

INFORME TÉCNICO

Informe de estado del grupo generador

Fecha	30/10/2024
Localidad / Dirección	Concepción del Uruguay, San Martín 665
Solicitado por	Ing. Cesar Razetto - Poder Judicial de Entre Ríos
Realizado por	Ing. Anibal Carmona - UTN Regional Concepción del Uruguay

Datos técnicos del grupo:

Grupo generador Diesel trifásico.

Potencia: 30 K.V.A

Tensión de trabajo: 380 V.

Motor:

Marca: Perkins cuatro cilindros aspirado, velocidad: 1500 R.P.M.

Generador:

Marca: Ilansir S.A.I.C., Modelo T205/210, número de serie: 12505, velocidad: 1500 R.P.M., potencia: 30 K.V.A., tensión: 380V, frecuencia: 50Hz, cantidad de fases: 3.

Este grupo generador se encuentra en una sala cerrada en planta baja.

Evaluación / Inspección

El grupo presenta anomalías e incumplimientos en seguridad y servicio, los cuales se detallan a continuación con imágenes que muestran el estado de los componentes afectados. Se incluye un listado de las observaciones realizadas para abordar estas deficiencias, junto con un análisis de cada medida a implementar.

- En primera instancia se realizó una inspección visual del mismo, detectando muchos objetos a las inmediaciones del equipo que dificultan el acceso al mismo, (puertas sobre el piso, mesas, elementos de construcción, entre otros). Se pueden ver algunos elementos en la foto N° 1 y foto N° 2.



Foto N° 1 (foto desde la puerta de acceso al recinto)



Foto N° 2 (foto atrás del equipo)

- Tiene faltante de la batería del motor a combustión interna por lo que imposibilita la puesta en marcha del motor. No pudiendo probar ni el funcionamiento del motor con sus componentes, generador trifásico ni la llave de conmutación automática. Ver foto N° 3.



Foto N° 3

- Mangueras de combustible en mal estado, están envejecidas con riesgo de pedidas de combustible.
- Algunas mangueras de líquido refrigerante envejecidas, con presencia de oxido dentro de las mismas.
- El depósito de combustible está en una ubicación peligrosa, ya que si existiera la presencia de algún derrame o perdida de combustible cae directamente sobre el generador eléctrico y sus componentes, alcanzando un alto riesgo de incendio. Ver Foto N° 4.



Foto N° 4

Además, esas mangueras no son las adecuadas para transportar el combustible de manera segura en tramos largos y con movimientos/vibraciones que genera el motor a combustión interna.

- Bomba de inyección de combustible con pérdidas de combustible. Se observó pérdidas en la bomba de inyección sin siquiera poner en funcionamiento el motor (marcadas en rojo) y además se nota que tiene fugas recurrentes. Ver foto N° 5.

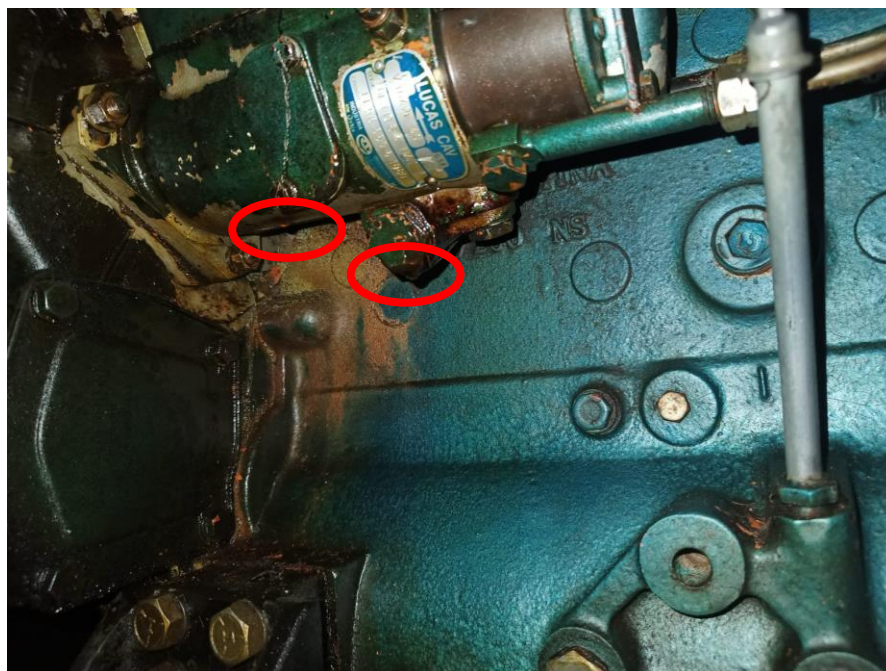


Foto N° 5

- Perdidas de fluidos de motor, hay una bandeja bajo el cárter motor para retener los fluidos que pierde, provocando un riesgo de seguridad ya que son líquidos inflamables que pueden entrar en combustión, poniendo en riesgo la seguridad de las personas, equipo e instalaciones. Ver foto N° 6.



Foto N° 6

- Falta de limpieza del equipo y alrededores, dificultando el acceso al equipo y llave de transferencia automática. Ver foto N° 7.



Foto N° 7

- Falta de prueba de los instrumentos de medición y llaves de comando del equipo, a causa de no poder poner en funcionamiento el equipo. Ver foto N° 8.



Foto N° 8

- Se desconoce el estado de la instalación eléctrica que va al tablero de conmutación. Observando que salen conductores eléctricos por la tapa de entrada del tablero de conmutación, no cumpliendo con la normativa AEA, (marcados en rojo), lo cual, no es lo adecuado ya que no permite un cierre optimo de la puerta y además provocando un riesgo de seguridad ya que si falla la aislación eléctrica de ese conductor por estar pasando por un lugar no adecuado puede provocar accidentes a los operarios del tablero e instalaciones. Ver foto N° 9.

