a) PRUEBAS EN CAMPO:

Para el Grupo Electrónico

Tener previsto los formatos de protocolo previos al inicio de las pruebas, coordinar con el área usuaria.

- Resistencia de aislamiento, el proveedor proporcionará un megóhmetro digital calibrado y con certificación vigente.
- Tensión nominal aplicada a 60 Hz.
- Prueba de funcionamiento general del grupo electrógeno, en condiciones simuladas, bajo las siguientes condiciones.

- EN VACÍO



- AL 25% DE CARGA
- AL 50% DE CARGA
- AL 75% DE CARGA
- AL 100% DE CARGA
- AL 110% DE CARGA
- El proveedor deberá proporcionar un banco resistivo, para prueba de carga, con la solvencia suficiente, calibrado y certificado.

Tablero de Transferencia Automática

- Prueba de funcionamiento del tablero de transferencia automática, bajo las siguientes condiciones simuladas:
 - RED PÚBLICA PRESENTE
 - FALLA EN SUMINISTRO
 - GRUPO EN OPERACIÓN
 - ASIMISMO, DEBERÁN SER SIMULADAS TODAS LAS ALARMAS Y PRE-ALARMAS
- Pruebas de nivel de ruido.
- Pruebas de nivel de vibraciones.
- Medición de aislamiento de cables.
- Para las pruebas y regulaciones, el proveedor deberá suministrar el combustible e insumos que sean necesarios a fin de cumplir con todas las pruebas que se indican.

b) PRUEBAS DE FÁBRICA:

El proveedor suministrará los protocolos de pruebas realizadas por los fabricantes de los equipos (Grupo Electrónico, Tablero de Transferencia y Cables) antes de la instalación de los bienes en el Módulo Principal de la Obra. En caso de que los bienes tengan procedencia nacional el proveedor deberá coordinar con el fabricante la presencia del especialista de Instalaciones Eléctricas para las pruebas de fábrica cursando una invitación por escrito y anticipación a la Obra y a la Entidad.

D) CAPACITACIÓN

La capacitación formará parte de la prestación principal.

Luego de entregado el bien, el Contratista realizará la capacitación dentro de los dos (02) días calendarios siguientes a la entrega e instalación del bien y las capacitaciones se realizarán de manera presencial en la Obra.

El Contratista realizará los siguientes tipos de capacitación:

- Reconocimiento de todas las partes del equipo adquirido.
- Puesta en marcha y operación del Grupo Electrónico.
- Puesta en operación del equipo, utilizando todos sus accesorios.
- Uso, funcionamiento, cuidado y conservación básica del motor y sus componentes.
- Capacitación especializada en Servicio Técnico de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.



El Contratista deberá entregar un “Certificado de Capacitación” a cada uno de los participantes de la capacitación impartida.

El Contratista está obligado a impartir, las capacitaciones para un mínimo de cinco (05) usuarios del Módulo Principal, las que se efectuarán en horas lectivas proporcionando documentos técnicos. Cada capacitación comprenderá de cuatro (04) horas lectivas como mínimo.

El curso de capacitación tendrá un total de 20 hrs (teórico-práctico), desarrollando un temario en principios básicos de operación-mantenimiento del grupo electrógeno, tablero de transferencia automática y demás componentes solicitados, así también se considerarán los equipos de medición a suministrar.

E) MANUALES, PLANOS Y DIAGRAMAS

La empresa que obtenga la buena pro entregará al momento de la recepción y puesta en operación los siguientes documentos técnicos:

- Manual de operación y mantenimiento del motor y generador
- Manual de especificación de fluidos a utilizar.
- Libro de despiece de motor y generador.
- Planos y diagramas mecánicos, eléctricos y electrónicos.
- Certificaciones de los equipos de medición.
- Hoja original de garantía.
- Fotos (antes, durante y después) de la instalación.
- Entrega de lo solicitado en un dossier con toda la información tanto física como en un CD con los archivos editables.

F) UBICACIÓN

El Grupo Electrónico se instalará dentro de la Caseta y sobre la Losa de concreto que se encuentra implementado y el Tablero de Transferencia Automático dentro del cuarto de subestación del Módulo Principal de la Obra.

G) CONDICIONES DE OPERACIÓN

El sistema de respaldo de energía para el Módulo Principal debe suministrar energía y potencia eléctrica en caso de emergencia por interrupción del suministro de electricidad, con holgura suficiente a cada línea de producción en el lugar señalado para lo cual el postor debe tener en cuenta las condiciones climatológicas temperatura, humedad y altitud de la ubicación final indicada.

