Generador Portátil

1. Objetivo:

1.1. Establecer los **requisitos mínimos** que deberá(n) cumplir el(los) equipo(s) a ser suministrado(s).

1.2. El generador especificado será utilizado para abastecer los instrumentos y sistemas de mediciones de equipos de potencia (maniobra, medición y transformación) de subestaciones del sistema eléctrico nacional

2. Alcance del Suministro:

Cada unidad del equipo a ser suministrado, consistirá al menos en los siguientes componentes:

2.1. Un generador portátil, con tecnología inverter, conforme estas EETT.

2.2. Accesorios e insumos adicionales, conforme al ítem 6.

2.3. Manual de instrucciones en idioma español o inglés.

3. Características eléctricas del generador

Item.	Descripción	Valor Solicitado	Unidad
3.1.	Tensión nominal de salida	220	V
3.2.	Tipo de salida	Corriente Alterna Senoidal Pura (Pure Sine Wave)	---
3.3.	Tipo de control de salida	Inverter	---
3.4.	Potencia Nominal Máxima	≥2200	VA
3.5.	Potencia contínua	≥1800	VA
3.6.	Paralelismo entre dos unidades	Debe permitir	---
3.7.	Potencia Nominal en paralelo	≥3400	VA

4. Características mecánicas del generador

Item.	Descripción	Valor Solic.	Unidad
4.1.	Tipo de motor	4 tiempos (ciclo de Otto), enfriado por aire	---
4.2.	Tipo de combustible	Gasolina	---
4.3.	Tipo de arranque	Cuerda	---
4.4.	Depósito de combustible	≥3,5	litros
4.5.	Nivel de Ruido	≤60	dB
4.6.	Peso en seco del equipo	≤22	kg

5. Características adicionales del generador

5.1. Deberá ser cerrado, con bajo nivel de ruido
5.2. Deberá contar con llave de cierre de paso de combustible
5.3. Deberá contar con los siguientes indicadores
5.3.1. Funcionamiento (Running)
5.3.2. Sobrecarga (Overload)
5.3.3. Baja presión de aceite
5.4. Tomacorrientes compatibles con fichas tipo CEE 7/7 y CEE 7/16. En caso contrario, deberá proveerse un juego de adaptadores
5.5. Deberá poseer empuñadura superior para transporte
5.6. Control electrónico de ignición y aceleración (throttle)

6. Accesorios e insumos adicionales a ser suministrados con cada Generador

Item.	Descripción	Cantidad	Unidad
6.1.	Llave de bujía	1	Un.
6.2.	Juego de cables para acoplamiento en paralelo de dos generadores 2.1	1	Un.
6.3.	Embudo para carga de aceite	1	Un.

ANDE	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS Nº EETT 12.91.11	1/1

Generador Portatil

1. Características eléctricas

Item	Descripción	EETT	Solicitado	Garantizado	Unidad
1.1.	Marca y Modelo				
1.2.	Procedencia				
1.3.	Tensión nominal de salida	3.1	220		V
1.4.	Tipo de salida	3.2	Corriente Alterna Senoidal Pura (Pure Sine Wave)		---
1.5.	Tipo de control de salida	3.3	Inverter		---
1.6.	Potencia Nominal Máxima	3.4	≥2200		VA
1.7.	Potencia continua	3.5	≥1800		VA
1.8.	Paralelismo entre dos unidades	3.6	Debe permitir		---
1.9.	Potencia Nominal en paralelo	3.7	≥3400		VA

2. Características mecánicas

Item	Descripción	EETT	Solicitado	Garantizado	Unidad
2.1.	Tipo de motor	4.1	4 tiempos (ciclo de Otto), enfriado por aire		---
2.2.	Tipo de combustible	4.2	Gasolina		---
2.3.	Tipo de arranque	4.3	Cuerda		---
2.4.	Depósito de combustible	4.4	≥3,5		litros
2.5.	Nivel de Ruido	4.5	≤60		dB
2.6.	Peso total del equipo	4.6	≤22		kg