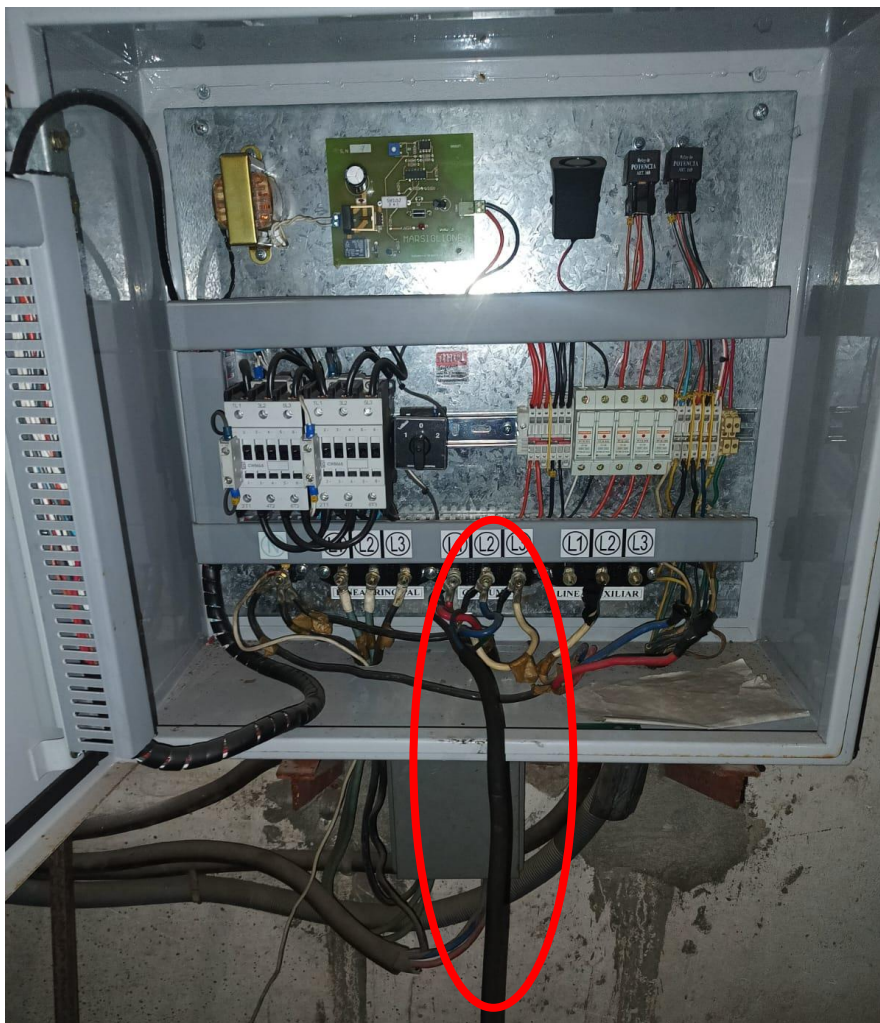


Foto N° 9

- Falta de protocolos de puesta en marcha y funcionamiento del equipo.
- Falta de historial de mantenimiento, no se tiene conocimiento cuando se realizó, ni que aceite tiene el motor, ni que tareas se realizaron.
- Falta de planilla de seguimiento del equipo.
- Control de nivel de aceite: correcto.
- Control de nivel y estado de combustible (1/4 tanque): insuficiente.
- Control de tensión de carga de batería: no se pudo probar.
- Control de tensión de generación de tensiones de línea: no se pudo probar.
- Control de tensión de generación de fase: no se pudo probar.
- Frecuencia de generación: no se pudo probar.
- Prueba de la llave conmutadora automática: no se pudo probar.
- Revoluciones por minuto del equipo: no se pudo probar.
- Presión de aceite motor: no se pudo probar.
- Estado del acoplamiento de motor – generador: correcto.
- Inspección visual del generador: Equipo antiguo, sin observaciones.
- Soportes de motor: correcto.

- Ventilación – limpieza exterior de radiador: correcto.
- Caño de escape: correcto.
- Fecha de cambio de batería y estado: no se pudo ver a causa de inexistencia de esta.

Recomendaciones:

