UNIDAD Y/O DEPENDENCIA: CACOM 6 - GRUAL

FECHA INFORME: Día: 05 Mes: 04. Año: 2026

CONTRATO N°. 011-00-I-CACOM-6-GRUAL-2026

CONTRATISTA: GENERAL DE EQUIPOS DE COLOMBIA SA GECOLSA

VALOR DEL CONTRATO: $ 140.000.000,00

FORMA DE PAGO:

No. PAGO	CORTE	VALOR PAGO	PAC
1	25 DE MARZO DE 2026	SEGÚN FACTURACION	ABRIL
2	25 DE MAYO DE 2026	SEGÚN FACTURACION	JUNIO
3	25 DE JULIO DE 2026	SEGÚN FACTURACION	AGOSTO
4	25 DE SEPTIEMBRE	SEGÚN FACTURACION	OCTUBRE
5	30 DE NOVIEMBRE DE 2026	SEGÚN FACTURACION	DICIEMBRE O DENTRO DE LOS 45 DÍAS SIGUIENTES AL ACTA DE RECIBO A SATIFACCIÓN DE LOS SERVICIOS

FECHA FIRMA CONTRATO: Día 27 Mes 01. Año 2026.

OBJETO DEL CONTRATO:
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR DEL CACOM-6

CONTRATO MODIFICATORIO No. 001

FECHA DE FIRMA: 11/02/2026

ASPECTOS OBJETO DE MODIFICACION: SE REALIZA OTROSI ACLARATORIO AL CLAUSULADO DEL CTO No. 011 GECOLSA LA ACLARACIÓN DEL NUMERO DE NIT DE GECOLSA COMO DEL NUMERO DEL CONTRATO

PLAZO Y CUMPLIMIENTO DE EJECUCION DEL CONTRATO:

Plazo Ejecución Contractual, desde el 06-02-2026 hasta el 30-11-2026

Porcentaje Avance en tiempo: 18,12%

Porcentaje de Ejecución (con relación a los bienes y/o servicios recibidos): 28,97 %

AVANCE FINANCIERO DEL CONTRATO:

Recursos Girados: Pendiente por pagar PAC ABRIL $ 40.563.717,00

Porcentaje de pagos realizados: 0 %

Porcentaje de pagos pendientes de realizar: 100 %

Pendiente pago por realizar por $40.563.717 con el corte realizado el 25 de marzo de 2026

PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCION DEL SERVICIO (EXIGIDO EN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS)

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	OTROS (TARJETA PROFESIONAL/TITULO PROFESIONAL O TECNICO)
WILLIAM DARIO TIGUAQUE CAMARGO	TECNICO SERVICIO MECANICO	TECNICO MECANICO
EYFRET RICARDO ARCINIEGAS PEINADO	TECNICO MECANICA DIESEL Y ELECTRICIDAD	TECNICO MECANICA DIESEL Y ELECTRICIDAD

INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES AL CONTRATISTA:

No _X_____ Sí _____

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas:

A la fecha de corte de este informe de supervisión no se presentan incumplimientos por parte del contratista.

INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE LA FAC O PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN ATRIBUIBLES A LA FAC:

No _x__. Sí ____.

Describir sucintamente los hechos de incumplimiento y las acciones emprendidas:

Durante el periodo de este informe de supervisión no se presentan incumplimientos por parte de la FAC

LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ESTA ESTRUCTURADO SOBRE UN CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

No __X__ Sí ____

El contrato esta para realizar los mantenimientos de acuerdo al cumplimiento de las horas de los equipos.

DESEMPEÑO DEL CONTRATISTA AJUSTADO A LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO (PLIEGO DE CONDICIONES, INVITACION PUBLICA, SOLICITUD DE OFERTA, OFERTA, CONTRATO Y OTROS DOCUMENTOS)

No ____ Sí __x___

El contratista ha cumplido con lo requerido en los tiempos establecidos.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS E INFORME DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL CONTRATISTA DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISIÓN
(Listar actividades específicas realizadas)

Durante el periodo del 01 de marzo al 31 de marzo de 2026 se ejecutaron las siguientes actividades del contrato:

DESCRIPCION DE SERVICIOS RECIBIDOS	CANTIDAD	OBSERVACIONES GENERALES
Planta eléctrica modelo C27 DWB01797 PM1	**1**	Se adjunta informe de mantenimiento
Planta eléctrica modelo C27 DWB011277 PM1	**1**	Se adjunta informe de mantenimiento
Planta eléctrica modelo C18 AR301142	**1**	Se adjunta informe de mantenimiento

ANEXOS SOPORTES DEL PAGO O PAGOS REALIZADOS DENTRO DEL PERIODO ANALIZADO EN EL PRESENTE INFORME DE SUPERVISION (SOPORTES DE LA FACTURACION).
(Cuando se trate de contratos de servicios de transporte (terrestre, aéreo y fluvial) servicios de operadores logísticos o cuyo objeto obedezca a servicios logísticos, servicios de atención de eventos institucionales)

Durante el periodo del 01 de marzo al 31 de marzo de 2026 no se realizaron pagos del contrato.

DESCRIPCION DETALLADA DE TRABAJOS PENDIENTES Y OBSERVACIONES:
(Listar actividades específicas pendientes y demás aspectos a tener en cuenta sobre la ejecución del contrato)

Se encuentran en el archivo anexo.

SEGUIMIENTO A RIESGOS:
"¿En el periodo de ejecución reportado existe la posibilidad de materialización de algún riesgo, atendiendo la matriz de riesgos definida en los estudios y documentos previos?

SI: _____ NO: _x_____

En el evento que la respuesta sea afirmativa, se requiere se anexe el correspondiente soporte documental para su posterior ajuste y tratamiento, el cual deberá ser verificado por el supervisor del contrato en los siguientes informes de supervisión.

NOMBRE SUPERVISOR: T4 MERCHAN RINCON DIEGO ALEJANDRO

FIRMA:

C.C. No. 1052403056

DEPENDENCIA: GRUAL-CACOM 6

NOTA: El presente formato deberá ser diligenciado, en su totalidad de forma obligatoria.

	FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA	CÓDIGO:	DE-DEAJU-FR-027
	FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN BIENES Y SERVICIOS EN GENERAL	VERSIÓN N°:	05
		VIGENCIA:	12-12-2024

LISTA DE CHEQUEO SUPERVISIÓN CONTRATOS ESTATALES

ASPECTOS GENERALES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

- Al supervisor le corresponde la coordinación, vigilancia y control de la ejecución del objeto contratado, para garantizar que las obligaciones contractuales se cumplan
- El supervisor debe revisar los documentos y antecedentes del contrato a suscribir, los derechos y obligaciones de las partes.
- La presente lista de chequeo es una **GUIA** para el cumplimiento de la supervisión del contrato con los controles mínimos que debe realizar el personal de supervisor. Por lo anterior, se deberá tener en cuenta las funciones asignadas en la Resolución de designación como supervisor y la normatividad contractual vigente.

ITEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1	Acto administrativo designación supervisor de contrato	X		
2	Documentos soporte perfeccionamiento y ejecución del contrato (Contrato, CRP, Garantías contractuales y su aprobación)	X		
3	Lectura y revisión de la minuta del contrato, especificaciones técnicas, otros…	X		
4	Verificar y aprobar la existencia de las condiciones técnicas para iniciar la ejecución del contrato (por ejemplo, revisión hojas de vida del personal que ejecutará el contrato según lo estipulado, planos, diseños, licencias, cronogramas, estudios, cálculos; si aplica)	X		
5	Acta de inicio firmada por las dos partes, la cual deberá ser anexada al expediente contractual; si aplica	X		
6	Verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista en materia de seguridad social y parafiscales (si aplica), salud ocupacional, planes de contingencia, normas ambientales	X		

ITEM	SEGUIMIENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
	y cualquier otro requisito aplicable según la naturaleza del contrato.			
7	Evidencias de ejecución de las actividades contratadas según especificaciones y anexos técnicos	**X**		
8	Instrucciones al contratista por escrito (evidencias) de acuerdo a lo establecido en el contrato y sus especificaciones técnicas	**X**		
9	Verificar que el contratista suministre y mantenga el personal y/o equipo ofrecido con las condiciones e idoneidad pactadas inicialmente y exigir su reemplazo en condiciones equivalentes cuando fuese necesario	**X**		
10	Informes de supervisión de acuerdo a la periodicidad que se establece según la naturaleza del contrato y de acuerdo a lo establecido en la Resolución de nombramiento como supervisor	**X**		
11	Informes oportunos sobre incumplimiento del contrato o novedades presentadas en la ejecución del mismo	**N/A**		
12	Acta de liquidación del contrato o constancia de no liquidación, según corresponda	**N/A**		**Contrato en ejecución**

CVA - Energía Mantenimiento

PM

● 4 ● 2 ● 24 ● 11

Número de inspección	27943681	Número de Cliente	2969568782
Número Serial	DWB01277	Nombre de Cliente	INVENTARIO EQ. NUEVO
Marca	CATERPILLAR	Orden de Trabajo	GS00111666
Modelo	C27	Fecha de completación	3/27/2026 8:41:24 PM
Familia de equipo	3400v/C27-C32 Engine	Inspector	Eyfret Ricardo Arciniegas Peinado
SMU	30703 Horas	PDF generado	3/28/2026
Coordenadas	0, 0.738738738738739, -75.2314783927909	Fecha de ejecución del servicio	23.Mar.2026
Technician			

General Info & Comments

General info/Comments

NORMAL

Comments: Se anexan las vistas laterales y tablero del grupo electrógeno C27, sin encontrar novedades a nivel estructural.



Image Comment(s): Lateral izquierdo del grupo.



Image Comment(s): Tablero de control.



Image Comment(s): Lateral derecho del grupo.

MJE01276_PSRPT_
2026-03-24_277.pdf

Preinspección

1.1 Tipo de mantenimiento

SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO

Comments: Mantenimiento preventivo PM1.

1.2 Información aportada por el cliente

SEGUIMIENTO

Comments: Se reporta humo de color negro en el escape, durante el funcionamiento del equipo.

1.3 Horómetro, serie del motor y generador

SI

Comments: Horometro: 30703
Generador: AFN03430
Motor: placa inexistente.



Image Comment(s): Generador.



Image Comment(s): Horas de trabajo.



Image Comment(s): Placa inexistente.

1.4 Verifique los parámetros de operación antes de intervenir el equipo

BUEN ESTADO

Comments: Antes de iniciar la intervención por mantenimiento, se iniciaron pruebas de funcionamiento al grupo electrógeno, donde se observa este realiza su encendido con normalidad.

Parámetros del grupo

Motor
- presión del aceite: 99 Psi
- temperatura del refrigerante: 77ºF
- velocidad del motor: 1798rpm
- voltaje de las baterías: 27.2Vdc

Generador
- voltaje L-L: 478Vac
- frecuencia: 60.0Hz
- corriente: 0A



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del motor.



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador.

1.5 El equipo se encuentra listo para operar *SI*

Comments: El equipo se encontró disponible para su operación.

1.6 Condiciones del sitio de trabajo *SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO*

Comments: El equipo se encuentra ubicado en cuarto de generación, sin exposición a lluvias.

Amplio espacio para la intervención por mantenimiento.

Las condiciones en cuarto cumple con los requisitos para en correcri funcionamiento del grupo electrógeno.

Espacio libre de contaminación por sólidos, que pudieran entorpecer con el desarrollo de las actividades.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.

1.7 Aplicación del generador *STAND BY*

1.8 Códigos de falla *NO*

Comments: No se registraron códigos de falla antes de intervenir el equipo.

1.9 Condición general del equipo *NORMAL*

Comments: Para conocer las condiciones generales del motor y generador, se detallan a continuación los parámetros establecidos por el grupo electrógeno durante su operación.