3. Características adicionales

Item	Descripción	EETT	Solicitado	Garantizado	Unidad
3.1.	Llave de cierre de paso de combustible	5.1			---
3.2.	Indicador de Funcionamiento (Running)	5.3.1			---
3.3.	Indicador de Sobrecarga (Overload)	5.3.2			---
3.4.	Indicador Baja presión de aceite	5.3.3			---
3.5.	Tomacorrientes compatibles con fichas tipo CEE 7/7 y CEE 7/16.	5.4			---
3.6.	Empuñadura superior para transporte	5.5			---
3.7.	Control electrónico de ignición y aceleración	5.6			---

DATOS A SUMINISTRAR

SE ADJUNTA:

Preparado por:	Aprobado por:	Fecha:	Revisión:
Ing. M. Gardoqui	Ing. Roberto Mercado	Abril/2021	

1- GENERALIDADES

2- CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR DIESEL

3- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CHASSIS

4- CARACTERÍSTICAS DEL ALTERNADOR

5- SISTEMA DE COMANDO, CONTROL Y PROTECCIONES

6- REPUESTOS

7- ACCESORIOS

8- DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

9- ALCANCE DEL SUMINISTRO

10- VERIFICACIÓN DE VALORES GARANTIZADOS

11- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

1- GENERALIDADES

La presente especificación técnica establece las condiciones básicas para la provisión del grupo electrógeno para trabajo de forma continua montados sobre remolque, diésel sobre alimentado (turbo compresor) de 1500 rpm, 4 ciclos, con un factor de potencia de 0.8 y potencia nominal de 150 kVA, 230/400 Volt, para ser utilizado como generador de emergencia, con cobertura metálica insonorizado para trabajar con la intemperie con clima adverso (calor, lluvia, etc). Deben contar con todos los accesorios (instrumentos y tableros) para operar separadamente o en paralelo con otro grupo electrógeno similar. La unidad generadora debe incluir las protecciones inherentes para sobrecorriente, cortocircuito y sobrecarga, equipos de medición de corriente alterna analógico o digital, detector de fallas con sensores y capacidad de supervisión y control.

El grupo electrógeno debe contar con regulador electrónico de tensión con capacidad de regulación de +/- 0.5 % para cualquier carga constante entre el vacío y la nominal. La regulación de frecuencia debe ser isócrona desde un régimen permanente en vacío hasta un régimen permanente de carga nominal. El grupo electrógeno debe componerse de un solo cuerpo, el motor diésel acoplado al generador alternador de carga y un gabinete o tablero de mando, medición, protección y controles eléctricos con borneras de fácil acceso para su conexión, montado sobre un trineo y el tanque diario de combustible con capacidad para 8 horas de autonomía como mínimo. Todos los elementos mencionados más arriba, deben estar montados sobre chassis con ruedas adecuadas y tiro de remolque, con cobertura metálica insonorizada para trabajar a la intemperie.

Todo el material objeto de la presente especificación debe ser apto para trabajar en condiciones de clima caluroso y húmedo (tropical).

Temperatura máxima	50°C
Temperatura mínima	0°C
Humedad media correspondiente a 40°C	80%
Cota de instalación	100 a 300 metros sobre el nivel del mar

El grupo electrógeno solicitado debe poseer representación, asistencia técnica y taller de reparación local que aseguro la fácil obtención de piezas y repuestos de reposición.

2 - CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR DIESEL

El grupo electrógeno debe contar con motor de ciclo diésel, de cuatro tiempo, montado sobre trineo, con soporte motor con capacidad de absorber las vibraciones, inyección directa sobrealimentado (turbo compresor) intercooler, con bomba inyectora o con inyección electrónica controlado con módulo electrónico de combustible de alta presión. La capacidad de caballos de fuerza del motor en su nivel mínimo de tolerancia, debe ser suficiente para excitar el alternador y todos los accesorios conectados.