- El equipo debe tener en todos sus lados un espacio libre de al menos 1 metro para poder operar con seguridad.
- Se debe instalar una batería adecuada para el arranque y funcionamiento del motor a combustión interna.
- Un control exhaustivo de todos los componentes del motor a combustión interna ya que es un motor con una antigüedad aproximada de 50 años, (conexiones de líquido refrigerante, bomba de agua, termostato, radiador, conexiones de combustible, bomba inyectora de combustible, bomba presurizadora de combustible, alternador, arranque, sensores de temperatura de líquido refrigeración y presión de aceite motor, regular válvulas, controlar inyectores de combustible, instalación eléctrica, sistema de regulación de potencia de motor para entrega de potencia eléctrica variable, entre otros componentes).
- Un control completo del generador eléctrico y sus componentes ya que es un equipo con una antigüedad aproximada de 50 años, (bobinas de generación, estator, rotor, cableado, borneras, aislación, voltímetro, amperímetro, frecuencímetro, entre otros componentes).
- Ubicar el depósito de combustible en un lugar seguro donde se disminuyan las probabilidad de incendio por derrame y/o perdidas y reemplazar las mangueras de transporte de combustible por mangueras malladas por el exterior para proteger de posibles roces que corten la manguera y con una línea de tela entre el caucho que asegure una buena resistencia mecánica a las condiciones que va a estar expuesta.
- Subsanan todas las pérdidas de fluidos del motor (combustible, aceite y líquido refrigerante), y sacando el depósito debajo del cárter motor, que recibe los fluidos por perdidas.
- Limpieza general del equipo, cuenta con acumulación de polvo en gran parte del equipo, perdidas de fluidos que mantienen sucio el lugar y el equipo, partes corroídas y falta de pintura y señalización.
- Sacar el conductor eléctrico que está conectado en la bornera de potencia detrás de la puerta de comando de la llave conmutadora y pasarlo por los lugares aptos para el mismo cumpliendo con la normativa AEA.
- Se debe reemplazar la correa auxiliar del motor por una nueva.
- El equipo debe contar con protocolos que posean una serie de pasos para operar de manera segura la puesta en marcha del equipo para arranques periódicos con y sin conmutación.
- Se debe generar una planilla de seguimiento y mantenimiento la cual se valla completando cada vez que se arranca y/o se realiza algún mantenimiento, donde un mantenimiento del equipo involucra controles del motor, generador eléctrico, instalación eléctrica y estado de conmutadora.
- El equipo debe arrancar de manera manual por el personal autorizado, al menos una vez la semana por un periodo de media hora, y debe existir una planilla donde el personal completa datos del equipo en la cual se registra el seguimiento y funcionamiento de este,

para anticiparse a futuras fallas, pudiendo coordinar tareas de mantenimiento y disminuir la probabilidad de fallas inesperadas. En la planilla se deben completar datos como, la fecha, hora, nombre del personal que realiza el arranque programado, seguridad y limpieza de alrededores del equipo, nivel de aceite, nivel de líquido refrigerante, nivel de combustible, tensión de batería, tensión de generación, presencia de fugas de líquidos, entre otros parámetros.

- Se debe realizar un mantenimiento completo del equipo como se detalló en los intens anteriores.
- Luego de realizar el mantenimiento y control del equipo, y se logre poner en funcionamiento de manera segura, se debe evaluar cómo opera y las posibles fallas que puede presentar una vez en marcha.
- Se recomienda que el nivel de combustible no esté inferior a $\frac{1}{2}$ tanque.


cjeer
CARMONA Anibal Emilio
Ingeniero Electromecánico
Matrícula 41761P

INFORME TÉCNICO

Informe de estado del grupo generador

Fecha	30/10/2024
Localidad / Dirección	Concepción del Uruguay, San Martín 665
Solicitado por	Ing. Cesar Razetto - Poder Judicial de Entre Ríos
Realizado por	Ing. Anibal Carmona - UTN Regional Concepción del Uruguay

Datos técnicos del grupo:

Grupo generador Diesel trifásico proveído por la empresa P.S.C S.A.

Modelo: CD25

Potencia: 22/25 K.V.A

Tensión de trabajo: 380 V.

Serie: 1198003490

Motor:

Marca: New Holland, modelo K4100D, número de serie: 1116788A, velocidad: 1500 R.P.M., potencia: 30 K.W., Peso: 380 Kg.

Generador:

Marca: Stanford, Modelo BCI184E, número de serie: W11010022, velocidad: 1500 R.P.M., potencia de base: 18 K.W., tensión: 380V, frecuencia: 50Hz, cantidad de fases: 3.

Ubicación:

Este grupo generador se encuentra en un patio del juzgado a la intemperie con salida a la calle Alberdi.

Evaluación / Inspección

El grupo presenta anomalías e incumplimientos en seguridad y servicio, los cuales se detallan a continuación con imágenes que muestran el estado de los componentes afectados. Se incluye un listado de las observaciones realizadas para abordar estas deficiencias, junto con un análisis de cada medida a implementar.

- En primera instancia se realizó una inspección visual del mismo, detectando la imposibilidad de acceso por el lateral del equipo donde se encuentra la batería, filtro de aceite motor, alternador, arranque de encendido y demás componentes del generador eléctrico y motor de combustión interna. Foto N° 1.



Foto N° 1

Se observaron elementos extraños que impedían el acceso a dicho lateral del equipo. Podrían generar un problema de seguridad por si es necesario acceder para desconectar la batería por algún evento de urgencia, como un desperfecto en el motor de arranque o en el circuito eléctrico que demande dicha actividad de manera urgente. Además, impide realizar el mantenimiento y control necesario para su optimo funcionamiento.



Foto N° 2

Al abrir la puerta donde se encuentra el panel de control de equipo y la llave conmutadora, como se muestra en la foto N° 2, se observan las siguientes observaciones:

- 1) La puerta no cuenta con los burletes de goma que necesita para que no ingrese agua de lluvia ya que el equipo se encuentra a la intemperie, mojando el panel de control y los componentes eléctricos (llave conmutadora automática, contactores, borneras, llave térmica, etc) que se encuentran con tensión. Provocando un riesgo de seguridad alto para los operarios y para el equipo e instalaciones. Además, ya comenzó el deterioro de esos componentes. Se detalla en foto N° 3.



Foto N° 3

Se observa el desprendimiento de la pantalla donde se ubican los botones y display del tablero de comando. Presencia de manchas a causa del ingreso de agua/humedad por el mal cierre de la tapa.

- 2) Parte inferior de la puerta de comandos, con avanzado estado de corrosión. Foto N° 4.



Foto N° 4

- 3) La bornera y los componentes de la llave conmutadora que están con tensión de 380V / 220V, están sin ninguna protección directa, es decir, si un operario accidentalmente hace contacto con unos de esos terminales se produce una descarga eléctrica sin protección.

En la foto N° 5 remarcados en rojo, se ven claramente los puntos con tensión sin protección directa.