Parámetros del grupo:

Generador
- voltaje L-L: 478Vac
- voltaje L-N: 276Vac
- frecuencia: 60.0Hz
- corriente: 0A

Motor
- presión del aceite: 91 Psi
- temperatura del refrigerante: 93ºF
- velocidad del motor: 1798rpm
- voltaje de las baterías: 27.4Vdc



Image Comment(s): Parámetros del generador.



Image Comment(s): Parámetros del generador.



Image Comment(s): Parámetros del motor.



Image Comment(s): Parámetros del motor.

1.10 Tipo de dispositivo y estado del Product Link (adjuntar de la serie del Product Link) *NA*

1.11 Inspección/Revisión tanque de combustible *SEGUIMIENTO*

Comments: Se realiza inspección visual alrededor del tanque auxiliar de combustible, notando se encuentra oxidación en tubería de suministro al interior del mismo.

El combustible presenta un color oscuro, que podría afectar el sistema de inyección.



Image Comment(s): Tanque auxiliar.



Image Comment(s): Tanque auxiliar.



Image Comment(s): Nivel de combustible.



Image Comment(s): Muestra de la oxidación en la tuberia de combustible.



Image Comment(s): Estado del combustible.



Image Comment(s): Muestra del estado de combustible.

1.12 Toma de muestra de combustible (Aplica cada 6 meses) *N/A*

Comments: Mantenimiento preventivo sin toma de muestra.

QR Code instalado

2.1 ¿El equipo cuenta con código QR instalado? *SI*

Comments: Grupo electrógeno con código QR instalado, dicho código tiene como finalidad, facilitar las solicitudes de componentes por parte del cliente.





Image Comment(s): Muestra del código QR. **Image Comment(s):**Muestra del código QR.

2.2 ¿Se instalado código QR? *NO*

Comments: El grupo electrógeno ya cuenta con código QR instalado y en buen estado, por lo que no es necesario agregar uno nuevo.

Rutina de mantenimiento

3.1 Inspección alrededor del equipo (fugas, conexiones flojas) y elementos principales del motor *ACCIÓN NECESARIA*

Comments: Se detecta humedad por aceite en tapas, tapones del lado izquierdo y parte trasera del motor.

Por lo que es necesario corregirlos para evitar afectaciones mayores al motor.





Image Comment(s): Parte trasera del motor lado derecho. **Image Comment(s):**Tapas y tapones.



Image Comment(s): Parte trasera del motor lado izquierdo.





Image Comment(s): Superior del motor sin novedad. **Image Comment(s):**Superior del motor sin novedad.

3.2 Inspección/Revisión Estado del Radiador o Grupo de enfriadores (Radiador, Líneas, Enfriadores, entre otros)

NORMAL

Comments: Se realiza inspección general entre los grupos de enfriadores (aceite, aire, combustible y refrigerante), los cuáles se observaron visualmente en óptimas condiciones.

No se detectaron líneas cristalizadas ni fugas en los diferentes sistemas de refrigeración.

Las mangueras de circulación del refrigerante se encuentran visualmente en óptimas condiciones.

Panel del radiador e intercooler se encuentra libre de obstrucción para el paso del aire, lo que garantiza una excelente refrigeración por ventilación.

Fue verificado el ajuste de las correas del motor, las cuáles presentaron una correcta tensión, además de no observar desgaste excesivo ni cristalización entre sus eslabones qué pudieran afectar la operación del grupo electrógeno.

La bomba de agua no presenta fugas por refrigerante.

Las aspas del ventilador no presentan daños en su estructura.

La tapa del radiador no presenta desgaste en su sello, además de observar su mecanismo de absorción de presión se en buen estado.

Se cuentan con todas las guardas de protección instaladas.



Image Comment(s): Tubería del intercooler y refrigerante.



Image Comment(s): Enfriador de combustible.



Image Comment(s): Tubería del intercooler y refrigerante.





Image Comment(s): Vista interna de las correas. **Image Comment(s):**Tubería del intercooler.



Image Comment(s): Enfriador de aceite.





Image Comment(s): Radiador e intercooler. **Image Comment(s):**Tapa del radiador.

3.3 Muestras S.O.S

SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO

Comments: Se tomaron muestras de aceite y refrigerante.



Image Comment(s): Toma de muestras.

3.4 Cambio de filtros

NORMAL

Comments: Se realiza el cambio de los filtros de:

●aceite: 2
●aire: 2 (externos).
●combustible primario: 1
●separador de agua: 1

Se extrae un aproximado de 20 galones de aceite.

Se detecta contaminación en los filtros de combustible.



Image Comment(s): Drenaje del aceite.



Image Comment(s): Drenaje del aceite.



Image Comment(s): Aceite (nuevos y usados).



Image Comment(s): Estado del combustible.



Image Comment(s): Estado del combustible.



Image Comment(s): Limpieza del cristal separador.



Image Comment(s): Separador de combustible (nuevo y usado).



Image Comment(s): Muestra de la contaminación en base del filtro primario.



Image Comment(s): Limpieza en base de filtro primario.



Image Comment(s): Primario de combustible (nuevo y usado).



Image Comment(s): Aire lado derecho (nuevo y usados).



Image Comment(s): Aire lado izquierdo (nuevo y usados).

3.4.1 Cantidad de filtros cambiados 6 Unidad/es

3.5 Engrasar rodamiento del ventilador *NO*

Comments: No se realiza la lubricación del rodamiento del ventilador por falla en la grasera.

3.6 Inspección y limpieza del respiradero del motor *N/A*

3.7 Verificar calentador de camisas y calentador de espacios (generador) *NA*

Comments: El motor no cuenta ni aplica para el uso de un precalentador de camisas.

3.8 Calibración de válvulas de admisión y escape del motor *N/A*

Comments: Realización de mantenimiento PM1, no aplica para calibración de válvulas.

3.9 Comprobar niveles de fluidos *LLENO*

Comments: Los niveles de aceite, combustible y refrigerante se dejaron dentro del ideal para el correcto funcionamiento del motor.