El motor debe poseer un gobernador de velocidad regulado manual o automáticamente para suministrar una regulación de frecuencia isócrona, también el motor debe estar equipado de un sistema de enfriamiento a agua con radiador montado en plataforma con capacidad para operar a plena carga a 50°C a temperatura ambiente, el radiador debe ser suministrado con una brida adaptadora de conductos para el acople elástico con el motor.

Las partes rotativas (ventiladores) del radiador deben estar protegidas contra contactos accidentales.

El arrancador eléctrico (motor de arranque) debe ser de una capacidad para tres ciclos de arranque, sin sobrecalentarse. Bomba de aceite de lubricación de plena presión mecánica y de desplazamiento positivo. Filtro de aceite de lubricación de pleno flujo con cartuchos de elementos reemplazables, de rosca y varilla indicadora de nivel de aceite, depurador de aire con elemento seco reemplazable e indicador de restricción. Alternador cargador de baterías montado en el motor de un mínimo de 45 amperes y con regulación de voltaje de estado sólido.

3 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL CHASSIS (EQUIPO DE REMOLQUE)

El chassis deberá ser construido en perfiles de hierro de gran rigidez, soldado eléctricamente con plataforma de chapa antideslizante y la cobertura metálica insonorizada abulonada para posibilitar un eventual desarme o reparación del grupo electrógeno.

Suspensión: Montado sobre elásticos o ballestas con amortiguadores, con dos ejes de acero con sus respectivas masas y cuatro ruedas neumáticas y un auxilio de medidas adecuadas, equipado con lanza de remolque.
La cobertura será metálica con chapas de medidas adecuadas e insonorizadas, con abertura (puerta o tipo ventana) para operaciones y ventilación con posibilidad de trabajar en clima adverso (calor, lluvia, etc).

Frenos: El remolque debe estar equipado con freno eléctrico de 12V en al menos 2 ruedas, con controlador propio accionado indirectamente con la señal de las luces de freno. Contará también con zapata de estacionamiento manual mecánico con capacidad de garantizar el servicio con pendiente de 30° o más y un sistema de freno de seguridad en caso de desprendimiento de la lanza de remolque.

Paragolpe: Con capacidad de absorber impactos accidentales sin perjudicar al equipo, y señales luminosas con pintura fosforescentes.

Guardabarros: Contra el ensuciamiento del ambiente y de la carrocería durante el transporte con profundidades adecuadas.

Señalizaciones: Deberá contar con luces de posiciones reglamentarias con acople universal para transporte y una baliza giratoria sobre la cobertura metálica.

Neumáticos: Deberán tener la capacidad de garantizar el transporte del grupo electrógeno más el chassis a una velocidad de hasta 80 km/h

Altura: La altura máxima del grupo electrógeno móvil más el remoque no deberá sobrepasar los 3 metros.

4- CARACTERÍSTICAS DEL ALTERNADOR GENERADOR DE CORRIENTE ALTERNA

El generador de corriente alterna debe ser sincrónico , de cuatro polos, 2/3 de paso de campo rotatorio, con construcción a prueba de goteo, un cojinete simple, sellado y prelubricado, enfriado a aire por medio de un ventilador centrífugo impulsado directamente y conectado por un acople flexible al motor. Todos los componentes del sistema de aislamiento deben cumplir los límites de temperatura según norma, para sistema de aislamiento clase H. El aumento real de temperatura medido por el método de resistencia a plena carga no debe exceder 100°C.

El generador debe ser capaz de entregar la salida nominal (kVA) a la frecuencia y factor de potencia nominales, a cualquier voltaje que no sea más de 5% por encima o por debajo del voltaje nominal.