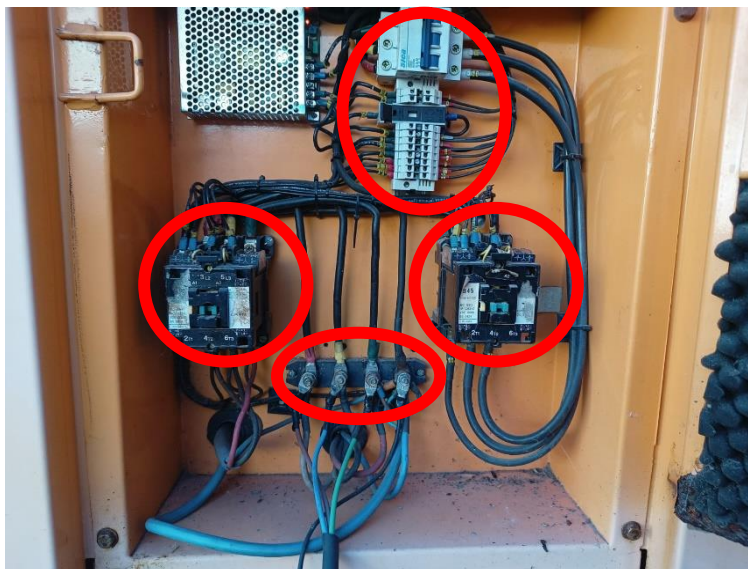


Foto N° 5

- 4) Instalación eléctrica conectada a la bornera de potencia con salida por la puerta de comandos.

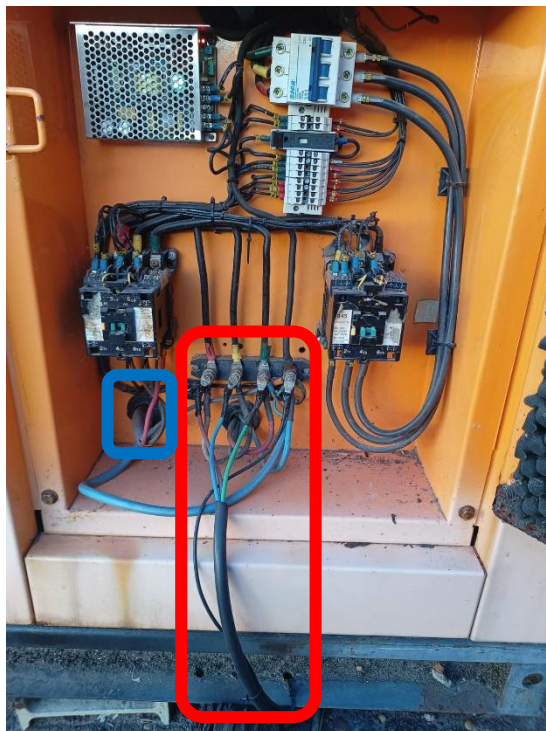


Foto N° 6

Remarcado en rojo, se observa el conductor eléctrico que sale por la puerta de comandos, estando fuera de norma AEA, el cual presenta riesgo de descarga eléctrica, ya que está en contacto con los bordes de la puerta y el chasis del equipo sin protección externa más que la aislación del conductor. Esto genera un riesgo de seguridad grave porque puede poner en tensión de 380V / 220V al equipo y alrededores donde circulan personas.

- Problemas en el circuito de refrigerante motor, el cual presenta aceite y oxido en todo el circuito. Dificultando la circulación del líquido, provocando recalentamientos en el motor.



Foto N° 7

En la imagen se observa la boca de carga de líquido refrigerante en el radiador el cual se ve con presencia de aceite emulsionado seco (similar a una grasa) obstruyendo la circulación.

Además, se observan fugas del circuito del líquido refrigerante motor, por mangueras y la junta de tapa de cilindros.

- Correa auxiliar deteriorada, presenta signos de desgaste y envejecimiento.
- Perdidas de combustible, en varios puntos, conexiones, caños y tuberías. Tiene presencia de pérdida de líquido combustible, los cuales generan un riesgo alto para los operarios, equipo e instalaciones por riesgo de incendio.

En la Foto N° 8 marcada con rojo se ve la pérdida de combustible.



Foto N° 8

En la Foto N° 9 marcada en rojo, se observa una fuga importante de combustible, tipo chorro, por fisura en un caño que va al filtro de combustible.