Image Comment(s): Nivel de combustible en tanque auxiliar.



Image Comment(s): Inspección del nivel de refrigerante.



Image Comment(s): Nivel de aceite después del mantenimiento.



Image Comment(s): Nivel de aceite después del mantenimiento.



Image Comment(s): Nivel de aceite después del mantenimiento.

Medición de aislamiento de bobinas de generador

4.1 Revisar el devanado del generador y Verificar protectores térmicos (heat shield) *NORMAL*

Comments: Inspección del cableado de potencia, verificando su correcto ajuste, además de observar que estos no presentan corrosión entre sus terminales.

La tarjeta de regulación del voltaje fue debidamente limpiada, además de no observar cables sueltos o en mal estado.

Los transformadores de corriente se encontraron debidamente conectados, además de no presentar daños estructurales.

El puente de diodos y varistor se observaron visualmente en óptimas condiciones.

Se observa suciedad por polvos en los devanados del generador (rotor y estator).



Image Comment(s): Generador.



Image Comment(s): Cierre de voltaje.



Image Comment(s): Varistor y puente de diodos.



Image Comment(s): Vista interna del generador.



Image Comment(s): Ct's de corriente.



Image Comment(s): Vista interna del generador.

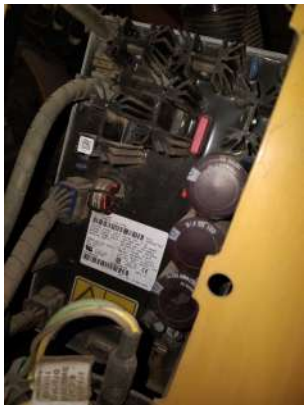


Image Comment(s): Tarjeta de regulación de voltaje.

4.2 Rotor principal *N/A*

4.3 Estator principal *N/A*

4.4 Rotor excitatriz *N/A*

4.5 Estator excitatriz *N/A*

Estado del equipo

5.1 Verificar dispositivos de seguridad del motor y de protecciones del equipo *NORMAL*

Comments: Pulsador de paro de emergencia en buen estado, con reacción inmediata de shut-donw del equipo.

No se encontraron cables sueltos o en mal estado en el arnés del motor.

Se detecta suciedad considerable en las conexiones eléctricas del motor, por lo se dificulta de cierta manera verificar su estado a nivel estructural.



Image Comment(s): Inspección del cableado en arnés del motor.



Image Comment(s): Inspección del cableado en arnés del motor.



Image Comment(s): Inspección del cableado en arnés del motor.



Image Comment(s): Inspección del cableado en arnés del motor.



Image Comment(s): Inspección del cableado en arnés del motor.

5.2 Estado del sistema de refrigeración e inspeccionar y/o Ajustar Correa *N/A*

5.3 Verificar mangueras y abrazaderas *NORMAL*

Comments: Las mangueras de los sistemas de combustible, escape y aire de admisión se encontraron visualmente en buenas condiciones, no se detecta cristalización en las mismas, además de verificar su correcto ajuste.



Image Comment(s): Verificación del estado de las mangueras y abrazaderas.



Image Comment(s): Verificación del estado de las mangueras y abrazaderas.



Image Comment(s): Verificación del estado de las mangueras y abrazaderas.



Image Comment(s): Verificación del estado de las mangueras y abrazaderas.

5.4 Verificar baterías y cargador de baterías

NORMAL

Comments: Motor de arranque cuenta con dos baterías marca Cat, con capacidad de arranque en frío de 1125A, las cuáles registraron una carga total de 25.78Vdc.

Se realiza análisis de las baterías para conocer el estado de su vida útil y capacidad de almacenamiento:

Batería Nº1: 12.91VDC - 1305SAE - 100% (Buena)
Batería Nº2: 12.87VDC - 1277SAE - 100% (Buena).

Cargador de baterías Deif en correcto funcionamiento, registrando este un voltaje de entrega de 27.96Vdc.

Los bornes de las baterías y su cableado no presentan daños superficiales qué pudieran afectar el encendido del motor.



Image Comment(s): Baterías.



Image Comment(s): Limpieza de las baterías.



Image Comment(s): Inspección de bornes.



Image Comment(s): Inspección de bornes.



Image Comment(s): Placa de información.



Image Comment(s): Análisis batería Nº1.



Image Comment(s): Análisis batería Nº1.



Image Comment(s): Análisis batería Nº2.



Image Comment(s): Análisis batería Nº2.



Image Comment(s): Cargador.



Image Comment(s): Tensión de entrega del cargador.

5.5 Estado del montaje y estructura del generador

NORMAL

Comments: Inspección visual a los tornillos y soportes de alineación del grupo electrógeno, los cuáles se observaron en buen estado.



Image Comment(s): Soporte de generador lado izquierdo.



Image Comment(s): Soporte de motor lado izquierdo.



Image Comment(s): Soporte de generador lado derecho.



Image Comment(s): Soporte de motor lado derecho.

5.6 Inspección del tablero de control

NORMAL

Comments: Inspección visual a los tornillos y soportes de alineación del grupo electrógeno, los cuáles se observaron en buen estado.



Image Comment(s): Vista frontal del tablero.



Image Comment(s): Vista lateral derecha.



Image Comment(s): Vista lateral izquierda

5.7 Inspección de condición del generador

NORMAL

Comments: Para conocer las condiciones generales del generador, se procede con las pruebas de funcionamiento en vacío una vez realizada la intervención por mantenimiento, observando estabilidad en la operación del mismo.

Parámetros del grupo.

Motor
- presión de aceite: 86 Psi
- temperatura del refrigerante: 102ºF
- voltaje de las baterías: 27.3Vdc
- velocidad del motor: 1799rpm

Generador
- voltaje L-L: 478Vac
- corriente: 0A
- frecuencia: 60.0Hz

Durante las pruebas de funcionamiento, se observa estabilidad en en el grupo.



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del motor.



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador.

5.8 Verificar estado del controlador del generador (Power wizard / EMCP)

NORMAL

Comments: Revisión y verificación del controlador del equipo EMCP 3.2, el cuál no presenta fallas en su operación, además de observar su estructura en óptimas condiciones.