Potencia	150 kVA
Velocidad de rotación	1500 rpm
Frecuencia	50Hz
Tensión nominal	400/230 volt
Fases	3 con cuatro hilos (neutro)
Tipo de regulación de tensión	Electrónico automático (estático)
Factor de potencia	0.8
Tipo de excitación	Auto excitado
Tipo de acoplamiento	Elástico flexible

5 – SISTEMA DE COMANDO, CONTROL Y PROTECCIONES

Interruptor de control de dos posiciones como mínimo denominadas Marcha – Parada: En la posición de Marcha el grupo electrógeno debe arrancar automáticamente y acelerar hasta la velocidad y el voltaje nominal. En la posición Parada el grupo electrógeno debe pararse inmediatamente ignorando cualquier retardo de tiempo.

Interruptor de parada de emergencia con pulsador rojo tipo cabeza de hongo: Oprimiendo el interruptor de parada de emergencia causará que el grupo electrógeno se apague inmediatamente y se enclave, impidiendo todo arranque automático.

Interruptor pulsador de reposición: Debe ser usado para eliminar una falla y permitir arrancar nuevamente el grupo electrógeno después que fue apagado por cualquier condición de falla.

Interruptor pulsador de luces del panel: Oprimiendo este interruptor causará que todo el panel se ilumine con energía de control de corriente continua y que las luces se apaguen en forma automática una vez que el interruptor fuera liberado.

Medidores de corriente alterna de salida del grupo electrógeno.

El grupo electrógeno debe ser suministrado con una serie de medidores con las siguientes características y funciones: Voltímetro, amperímetro, frecuencímetro y medidores de potencia, analógico con escala de 90° o digital. Estos medidores deben ser suministrados con interruptor selector de fases y una luz indicadora para la escala superior e inferior de los medidores. El voltaje de salida del grupo electrógeno debe estar disponible de fase a fase, fase a neutro y de los voltajes de las tres fases simultáneamente.

Alarma del grupo electrógeno e indicación de estado.

El grupo electrógeno debe ser suministrado con lámparas indicadoras de estado y de alarma para indicar el estado no automático del generador, condiciones existentes de alarma y parada. Las lámparas deben ser del tipo LED de alta intensidad. La condición de la lámpara debe ser clara bajo condiciones de habitaciones iluminadas. El control del grupo electrógeno debe indicar la existencia de las siguientes condiciones de alarma y parada en un panel indicador:

Presión de aceite baja	Alarma	Voltaje de CC bajo	Alarma
Presión de aceite baja	Parada	Voltaje de CC alto	Alarma
Falla de emisor de presión de aceite	Alarma	Batería débil	Alarma
Temperatura del refrigerante baja	Alarma	Voltaje de CA alto	Parada
Temperatura del refrigerante alta	Alarma	Voltaje de CA baja	Parada
Temperatura del refrigerante alta	Parada	Subfrecuencia	Parada
Falla de emisor de temperatura del motor	Alarma	Sobrecorriente	Parada
Nivel de refrigerante bajo	Alarma	Cortocircuito	Parada
Falla de arranque	Parada	Sobrecarga	Alarma
Sobre giro	Parada	Parada de emergencia	Parada
Sobre velocidad	Parada		

El grupo electrógeno debe disponer de informaciones en español del estado del motor:

Presión de aire del motor	Psi o kpa
Temperatura del refrigerante del motor	Grados
Temperatura del aceite del motor	Grados
Velocidad del motor	Rpm
Cantidad de horas de operación	Horas

También se debe equipar de sistema de control para el método de vacío, el cual permite al motor operar en el modo en vacío en la posición de marcha solamente. En este modo, el sistema de excitación del alternador debe estar desconectado. También el control de equipamiento del regulador de velocidad del motor cuyas suministran una regulación de frecuencia de régimen permanente como se señalan en estas especificaciones, El control de regulación de velocidad debe incluir ajustes para la ganancia, la amortiguación y la función dependiente para controlar la velocidad del motor y limitar el humo de escape, mientras que la unidad este arrancando. El control de gobernación de velocidad debe ser adecuado para usarlos en aplicaciones en paralelo sin cambio de componentes.