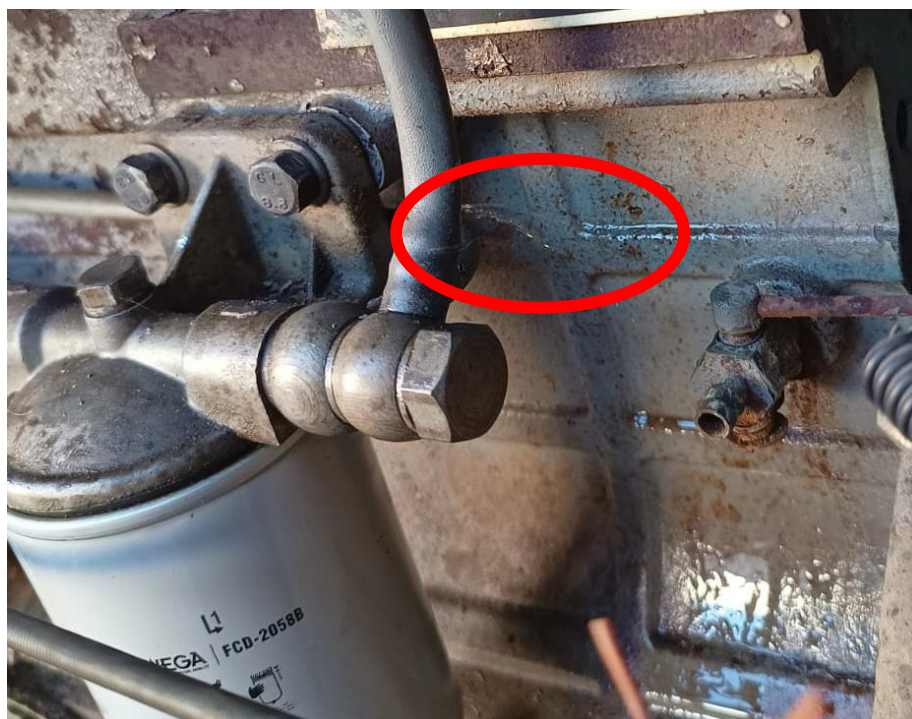


Foto N° 9

- Falta de protocolos de puesta en marcha y funcionamiento del equipo.
- Falta de historial de mantenimiento, no se tiene conocimiento de cuando se realizó, ni que aceite tiene el motor, ni que tareas se realizaron.
- Falta de planilla de seguimiento del equipo.

- Demora en arrancar (+ 10 segundos), posibles causas: presencia de aire en el circuito de combustible y/o presencia de líquido en los cilindros por falla en los sellos.
- Calentador de agua no funciona.
- Control de nivel de aceite: correcto.
- Control de nivel y estado de combustible (3/4 tanque): correcto.
- Control de tensión de carga de batería (14,2 V): correcto.
- Control de tensión de generación de tensiones de línea 380V \pm 10V: correcto.
- Control de tensión de generación de fase 220V \pm 5V: correcto.
- Frecuencia de generación 50,9 Hz: correcto.
- Se realizó una prueba de la llave conmutadora automática: correcto.
- Revoluciones por minuto del equipo 1527 rpm \pm 5 rpm: correcto.
- Presión de aceite motor 8.1bar (a temperatura ambiente): correcto.
- Estado del acoplamiento de motor – generador eléctrico: correcto.
- Inspección visual del generador eléctrico: sin observaciones.
- Soportes de motor: correcto.
- Ventilación – limpieza exterior de radiador: correcto.
- Caño de escape: correcto.
- Fecha de cambio de batería y estado: no se pudo ver a causa de no poder acceder a esa parte del equipo.

Recomendaciones:

- El equipo debe tener en todos sus lados un espacio libre de al menos 1 metro para poder operar con seguridad.
- Se deben colocar los burletes necesarios en la puerta de comandos para evitar ingreso de agua y humedad por lluvias, logrando un mejor cierre de esta.
- Se debe reparar la parte corroída en la puerta de comandos.
- Se debe instalar una barrera de protección directa aislante sobre los bornes y componentes eléctricos con tensión 380V/ 220V, como una placa de acrílico transparente que proteja de posibles contactos accidentales directos cuando se opera el tablero de puesta en marcha y display de datos de funcionamiento del equipo.
- El conductor eléctrico que está conectado en la bornera de potencia detrás de la puerta de comando debe pasar por los lugares aptos para el mismo (huecos marcados en azul) (Foto N° 6), y salga del equipo por el lugar asignado (debajo del chasis). Siguiendo por cañerías aptas para instalaciones eléctricas cumpliendo las normas AEA y no queden esos conductores expuestos a las condiciones ambientales corriendo riesgo de pérdida de aislación y posterior puesta en tensión el chasis/alrededores del equipo.
- Se recomienda reparar el motor subsanando la fuga de aceite de motor del circuito de aceite al circuito de líquido refrigerante (posible causa: la junta de tapa de cilindros dañada y/o rotura de block motor, tapa de cilindros). Cambiar todas las mangueras del circuito de refrigeración ya que con la presencia de aceite se deterioran prematuramente. Sacar y limpiar internamente el radiador ya que se encuentra obstruido por la presencia de aceite y óxido. Limpiar todo el circuito restante (tapa de cilindros, block motor, calentador de agua).
- Se debe reemplazar la correa auxiliar por una nueva.

- Se recomienda cambiar todos los caños y/o mangueras de combustible ya que se encuentran con fisuras y/o envejecidas por el tiempo próximas a fallar. Además, controlar las conexiones de las cañerías e inyectores que presentan fugas de combustible.
- Se recomienda que el equipo cuente con protocolos que posean una serie de pasos para operar de manera segura la puesta en marcha del equipo para arranques periódicos con y sin conmutación.
- Se recomienda generar una planilla de seguimiento y mantenimiento y que se valla completando cada vez que se arranca y/o se realiza algún mantenimiento, donde un mantenimiento del equipo involucra controles del motor, generador eléctrico, instalación eléctrica y estado de conmutadora.
- El equipo debe arrancar de manera manual por el personal autorizado, al menos una vez la semana por un periodo de media hora, y debe existir una planilla donde el personal completa datos del equipo en la cual se registra el seguimiento y funcionamiento de este, para anticiparse a futuras fallas, pudiendo coordinar tareas de mantenimiento y disminuir la probabilidad de fallas inesperadas. En la planilla se deben completar datos como, la fecha, hora, nombre del personal que realiza el arranque programado, seguridad y limpieza de alrededores del equipo, nivel de aceite, nivel de líquido refrigerante, nivel de combustible, tensión de batería, tensión de generación, presencia de fugas de líquidos, entre otros parámetros.
- Se recomienda que el nivel de combustible no esté inferior a $\frac{1}{2}$ tanque.

cieer
CARMONA Anibal Emilio
Ingeniero Electromecánico
Matricula 41761P



INFORME TÉCNICO

Informe de estado del grupo generador

Fecha	25/11/2024
Localidad / Dirección	Concordia, Mitre 133
Solicitado por	Ing. Cesar Razetto - Poder Judicial de Entre Ríos
Realizado por	Ing. Anibal Carmona - UTN Regional Concepción del Uruguay

Datos técnicos del grupo:

Grupo generador Diesel trifásico proveído por la empresa P.S.C S.A.