Inspección del cableado de control, los cuáles se encontraron debidamente ajustados.

El controlador responde de manera correcta al realizar las fallas de alarma.

Los cursores responden de manera satisfactoria al realizar el desplazamiento entre cada una de las pestañas de información y al cambio en los modos de operación.

Se realiza de manera exitosa la prueba de faros.



Image Comment(s): Frontal del controlador .



Image Comment(s): Prueba de faros.



Image Comment(s): Inspección del cableado de control.

5.9 Realice prueba de funcionamiento del generador *NORMAL*

Comments: Las pruebas fueron realizadas en vacío, una vez finalizada la intervención por mantenimiento.



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador.

5.9.1 Voltaje de salida del generador	476 Voltios
5.9.2 Frecuencia del generador	60.0 Hertz
5.9.3 Carga del generador	0 %

Comentarios finales del mantenimiento

6.1 Descargar estado del producto o PSR *SI*

Comments: El estado de producto fue anexado al inicio del presente informe de servicio técnico.

6.2 Trabajos pendientes

6.3 Servicios o repuestos adicionales (Backlogs) *SI*

Comments: Conclusiones y recomendaciones:

El color negro del humo en el tubo de escape, se debe al combustible contaminado, es necesario realizar el lavado del tanque auxiliar y limpieza en las líneas de suministro.

Se aconseja que una vez realizada la limpieza del tanque auxiliar, se deban reemplazar nuevamente los filtros de combustible, para luego someter el equipo a pruebas.

En caso de no observar resultados satisfactorios, se debe considerar haya una afectación en los inyectores.

Realizar el cambio de:
Empaque del cárter
Parte número: 6N-1396
Cantidad: 1

Reemplazar el sello del llenado de aceite
Parte número: 5P-8211
Cantidad: 1

Aplicar sellante en plug que se encuentra en el costado izquierdo del motor.

Cambiar el empaque de la tapa del bloque.
Parte número: 239-5572
Cantidad: 1



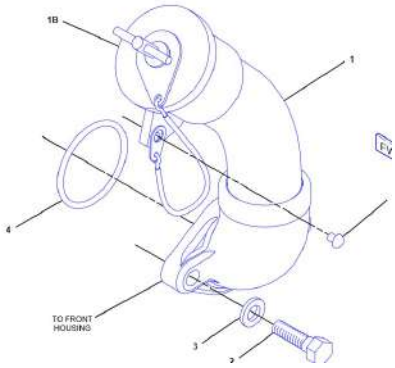
Image Comment(s): Registro de la fuga.



Image Comment(s): Registro de la fuga.



Image Comment(s): Plug para aplicar sellante.



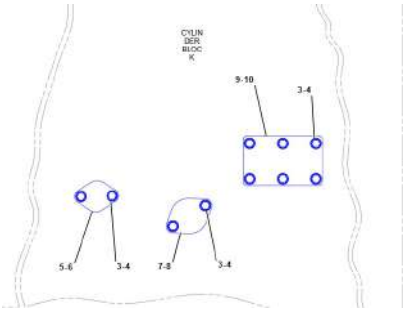


Image Comment(s): Sello (8)

Image Comment(s): Seal-O-Ring (4).

6.4 Nombre de quien recibe el equipo

SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO

Comments: Diego Merchan

CVA - Energía Mantenimiento

PM

3 1 26 11

Número de inspección	27919821	Número de Cliente	2969594236
Número Serial	DWB01797	Nombre de Cliente	MDN-FUERZA AEREA COLOMBIANA
Marca	CATERPILLAR	Orden de Trabajo	GS00111673
Modelo	C27	Fecha de completación	3/27/2026 8:41:14 PM
Familia de equipo	3400v/C27-C32 Engine	Inspector	Eyfret Ricardo Arciniegas Peinado
SMU	34450 Horas	PDF generado	3/28/2026
Coordenadas	0, 0, 0	Fecha de ejecución del servicio	22.Mar.2027
Technician			

General Info & Comments

General info/Comments

NORMAL

Comments: Se anexan las vistas laterales y tablero del grupo electrógeno C27, sin encontrar novedades a nivel estructural.



Image Comment(s): Tablero de control.



Image Comment(s): Lateral derecho del grupo.



Image Comment(s): Lateral izquierdo del grupo.

MJE01798_PSRPT_2026-03-23_797(1).pdf

Preinspección

1.1 Tipo de mantenimiento — *SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO*

Comments: Mantenimiento preventivo PM1.

1.2 Información aportada por el cliente — *NORMAL*

Comments: El cliente reporta que el grupo no realizaba el correcto encendido en modo manual.

Se presentaba un conflicto en el intento de arranque y las rpm del motor no eran mayor a 400.

1.3 Horómetro, serie del motor y generador — *SI*

Comments: Horometro: 34450hrs
Motor: MJE01270
Generador: AFN03717



Image Comment(s): Horas de trabajo.



Image Comment(s): Generador.



Image Comment(s): Información poco legible (motor).

1.4 Verifique los parámetros de operación antes de intervenir el equipo — *BUEN ESTADO*

Comments: Antes de iniciar la intervención por mantenimiento, se iniciaron pruebas de funcionamiento al grupo electrógeno, donde se observa este realiza su encendido con normalidad.

Parámetros del grupo

Motor
- presión del aceite: 95 Psi
- temperatura del refrigerante: 95ºF
- velocidad del motor: 1801rpm
- voltaje de las baterías: 27.0Vdc

Generador
- voltaje L-L: 477Vac
- frecuencia: 60.1Hz
- corriente: 0A



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del motor.



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador.

1.5 El equipo se encuentra listo para operar *SI*

Comments: El equipo se encontró disponible para su operación.

1.6 Condiciones del sitio de trabajo *SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO*

Comments: El equipo se encuentra ubicado en cuarto de generación, sin exposición a lluvias.

Amplio espacio para la intervención por mantenimiento.