H) CONDICIONES GENERALES

1. Los bienes que conforman el sistema de respaldo de energía eléctrica deberán ser nuevos, sin uso, fabricados con materiales y partes originales en perfecto estado de conservación; cumpliendo con las características descritas en la ficha Técnica. El año de la fabricación de los equipos que conforman el sistema de respaldo de energía eléctrica deberán ser de doce (12) meses o menor, anterior a la fecha de presentación de la propuesta.



2. El Contratista deberá dejar, el sistema de respaldo de energía eléctrica, instaladas y en funcionamiento, para ello suministrará todos los elementos, accesorios y/o partes necesarias para cumplir con la operatividad en la Infraestructura del Módulo Principal.
3. El Color de Tablero de Transferencia Automático será el mismo que el del TG y se coordinará con el área usuaria.
4. Para el caso que sea obligatoria la autorización de propiedad y/o uso de determinados recursos (hardware, software o aplicativos) utilizados por el equipo y sus componentes, se deberá entregar a la Obra las respectivas licencias de uso al momento de la recepción.
5. Al término de la garantía el contratista, deberá entregar al responsable del área usuaria, Residente o similar, las contraseñas, claves o password de ingreso al modo de servicio técnico del equipo y sus periféricos.
6. El Contratista a requerimiento de la Entidad, durante el periodo de garantía del equipo se compromete a realizar los upgrade y actualizaciones de los softwares y/o los periféricos instalados en el equipo, sin costo adicional, siempre que el fabricante haya implementado nuevas actualizaciones.
7. La conformidad de recepción de los equipos no invalida el reclamo posterior por parte de la Entidad por DEFECTOS o VICIOS OCULTOS, inadecuación en las especificaciones técnicas, sustento físico o documentario doloso u otras situaciones anómalas no detectables o no verificables en la recepción de los bienes, reservándose la Entidad el derecho de iniciar las acciones administrativas y/o legales a que hubiere lugar.
8. El Contratista deberá asegurar, periodo no menor de cinco (05) años, el suministro de los insumos, repuestos y accesorios originales para el funcionamiento de los equipos ofertados, contados a partir del día siguiente de suscrito el “Acta de Conformidad de la Recepción y Prueba Operativa de Equipos”.
9. El Contratista deberá garantizar el servicio técnico permanente, para casos de emergencia, durante las 24 horas (incluidos sábados, domingos y feriados).

VII. REGLAMENTOS TÉCNICOS, NORMAS METROLÓGICAS Y/O SANITARIAS

Para la ejecución de las actividades de suministro e instalación del sistema de respaldo de energía eléctrica, así como para elaborar el informe del servicio el contratista deberá tener en cuenta la siguiente normativa:

Reglamentos

- Resolución Ministerial R.M N° 366-2001-EM/VME Código Nacional de Electricidad-Suministro.
- Resolución Ministerial R.M N° 037-2001-EM/VME Código Nacional de Electricidad-Suministro.
- Ley N° 29783 Ley de seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución Ministerial N° 11-2013-MEM7DM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad-2013 (RESESATE-2013)

Normas Técnicas

- Norma técnica EM.010



VIII. SEGUROS

El contratista proveerá a todo su personal mientras dure la ejecución del servicio de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo Pensión, Salud y Accidentes Personales, es obligatorio el uso de SOAT para todos los vehículos que ingresen al Módulo Principal de la Obra.

IX. GARANTÍAS

El contratista es responsable de la garantía comercial por cinco (05) años, por causas de defectos de diseño y/o fabricación, contabilizados a partir de la fecha del otorgamiento de la conformidad y recepción de los bienes. Dicha garantía cubre el reemplazo de los bienes en mal funcionamiento, en un plazo máximo de 96 horas, sin embargo, deberá suministrar un equipo de emergencia ≥ 75 kW prime provisionalmente hasta la instalación definitiva del equipo inicialmente entregado o el reemplazo para este caso el tiempo de espera no deberá sobrepasar los 30 días calendarios.

Al día siguiente de culminada la entrega del bien (incluida la absolución de observaciones) el contratista deberá presentar la siguiente documentación:

- Carta de garantía, del bien adquirido, instalado realizado por parte del Contratista.
- Adjuntando al mismo las especificaciones de las características técnicas solicitadas en la adquisición del bien, en conformidad a los requerimientos indicados y normas vigentes, asimismo entregará los siguientes documentos antes ya mencionados. (02 juegos originales).

X. REQUISITOS MÍNIMOS DEL CONTRATISTA Y/O PERSONAL

DEL POSTOR

Se requiere que el postor acredite experiencia en suministro e instalación de grupos electrógenos y tableros de transferencia automática, subestaciones eléctricas.