Modelo: CD25

Potencia: 22/25 K.V.A

Tensión de trabajo: 380 V.

Serie: 1198003491

Motor:

Marca: New Holland, modelo K4100D, número de serie: 1113654A, velocidad: 1500 R.P.M., potencia: 30 K.W., Peso: 380 Kg.

Generador:

Marca: Stanford, Modelo BCI184E, número de serie: W11010026, velocidad: 1500 R.P.M., potencia de base: 18 K.W., tensión: 380V, frecuencia: 50Hz, cantidad de fases: 3.

Este grupo generador se encuentra en un patio interno del juzgado a la intemperie con un cercado con candado para su acceso.

Evaluación / Inspección

El grupo presenta anomalías e incumplimientos en seguridad y servicio, los cuales se detallan a continuación con imágenes que muestran el estado de los componentes afectados. Se incluye un listado de las observaciones realizadas para abordar estas deficiencias, junto con un análisis de cada medida a implementar.

- En primera instancia se realizó una inspección visual del mismo, revelando que el lugar donde está ubicado el grupo es un lugar húmedo facilitando la corrosión en la estructura del equipo. ver foto N° 1 y foto N° 2.



Foto N° 1



Foto N° 2

- La puerta donde se encuentra el panel de control de equipo y la llave conmutadora tiene una serie de problemas.
 - 1) Le faltan burletes que aseguren la estanqueidad de los componentes que allí se encuentran, provocando el ingreso de agua y elementos externos

que pueden generar fallas en el equipo provocando un problema de seguridad. Ver foto N° 3 y foto N° 4.

- 2) La puerta presenta corrosión avanzada en la parte inferior. Ver foto N° 5.



Foto N° 3



Foto N° 4



Foto N° 5

- Al abrir la puerta del controlador se observa que la bornera y los componentes de la llave conmutadora que están con tensión de 380V / 220V, están sin ninguna protección directa, es decir, si un operario accidentalmente hace contacto con unos de esos terminales se produce una descarga eléctrica sin protección (marcadas en rojo algunos de los puntos con tensión sin protección). Ver foto N° 6.

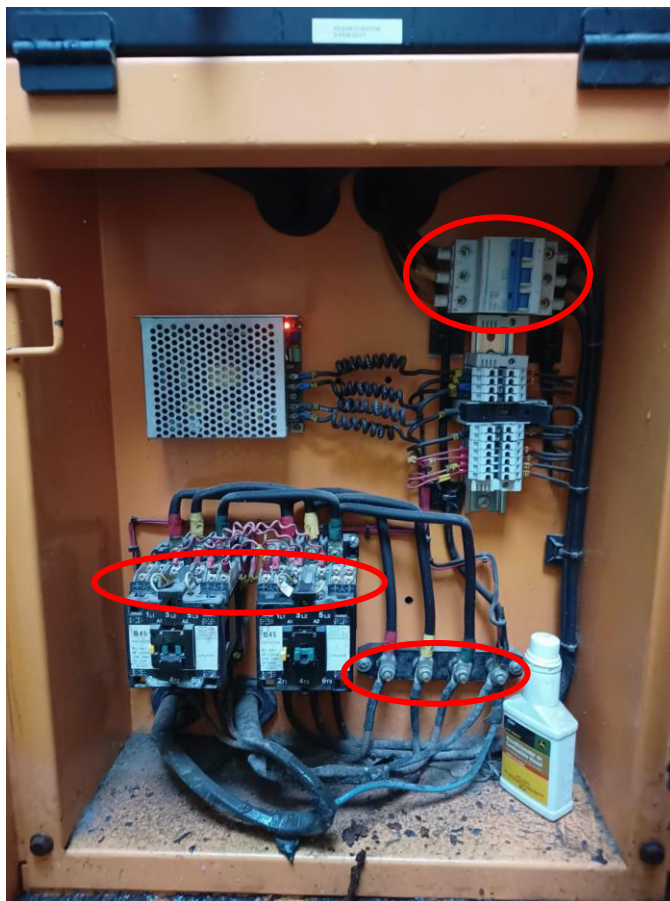


Foto N° 6

- Problemas de corrosión en la estructura del grupo, al abrir las puertas de acceso al motor a combustión interna y generador eléctrico se aprecian estados de corrosión avanzada, la cual dificultan su correcto cierre. ver foto N° 7 y foto N° 8.



Foto N° 7



Foto N° 8

- Problemas en el circuito de refrigerante motor, presencia de agua que facilita el óxido en el circuito. Dificultando la circulación del líquido, provocando recalentamientos en el motor. Ver foto N° 9.



Foto N° 9

- Además, las mangueras y conexiones del circuito de líquido refrigerante se encuentran envejecidas, con riesgo a fugas por rotura de estas.
- Conexiones y mangueras de combustible envejecidas.
- Correa auxiliar deteriorada, presenta signos de desgaste y envejecimiento.
- Falta de protocolos de puesta en marcha y funcionamiento del equipo.
- Falta de historial de mantenimiento, no se tiene conocimiento de cuando se realizó, ni que aceite tiene el motor, ni que tareas se realizaron.