Control del alternador

El grupo electrógeno debe incluir un regulador automático de voltaje. El regulador de voltaje debe ser inmune a defectos de operación debido a la distorsión de onda de voltaje inducida por la carga. El regulador de voltaje debe estar dotado con detectores RMS trifásico. El regulador debe controlar la formación de voltaje CA del generador para suministrar un aumento lineal y limitar la

sobre modulación.

El regulador de voltaje debe incluir ajustes para ganancia la amortiguación y la disminución de la frecuencia. Los ajustes deben de cubrir un rango amplio que se deben realizar por medio de conmutadores (eléctrico o manual) de aumentar o disminuir. Los potenciómetros de ajuste de voltaje impulsados por motor no son aceptables para la adaptación de voltaje.

Controles para supervisar la corriente de salida del grupo electrógeno

Deben ser suministrados e iniciar una alarma cuando la corriente de carga excede el 110 de la corriente nominal del grupo electrógeno en cualquier fase por más de cinco segundos. Los controles deben apagar y enclavar el grupo electrógeno cuando la corriente de salida se acercas al punto de daño térmico del alternador.

Interruptor Termomagnético o Interruptor controlador calibrado de entrega de carga

El grupo electrógeno debe disponer de un gabinete insonorizado interior serán montados los siguientes elementos, el interruptor termomagnetico, sistema de comandos, mediciones y protecciones totalmente cableadas, sistema de regulador de voltaje, sistema de controles equipados con borneras y terminales de fácil acceso. El mencionado gabinete debe ser entregado en condiciones de funcionar con el grupo motor alternador con una simple complementación del cableado de potencia para entrega inmediata del servicio.

6 – REPUESTOS

El suministro debe incluir la provisión de un juego de repuestos.
En particular se debe proveer para el motor diésel:

- Un juego de filtros de aire
- Un juego de filtros de aceite
- Un juego de correas para ventilador
- Un juego completo de reparación de bomba de agua
- Otros repuestos del grupo electrógeno que se haya indicados en la planilla de precios

7 – ACCESORIOS

El grupo electrógeno debe ser entregado con los accesorios normales de las partes componentes fundamentales, conforme se describe:

- Para el motor:

- Motor eléctrico de arranque
- Alternador cargador de baterías
- Radiador de enfriamiento
- Baterías de plomo – acido con la capacidad adecuada
- Acoples flexibles del escape
- Tanque de combustible para 8 horas de autonomía
- Filtros de aire, aceite y combustible
- Juegos de llaves y herramientas especiales del grupo electrógeno
- Otros elementos no indicados específicamente y que sean necesarios para el funcionamiento y mantenimiento para el motor diésel.

- Para el alternador generador

- Equipo de excitación, bornes y borneras adecuadas

- Para el tablero o gabinete de mando

- Juegos de relay

- Placas de sensores electrónicos
- Transformadores
- Interruptor termo magnético de carga
- Luces indicadoras, lo necesario
- Todos los instrumentos de medición del grupo electrógeno
- Regulador electrónico de tensión

Esta lista es orientativa debiendo el grupo contar con los elementos y accesorios que sean necesarios para permitir su operación, conectado a un sistema de distribución eléctrica, en las condiciones fijadas por esta especificación técnica.