Las condiciones en cuarto cumple con los requisitos para en correcri funcionamiento del grupo electrógeno.

Espacio libre de contaminación por sólidos, que pudieran entorpecer con el desarrollo de las actividades.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.

1.7 Aplicación del generador *STAND BY*

1.8 Códigos de falla *NO*

Comments: No se registraron códigos de falla antes de intervenir el equipo.

1.9 Condición general del equipo *NORMAL*

Comments: Para conocer las condiciones generales del motor y generador, se detallan a continuación los parámetros establecidos por el grupo electrógeno durante su operación.

Parámetros del grupo:

Motor
- presión del aceite: 93 Psi
- temperatura del refrigerante: 104ºF
- velocidad del motor: 1800rpm
- voltaje de las baterías: 26.8Vdc

Generador
- voltaje L-L: 478Vac
- voltaje L-N: 276Vac
- frecuencia: 60.0Hz
- corriente: 0A



Image Comment(s): Parámetros del motor.



Image Comment(s): Parámetros del motor.



Image Comment(s): Parámetros del generador.



Image Comment(s): Parámetros del generador.

1.10 Tipo de dispositivo y estado del Product Link (adjuntar de la serie del Product Link) *NA*

1.11 Inspección/Revisión tanque de combustible *BUEN ESTADO*

Comments: Se realiza inspección visual al rededor del tanque auxiliar de combustible, sin encontrar afectaciones al nivel estructural o aspectos considerables que pudieran afectar el sistema de inyección.



Image Comment(s): Tanque auxiliar.



Image Comment(s): Tanque auxiliar



Image Comment(s): Verificación del nivel de combustible.



Image Comment(s): Tanque auxiliar.



Image Comment(s): Verificación del nivel de combustible.

1.12 Toma de muestra de combustible (Aplica cada 6 meses) *N/A*

Comments: Mantenimiento preventivo PM1, sin toma de muestra.

QR Code instalado

2.1 ¿El equipo cuenta con código QR instalado? *SI*

Comments: Grupo electrógeno con código QR instalado, dicho código tiene como finalidad, facilitar las solicitudes de componentes por parte del cliente.



Image Comment(s):Código QR.



Image Comment(s):Código QR.

2.2 ¿Se instalado código QR? *NO*

Comments: El grupo electrógeno ya cuenta con código QR instalado y en buen estado, por lo que no es necesario agregar uno nuevo.

Rutina de mantenimiento

3.1 Inspección alrededor del equipo (fugas, conexiones flojas) y elementos principales del motor *SEGUIMIENTO*

Comments: Se detecta humedad por aceite en el lateral izquierdo del motor, parece ser una fractura o poros en el bloque.

Se debe tener en cuenta que la fuga por aceite en bastante mínima, por lo que no se evidencia con facilidad.

Fuga de aceite por la parte inferior delantera del motor, por posible daños en el empaque del cárter.



Image Comment(s): Registro de la fuga en bloque.



Image Comment(s): Rastro del aceite.



Image Comment(s): Punto de salida del aceite.





Image Comment(s): Lateral derecho del motor. **Image Comment(s):**Lateral derecho del motor.



Image Comment(s): Lateral izquierdo del motor.





Image Comment(s): Superior del motor. **Image Comment(s):**Lateral izquierdo del motor.



Image Comment(s): Rastro de aceite en la parte delantera.



View Video

Image Comment(s): Rastro de aceite en la parte delantera.

3.2 Inspección/Revisión Estado del Radiador o Grupo de enfriadores (Radiador, Líneas, Enfriadores, entre otros) *NORMAL*

Comments: Se realiza inspección general entre los grupos de enfriadores (aceite, aire, combustible y refrigerante), los cuáles se observaron visualmente en óptimas condiciones.

No se detectaron líneas cristalizadas ni fugas en los diferentes sistemas de refrigeración.

Las mangueras de circulación del refrigerante se encuentran visualmente en óptimas condiciones.

Panel del radiador e intercooler se encuentra libre de obstrucción para el paso del aire, lo que garantiza una excelente refrigeración por ventilación.

Fue verificado el ajuste de las correas del motor, las cuáles presentaron una correcta tensión, además de no observar desgaste excesivo ni cristalización entre sus eslabones qué pudieran afectar la operación del grupo electrógeno.

La bomba de agua no presenta fugas por refrigerante.

Las aspas del ventilador no presentan daños en su estructura.

La tapa del radiador no presenta desgaste en su sello, además de observar su mecanismo de absorción de presión se en buen estado.

Se cuentan con todas las guardas de protección instaladas.



Image Comment(s): Tubería del intercooler y refrigerante.

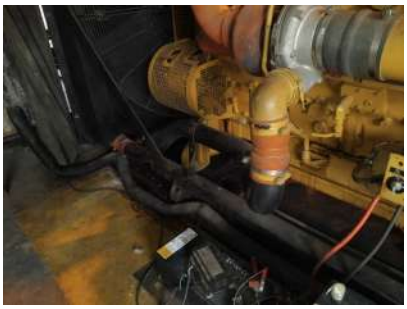


Image Comment(s): Tubería del intercooler.



Image Comment(s): Tubería del intercooler y refrigerante.





Image Comment(s): Intercooler y radiador. **Image Comment(s):**Enfriador de combustible.



Image Comment(s): Tapa del radiador.





Image Comment(s): Vista interna de las correas. **Image Comment(s):**Enfriador de combustible.



Image Comment(s): Intercooler y radiador.

3.3 Muestras S.O.S

SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO

Comments: Se tomaron muestras de aceite y refrigerante.



Image Comment(s): Toma de muestras.

3.4 Cambio de filtros

NORMAL

Comments: Se realiza el cambio de los filtros de:

- aceite: 2
- combustible primario: 1
- separador de agua: 1

Se extrae un aproximado de 20 galones de aceite.

Los filtros de aire no fueron reemplazados, debido a que el cliente los había cambiado recientemente y aún se encontraban en óptimas condiciones.



Image Comment(s): Combustible primario (nuevo y usado).