- Falta de planilla de seguimiento del equipo.
- Calentador de agua funcionando no funciona.
- Control de nivel de aceite: menos del mínimo.
- Control de nivel y estado de combustible (1/4 tanque): insuficiente.
- Control de tensión de carga de batería (14,1 V): correcto.
- Control de tensión de generación de tensiones de línea 380V \pm 10V: correcto.
- Control de tensión de generación de fase 220V \pm 5V: correcto.
- Frecuencia de generación 50,7 Hz: correcto.
- No se realizó una prueba de la llave conmutadora automática, el técnico desconocía el estado de las baterías de respaldo del Data Center y por ende no se realizó una prueba de conmutación.
- Revoluciones por minuto del equipo 1525 rpm \pm 5 rpm: correcto.
- Presión de aceite motor 8.1 bar (a temperatura ambiente): correcto.
- Estado del acoplamiento de motor – generador eléctrico: correcto.
- Inspección visual del generador eléctrico: sin observaciones.
- Soportes de motor: correcto.
- Ventilación – limpieza exterior de radiador: correcto.
- Caño de escape: correcto.
- Fecha de cambio de batería y estado: se observa en buen estado con un papel encima de la batería con fecha 2/10/23. Ver Foto N° 10.



Foto N° 10

Recomendaciones:

- Se deben colocar los burletes necesarios en la puerta de comandos para evitar ingreso de agua y humedad por lluvias, logrando un mejor cierre de esta.

- Se debe reparar la parte corroída en la puerta de comandos y de la carrocería de todo el equipo ya que presenta varios puntos de corrosión avanzada.
- Se debe instalar una barrera de protección directa aislante sobre los bornes y componentes eléctricos con tensión 380V/ 220V, como una placa de acrílico transparente que proteja de posibles contactos accidentales directos cuando se opera el tablero de puesta en marcha y display de datos de funcionamiento del equipo.
- Se debe limpiar todo el circuito del líquido refrigerante por presencia de óxido que dificulta la circulación y genera corrosión dentro de los componentes del motor aumentando la probabilidad de falla y reemplazarlo por líquido refrigerante anticorrosivo.
- Se debe reemplazar la correa auxiliar.
- Se recomienda revisar y/o cambiar los caños y/o mangueras de combustible ya que se encuentran envejecidas por el tiempo.
- Se deben reemplazar mangueras y fijaciones del circuito de refrigeración por estar envejecidas próximas a fallar.
- El nivel de aceite de motor debe estar entre la marca máxima y mínima de la varilla de aceite con el motor detenido y con al menos 10 minutos de estar apagado.
- Las baterías del Data Center deben estar en buenas condiciones para poder hacer una conmutación de la llave conmutadora del equipo y verificar periódicamente (cada mes) su funcionamiento para evitar posibles fallas inesperadas.
- Se recomienda realizar un servicio al equipo ya que no se tiene historial del último realizado.
- Se recomienda que el equipo cuente con protocolos que posean una serie de pasos para operar de manera segura la puesta en marcha del equipo para arranques periódicos con y sin conmutación.
- Se recomienda generar una planilla de seguimiento y mantenimiento y que se valla completando cada vez que se arranca y/o se realiza algún mantenimiento, donde un mantenimiento del equipo involucra controles del motor, generador eléctrico, instalación eléctrica y estado de conmutadora.
- El equipo debe arrancar de manera manual por el personal autorizado, al menos una vez la semana por un periodo de media hora, y debe existir una planilla donde el personal completa datos del equipo en la cual se registra el seguimiento y funcionamiento de este, para anticiparse a futuras fallas, pudiendo coordinar tareas de mantenimiento y disminuir la probabilidad de fallas inesperadas. En la planilla se deben completar datos como, la fecha, hora, nombre del personal que realiza el arranque programado, seguridad y limpieza de alrededores del equipo, nivel de aceite, nivel de líquido refrigerante, nivel de combustible, tensión de batería, tensión de generación, presencia de fugas de líquidos, entre otros parámetros.
- Se recomienda que el nivel de combustible no esté inferior a ½ tanque.

INFORME TÉCNICO

Informe de estado del grupo generador

Fecha	20/11/2024
Localidad / Dirección	Gualeduaychú, Rivadavia y Roque Sáenz Peña
Solicitado por	Ing. Cesar Razetto - Poder Judicial de Entre Ríos
Realizado por	Ing. Anibal Carmona - UTN Regional Concepción del Uruguay

Datos técnicos del grupo:

Grupo generador Diesel trifásico proveído por la empresa P.S.C S.A.

Modelo: CD25

Potencia: 22/25 K.V.A

Tensión de trabajo: 380 V.

Serie: 1198003492

Motor:

Marca: New Holland, modelo K4100D, número de serie: 0930164A, velocidad: 1500 R.P.M., potencia: 30 K.W., Peso: 380 Kg.

Generador:

Marca: Stanford, Modelo BCI184E, velocidad: 1500 R.P.M., potencia de base: 18 K.W., tensión: 380V, frecuencia: 50Hz, cantidad de fases: 3.

Este grupo generador se encuentra en un patio internos del juzgado a la intemperie.

Evaluación / Inspección

El grupo presenta anomalías e incumplimientos en seguridad y servicio, los cuales se detallan a continuación con imágenes que muestran el estado de los componentes afectados. Se incluye un listado de las observaciones realizadas para abordar estas deficiencias, junto con un análisis de cada medida a implementar.

- En primera instancia se realizó una inspección visual del mismo, revelando que el lugar donde está ubicado el grupo es un lugar reducido que dificulta la apertura completa de las puertas laterales, además tiene elementos como salida de calefactores y escaleras fijas en los laterales, lo cual complejiza las tareas de mantenimiento y control del equipo. ver foto N° 1 y foto N° 2.