8 – DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

- Curvas de rendimientos garantizados con relación a la potencia y a diferentes condiciones ambientales
- Catálogos técnicos de reparación y de operación del grupo electrónico ofertado, en español
- Una copia de las normas de fabricación y del ensayo efectuado por el fabricante
- Planillas de datos garantizados correctamente llenada
- Esquema de circuitos eléctricos y electrónicos del grupo electrógeno
- Certificado de garantía de fábrica para un año de funcionamiento
- Certificado de Calidad ISO 9001 o similar.
- Un software del equipo

9 – ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro debe incluir:

- El grupo electrógeno completo con su tablero de acuerdo a la especificación técnica
- Manual de montaje y operación en español
- Manual de mantenimiento normal y correctivo en español
- Planos de circuitos eléctricos y electrónicos
- Cualquier otro elemento necesario para el funcionamiento de la instalación, aunque no esté expresamente indicado en esta especificación técnica

10- VERIFICACION DE VALORES GARANTIZADOS

Ande realizará todas las pruebas que crea conveniente a los efectos de la verificación de los valores garantizados, el incumplimiento de los mismos, a juicio podrá ser causal del rechazo parcial o total del suministro.

GRUPO ELECTRÓGENO DE 150 kVA MONTADO EN REMOLQUE

1. Fabricante: .....
2. País de origen: .....
3. Motor:

3.1 Marca: .....

3.2 Potencia a 1500 rpm: .....HP

3.3 Velocidad de rotación: .....RPM

3.4 Tipo de regulación de velocidad: Si ..... No .....

3.5 Tipo de motor: Diesel: Si.....No.....Intercooler: Si .....No.....

3.6 Ciclo de motor .....tiempos

3.7 Tipo de refrigeración Si..... No.....

3.8 Consumo específico:.....l/Kwh

3.9 Capacidad de batería: .....Amp

3.10 Tipo de inyección .....

3.11 Capacidad del tanque de combustible: .....litros

3.12 Cota de instalación: .....metros

3.13 Temperatura ambiente Máx: .....grados

3.14 Temperatura ambiente Min: .....grados

3.15 Capacidad del motor de arranque: .....ciclos

3.16 Capacidad del alternador de batería: .....amp

3.17 Tipo de bomba de combustible: .....Alta Presión.....Baja Presión

Preparado:	Aprobado: Ing. Jorge Barrios S.	Fecha	Hoja 10/12

4. Chassis (Equipo Transportable)

4.1 Cantidad de eje: .....

4.2 Cantidad de ruedas: .....

4.3 Tren delantero: Si..... No.....

4.4 Tiro de remolque: Si..... No.....

4.5 Con cobertura mecánica para todo tiempo: Si..... No.....

4.6 Señalizaciones de acuerdo a reglas de tránsito: Si..... No.....

4.7 Freno automático en caso de desplazamiento: Si..... No.....

4.8 Cabina insonora: Si..... No.....

5. Alternador generador de corriente alterna

5.1 Marca: .....

5.2 Potencia: .....kVA

5.3 Tensión nominal: .....Volt

5.4 Velocidad de rotación: .....rpm

5.5 Frecuencia: .....Hz

5.6 Fases: .....

5.7 Tipo de regulación de la tensión: .....

5.8 Factor de potencia: .....

5.9 Tipo de excitación: .....

5.10 Tipo de acoplamiento: .....

5.11 Cantidad de polos: .....

5.12 Cantidad del paso del campo rotatorio: .....

5.13 Construcción a prueba de goteo: Si..... No.....

5.14 Tipo de refrigeración: .....

5.15 Tipo de protección: Analógico..... Digital.....

5.16 Peso: .....Kg

6. Capacidad del interruptor de carga: .....Amp
7. Preparado para régimen continuo: Si..... No.....
8. Planilla de ensayo de sobrecarga en fábrica durante una hora: Si..... No.....
9. Esquema eléctrico – electrónico del grupo electrógeno de montaje y reparación: Si... No...
10. Gabinete y sus componentes (Tablero de mando, medición y control) separado del grupo: Si..... No.....
11. Manual de operación y mantenimiento en español: Si..... No.....
12. Certificado de Garantía de fábrica por tres años: Si..... No.....
13. Certificado de Calidad ISO 9001 o similar Si.....No.....
14. Accesorios y herramientas especiales: Si..... No.....

Preparado:	Aprobado: Ing. Jorge Barrios S.	Fecha	Hoja 12/12