El postor deberá efectuar una visita técnica a las instalaciones del proyecto a intervenir, con la finalidad de considerar en su propuesta técnica y económica todos los suministros y actividades necesarias para la ejecución del bien contratado así como de revisar toda la documentación del proceso de selección y en caso de ser adjudicado se contemplen en el plan de trabajo, plan de contingencia e informe final los recursos humanos y materiales así como los procedimientos de trabajo necesarios de todas las actividades para culminar satisfactoriamente la puesta en funcionamiento del bien adquirido.

- Tener RUC habido y activo.
- No tener impedimento para contratar con el estado.
- Registro vigente en Registro Nacional de Proveedores (RNP), adjuntando copia simple de la constancia, conformidades de servicio y los documentos que acrediten su experiencia.
- El postor deberá contar con CCI.
- El postor debe contar con el equipamiento necesario para el cumplimiento de los objetivos de la contratación para lo cual, durante la etapa de presentación de propuestas deberá adjuntar los certificados de calibración vigente en el caso de los equipos de medición y en el caso de las herramientas esas deben ser de fábrica, no se permitirá el uso de herramientas artesanales.

DEL PERSONAL

- Un (01) Responsable de la instalación y puesta en funcionamiento:

Formación académica: Ingeniero Electricista, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Mecánico-Electricista.

Experiencia: Deberá acreditar tres (3) años de experiencia como especialista en instalación y/o montajes y/o puesta en funcionamiento de grupos electrógenos.

El contratista para el inicio del proceso de instalación y puesta en funcionamiento del grupo electrógeno deberá acreditar como mínimo un (01) prevencionista, dos (02) técnicos y tres (03) ayudantes con conocimiento en el objeto de la contratación, será verificado para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la instalación.

- **Personal Clave:**

Acreditación: La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

El personal del Contratista debe contar con todos los equipos de protección personal que se requieran para una adecuada instalación y puesta en funcionamiento del bien contratado.

XI. LUGAR DE ENTREGA Y EJECUCIÓN DEL BIEN CONTRATADO

El lugar de entrega y ejecución será en la obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA Y SERENAZGO EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, PROVINCIA DEL CUSCO -CUSCO”. Ubicado en el predio Cachicachipampa, Av. Alemania Federal N° 1238, referencia el Paradero San Miguel de la Av. La Cultura, en el horario de trabajo de lunes a viernes de 7:30 am. 1 p.m. y de 2 pm 4:30 pm y sábados de 8 am a 12 am.

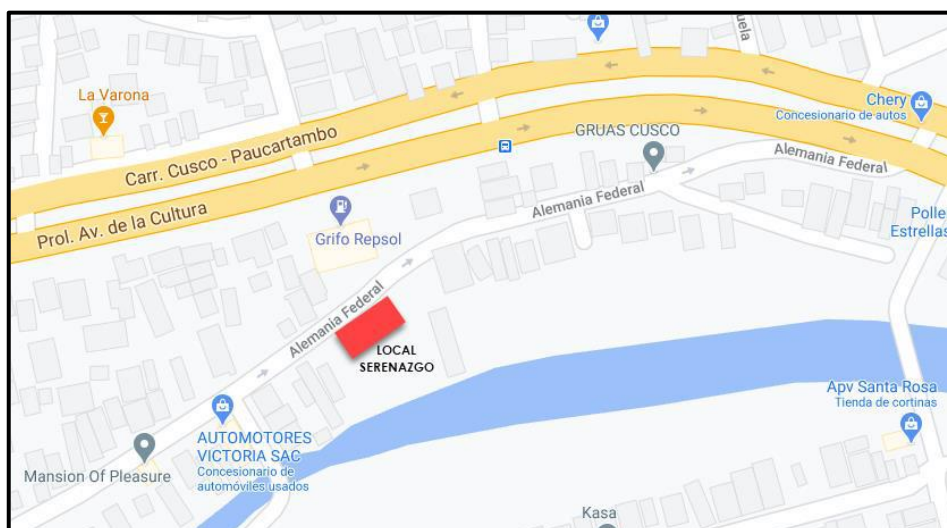


Imagen 3. Imagen referencial de Ubicación de la Obra.

XII. PLAZO DE ENTREGA E INSTALACIÓN DEL BIEN CONTRATADO

La entrega e Instalación materia de la presente convocatoria será en un plazo máximo de 60 días (sesenta días) calendarios que consta de (entrega del bien, instalación y puesta en funcionamiento), contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación, **ENTREGA ÚNICA**, previa coordinación con el residente y supervisor de la obra.

XIII. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

A suma alzada.

XIV. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

Llave en mano.