Image Comment(s): Separador de combustible (nuevo y usado).



Image Comment(s): Aceite (nuevo y usado).





Image Comment(s): Estado de los filtros de aire. **Image Comment(s):**Desmontaje de las carcasas de los filtros.



Image Comment(s): Limpieza de las carcasas.



Image Comment(s): Estado de los filtros de aire.

3.4.1 Cantidad de filtros cambiados 4 Unidad/es

3.5 Engrasar rodamiento del ventilador *NO*

Comments: No se realiza la lubricación del rodamiento del ventilador por falla en la grasera.

3.6 Inspección y limpieza del respiradero del motor *N/A*

3.7 Verificar calentador de camisas y calentador de espacios (generador) *NA*

Comments: El motor no cuenta ni aplica para el uso de un precalentador de camisas.

3.8 Calibración de válvulas de admisión y escape del motor *N/A*

Comments: Realización de mantenimiento PM1, no aplica para calibración de válvulas.

3.9 Comprobar niveles de fluidos *LLENO*

Comments: Los niveles de aceite, combustible y refrigerante se dejaron dentro del ideal para el correcto funcionamiento del motor.



Image Comment(s): Nivel de combustible en tanque auxiliar.



Image Comment(s): Inspección del nivel de aceite después del mantenimiento.



Image Comment(s): Inspección del nivel de aceite después del mantenimiento.



Image Comment(s): Inspección del nivel de refrigerante.

Medición de aislamiento de bobinas de generador

4.1 Revisar el devanado del generador y Verificar protectores térmicos (heat shield) *NORMAL*

Comments: Inspección del cableado de potencia, verificando su correcto ajuste, además de observar que estos no presentan corrosión entre sus terminales.

La tarjeta de regulación del voltaje fue debidamente limpiada, además de no observar cables sueltos o en mal estado.

Los transformadores de corriente se encontraron debidamente conectados, además de no presentar daños estructurales.

El puente de diodos y varistor se observaron visualmente en óptimas condiciones.

Se observa suciedad por polvos en los devanados del generador (rotor y estator).



Image Comment(s): Generador.



Image Comment(s): Cierre del generador.



Image Comment(s): Cierre del generador.



Image Comment(s): Ct's de corriente.



Image Comment(s): Excitatriz y PMG.



Image Comment(s): Vista interna del generador.



Image Comment(s): Vista interna del generador.



Image Comment(s): Varistor y puente de diodos.



Image Comment(s): Varistor y puente de diodos.



Image Comment(s): Varistor.



Image Comment(s): Tarjeta de regulación del voltaje.



Image Comment(s): Tarjeta de regulación del voltaje.

- **4.2 Rotor principal** *N/A*
- **4.3 Estator principal** *N/A*
- **4.4 Rotor excitatriz** *N/A*

4.5 Estator excitatriz *N/A*

Estado del equipo

5.1 Verificar dispositivos de seguridad del motor y de protecciones del equipo *NORMAL*

Comments: Pulsador de paro de emergencia en buen estado, con reacción inmediata de shut-donw del equipo.

No se encontraron cables sueltos o en mal estado en el arnés del motor.

Se detecta suciedad considerable en las conexiones eléctricas del motor, por lo se dificulta de cierta manera verificar su estado a nivel estructural.



Image Comment(s): Cableado del motor.



Image Comment(s): Cableado del motor.



Image Comment(s): Cableado del motor.



Image Comment(s): Cableado del motor.

5.2 Estado del sistema de refrigeración e inspeccionar y/o Ajustar Correa *N/A*

5.3 Verificar mangueras y abrazaderas *NORMAL*

Comments: Las mangueras de los sistemas de combustible, escape y aire de admisión se encontraron visualmente en buenas condiciones, no se detecta cristalización en las mismas, además de verificar su correcto ajuste.



Image Comment(s): Inspección de mangueras y abrazaderas.



Image Comment(s): Inspección de mangueras y abrazaderas.



Image Comment(s): Inspección de mangueras y abrazaderas.



Image Comment(s): Inspección de mangueras y abrazaderas.

5.4 Verificar baterías y cargador de baterías

NORMAL

Comments: Motor de arranque cuenta con dos baterías marca Cat, con capacidad de arranque en frío de 1400A, las cuáles registraron una carga total de 26.11Vdc.

Se realiza análisis de las baterías para conocer el estado de su vida útil y capacidad de almacenamiento:

Batería Nº1: 13.06VDC - 1903SAE - 100% (Buena)
Batería Nº2: 13.05VDC - 1802SAE - 100% (Buena).

Cargador de baterías Deif en correcto funcionamiento, registrando este un voltaje de entrega de 27.53Vdc.

Los bornes de las baterías y su cableado no presentan daños superficiales qué pudieran afectar el encendido del motor.



Image Comment(s): Baterías.



Image Comment(s): Limpieza de las baterías.



Image Comment(s): Inspección de bornes.



Image Comment(s): Placa de las baterías.



Image Comment(s): Análisis batería Nº1.



Image Comment(s): Análisis batería Nº1.



Image Comment(s): Análisis batería Nº2.



Image Comment(s): Análisis batería Nº2.



Image Comment(s): Cargador.



Image Comment(s): Voltaje de entrega del cargador.

5.5 Estado del montaje y estructura del generador

NORMAL

Comments: Inspección visual a los tornillos y soportes de alineación del grupo electrógeno, los cuáles se observaron en buen estado.



Image Comment(s): Soporte del generador lado izquierdo.



Image Comment(s): Soporte de motor lado izquierdo.



Image Comment(s): Soporte del generador lado derecho.



Image Comment(s): Soporte de motor lado derecho.

5.6 Inspección del tablero de control

NORMAL

Comments: Inspección visual a los tornillos y soportes de alineación del grupo electrógeno, los cuáles se observaron en buen estado.



Image Comment(s): Frontal del tablero.



Image Comment(s): Lateral del tablero.



Image Comment(s): Lateral del tablero.