Foto N° 1



Foto N° 2

- La puerta donde se encuentra el panel de control de equipo y la llave conmutadora tiene una serie de problemas.
 - 1) La cerradura de esa puerta esta rota, la cual no traba y queda abierta (foto N° 3) si no colocan un elemento que la sostenga. Ver foto N° 4.
 - 2) Le faltan burletes que aseguren la estanqueidad de los componentes que allí se encuentran, provocando el ingreso de agua y elementos externos que pueden generar fallas en el equipo provocando un problema de seguridad. Ver foto N° 5.



Foto N° 3



Foto N° 4



Foto N° 5

- Al abrir la puerta del controlador se observa que la bornera y los componentes de la llave conmutadora que están con tensión de 380V / 220V, están sin ninguna protección directa,

es decir, si un operario accidentalmente hace contacto con unos de esos terminales se produce una descarga eléctrica sin protección (marcadas en rojo algunos de los puntos con tensión sin protección). Ver foto N° 6 y foto N° 7.



Foto N° 6



Foto N° 7

- Problemas en el circuito de refrigerante motor, oxido en todo el circuito. Dificultando la circulación del líquido, provocando recalentamientos en el motor. Ver foto N° 8.



Foto N° 8 (entrada de radiador con presencia de oxido)

- Además, se ven fugas del circuito del líquido refrigerante motor, por mangueras y conexiones. Ver foto N° 9 y foto N° 10.



Foto N° 9



Foto N° 10

- Correa auxiliar cortada, alojada en el piso del equipo, ya se puede observar en la foto N° 10 la ausencia de la correa en las poleas de la bomba de agua y cigüeñal. Ver foto N° 11.



Foto N° 11

- Perdidas de combustible y liquido refrigerante, conexiones, caños y tuberías., los cuales generan un riesgo alto para los operarios, el equipo y las instalaciones por riesgo de incendio. Ver foto N° 12.



Foto N° 12

- Falta de protocolos de puesta en marcha y funcionamiento del equipo.
- Falta de historial de mantenimiento, no se tiene conocimiento de cuando se realizó, ni que aceite tiene el motor, ni que tareas se realizaron.
- Falta de planilla de seguimiento del equipo.
- Calentador de agua funcionando bien.
- Control de nivel de aceite: correcto.
- Control de nivel y estado de combustible (1/4 tanque): insuficiente y además no se encuentra en buenas condiciones, presenta signos de envejecimiento.
- Control de tensión de carga de batería (14,1 V): correcto.
- Control de tensión de generación de tensiones de línea 380V \pm 10V: correcto.
- Control de tensión de generación de fase 220V \pm 6V: correcto.
- Frecuencia de generación 50,5 Hz: correcto.
- Se realizó una prueba de la llave conmutadora automática: correcto.
- Revoluciones por minuto del equipo 1520 rpm \pm 5 rpm: correcto.
- Presión de aceite motor 6.3 bar (a temperatura 48 grados Celsius): correcto.
- Estado del acoplamiento de motor – generador eléctrico: correcto.
- Inspección visual del generador eléctrico: sin observaciones.
- Soportes de motor: correcto.
- Ventilación – limpieza exterior de radiador: correcto.
- Caño de escape: correcto.
- Fecha de cambio de batería y estado: se observa en buen estado sin fecha de cambio.

Recomendaciones:

- El equipo debe tener en todos sus lados un espacio libre de al menos 1 metro para poder operar con seguridad.
- Se debe reemplazar la cerradura de la puerta de comandos para lograr un buen cierre y evitar que ingresen elementos extraños.
- Se deben colocar los burletes necesarios en la puerta de comandos para evitar ingreso de agua y humedad por lluvias, logrando un mejor cierre de esta.
- Se debe instalar una barrera de protección directa aislante sobre los bornes y componentes eléctricos con tensión 380V/ 220V, como una placa de acrílico transparente que proteja de posibles contactos accidentales directos cuando se opera el tablero de puesta en marcha y display de datos de funcionamiento del equipo.
- Se debe limpiar todo el circuito del líquido refrigerante por presencia de óxido que dificulta la circulación y genera corrosión dentro de los componentes del motor aumentando la probabilidad de falla.
- Se debe instalar la correa auxiliar nueva (B 1194).
- Se recomienda cambiar todos los caños y/o mangueras de combustible ya que se encuentran con fisuras y/o envejecidas por el tiempo próximas a fallar. Además, controlar las conexiones de las cañerías e inyectores que presentan fugas de combustible.
- Se deben controlar/reemplazar mangueras y fijaciones del circuito de refrigeración por presencia de pérdidas.
- Se recomienda que el equipo cuente con protocolos que posean una serie de pasos para operar de manera segura la puesta en marcha del equipo para arranques periódicos con y sin conmutación.
- Se recomienda generar una planilla de seguimiento y mantenimiento y que se vaya completando cada vez que se arranca y/o se realiza algún mantenimiento, donde un mantenimiento del equipo involucra controles del motor, generador eléctrico, instalación eléctrica y estado de conmutadora.
- El equipo debe arrancar de manera manual por el personal autorizado, al menos una vez la semana por un periodo de media hora, y debe existir una planilla donde el personal completa datos del equipo en la cual se registra el seguimiento y funcionamiento de este, para anticiparse a futuras fallas, pudiendo coordinar tareas de mantenimiento y disminuir la probabilidad de fallas inesperadas. En la planilla se deben completar datos como, la fecha, hora, nombre del personal que realiza el arranque programado, seguridad y limpieza de alrededores del equipo, nivel de aceite, nivel de líquido refrigerante, nivel de combustible, tensión de batería, tensión de generación, presencia de fugas de líquidos, entre otros parámetros.
- Se recomienda que el nivel de combustible no esté inferior a ½ tanque.


cieer
CARMONA Anibal Emilio
Ingeniero Electromecánico
Matrícula 41761P