XV. CONFORMIDAD

La conformidad será otorgada por el Residente de obra, el especialista en instalaciones eléctricas y V°B° del Inspector de Obra. En caso se presente observaciones a la entrega, el contratista o proveedor deberá levantar las observaciones hasta en tres oportunidades, el plazo para levantar las observaciones será de 10 días calendarios, caso contrario la entidad podrá resolver el contrato.

XVI. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago se realizará de **PAGO ÚNICO**, previo informe de conformidad por parte del residente de obra.

El pago se efectuará en soles dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la conformidad del bien contratado, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato o contrato perfeccionado.

Para efectos del pago por el contratista, la entidad debe contar con la siguiente documentación alcanzada por el contratista:

- Comprobante de pago (factura).
- Guía de remisión.
- Informe de conformidad firmado por el Residente de obra, Especialista responsable del Área y V°B° del Inspector de obra.

XVII. PENALIDADES

Penalidad por mora en la ejecución de la prestación del bien adquirido; de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del reglamento de la ley de contrataciones del estado.

En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o, de ser el caso del ítem que debió ejecutarse.

Esta penalidad será deducida de los pagos a realizarse.

La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente formula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto vigente}}{F \times \text{Plazo vigente en días}}$$

Donde F tendrá los siguientes valores:

- Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días: $F = 0.40$
- Para plazos mayores a sesenta (60) días: $F = 0.25$

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso que estos involucren obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la presentación individual que fuera materia de retraso.

XVIII. OTRAS PENALIDADES

No corresponde.

XIX. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El contratista es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos del bien ofertado por un plazo no menor de tres (3) años contados a partir de la conformidad otorgada por el residente de obra, Especialista responsable del Área y V°B° del Inspector de obra.

XX. DISPOSICIONES DE CONFIDENCIALIDAD

El contratista se obliga a mantener y guardar estricta reserva y absoluta confidencialidad de todos los



documentos e información que tenga acceso o sea proporcionada por la obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA Y SERENAZGO EN EL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, PROVINCIA DEL CUSCO - CUSCO”, a los que tenga acceso en la ejecución de la instalación y puesta en funcionamiento del bien adquirido.

Se entiende que la obligación asumida por el contratista está referida no solo a los documentos e informaciones señalados como “**confidenciales**” si no a todos los documentos e informaciones que en razón de la presente adquisición o vinculado con la ejecución del mismo, puedan ser conocidos a través del contratista.

XXI. CLAUSULA DE ANTICORRUPCIÓN

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a los impedimentos señalados en El Reglamento, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a los impedimentos señalados en El Reglamento.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

XXII. NORMAS ANTISOBORNO

El Contratista, no debe ofrecer, negociar o efectuar cualquier pago, objeto de valor o cualquier dádiva en general, o cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato, que pueden constituir un incumplimiento a la ley, tales como robo, fraude, cohecho o tráfico de influencias, directa o indirectamente, o a través de socios, integrantes órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas, en concordancia a lo establecido en el artículo 11 de Ley de Contrataciones del Estado, Ley N° 30225, sus modificaciones.

Asimismo, el contratista se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participantes, integrantes órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas en virtud a lo establecido en los artículos antes citados de la Ley de Contrataciones.

De la misma forma, el proveedor se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviere conocimiento; así también, en adoptar medidas técnicas, prácticas, a través de canales dispuestos por la MDSS.

El contratista es consciente que, de no cumplir con lo anteriormente expuesto, se somete a la resolución del bien contratado y a las acciones civiles y/o penales que la entidad pueda accionar, constituyendo su declaración, la firma del mismo en la Orden de Servicio de la que estos términos de referencia forman parte integrante.

REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A. CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE

FORMACIÓN ACADÉMICA

- 01 ingeniero Electricista, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Mecánico-Electricista colegiado y habilitado.
- 01 prevencionista de seguridad y salud en el trabajo.

B. EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

Experiencia: Deberá acreditar tres (3) años de experiencia como especialista en instalación y/o montajes y/o puesta en funcionamiento de grupos electrógenos.

El contratista para el inicio del proceso de instalación y puesta en funcionamiento del grupo electrógeno deberá acreditar como mínimo un (01) prevencionista, dos (02) técnicos y tres (03) ayudantes con conocimiento en el objeto de la contratación, será verificado para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la instalación.

Acreditación: La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

El personal del Contratista debe contar con todos los equipos de protección personal que se requieran para una adecuada instalación y puesta en funcionamiento del bien contratado.

C. EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Requisitos: El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente S/ 400,000.00 (Cuatrocientos Mil con 00/100 Soles), por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas y se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

En el caso de postores que declaren tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de S/. 50,000.00 (Cincuenta Mil con 00/100 Soles), por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.

Se consideran bienes similares a los siguientes: Venta, venta e Instalación de Grupos Electrógenos.