5.7 Inspección de condición del generador

NORMAL

Comments: Para conocer las condiciones generales del generador, se procede con las pruebas de funcionamiento en vacío una vez realizada la intervención por mantenimiento, observando estabilidad en la operación del mismo.

Parámetros del grupo.

Motor
- presión de aceite: 88 Psi
- temperatura del refrigerante: 149ºF
- voltaje de las baterías: 27.0Vdc
- velocidad del motor: 1799rpm

Generador
- voltaje L-L: 478Vac
- corriente: 457A
- frecuencia: 60.0Hz
- carga: 374kW

Durante las pruebas de funcionamiento, se observa estabilidad en en el grupo.

El grupo electrógeno entra en funcionamiento por falla en la red.



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del motor.



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador.

5.8 Verificar estado del controlador del generador (Power wizard / EMCP)

NORMAL

Comments: Revisión y verificación del controlador del equipo EMCP 3.2, el cuál no presenta fallas en su operación, además de observar su estructura en óptimas condiciones.

Inspección del cableado de control, los cuáles se encontraron debidamente ajustados.

El controlador responde de manera correcta al realizar las fallas de alarma.

Los cursores responden de manera satisfactoria al realizar el desplazamiento entre cada una de las pestañas de información y al cambio en los modos de operación.

Se realiza de manera exitosa la prueba de faros.





Image Comment(s): Frontal del tablero. **Image Comment(s):**Prueba de faros.



Image Comment(s): Inspección del cableado de control.

5.9 Realice prueba de funcionamiento del generador *NORMAL*

Comments: El grupo electrógeno entra en funcionamiento por falla en la red eléctrica.



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador.

5.9.1 Voltaje de salida del generador	458 Voltios
5.9.2 Frecuencia del generador	60.0 Hertz
5.9.3 Carga del generador	52 %

Comentarios finales del mantenimiento

6.1 Descargar estado del producto o PSR *SI*

Comments: El estado de producto fue anexado al inicio del presente informe de servicio técnico.

6.2 Trabajos pendientes

6.3 Servicios o repuestos adicionales (Backlogs) *SI*

Comments: Conclusiones y recomendaciones:

Debido a que el control del sincronismo aún se encontraba dominando el controlador del grupo, este no podía encender, así fuere en modo manual.

Cuando se desactiva el control del sincronismo, el grupo enciende de manera satisfactoria.

Realizar el cambio de:

Empaque del cárter
Parte número: 6N-1396
Cantidad: 1

Conjunto del llenado del aceite al motor
Parte número: 253-5389.
Cantidad: 1

Sellos del tubo de lubricación del turbo (lado izquierdo).

Sello superior
Parte número: 198-6068
Cantidad: 1

Sello inferior
Parte número: 5P-5846
Cantidad: 1

Conjunto de bomba de combustible (bombin).
Parte número: 137-5541
Cantidad: 1



Image Comment(s): Tubo de llenado de aceite a reemplazar.



Image Comment(s): Fuga por aceite en el tubo de lubricación del turbo, lado izquierdo.

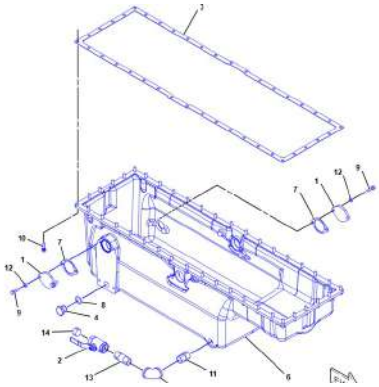
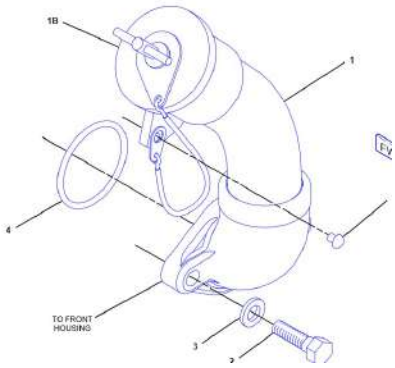


Image Comment(s): Empaque del cárter (3).



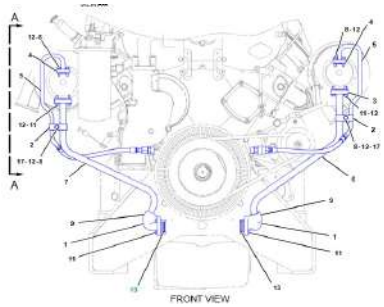


Image Comment(s): Sellos a reemplazar (4) y (13).

Image Comment(s): Filler gp-engine oil.

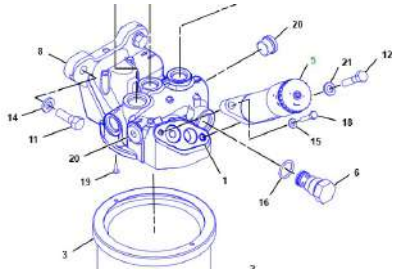


Image Comment(s): Bomba de combustible (5).

6.4 Nombre de quien recibe el equipo

SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO

Comments: Diego Merchan.

CVA - Energía Mantenimiento

PM

● 1 ● 1 ● 29 ● 11

Número de inspección	27926362	Número de Cliente	2969594236
Número Serial	AR301142	Nombre de Cliente	MDN-FUERZA AEREA COLOMBIANA
Marca	CATERPILLAR	Orden de Trabajo	GS00111676
Modelo	C18	Fecha de completación	27/3/2026 20:40:04
Familia de equipo	C18 Engine	Inspector	Eyfret Ricardo Arciniegas Peinado
SMU	410.9 Horas	PDF generado	28/3/2026
Ubicación	184019, Colombia	Coordenadas	0, 0.738738738738739, -75.2314783927909
Fecha de ejecución del servicio	24.Mar.2026		
Technician			

General Info & Comments

General info/Comments

NORMAL

Comments: Se anexan las vistas laterales y tablero del grupo electrógeno C18, sin encontrar novedades a nivel estructural.



Image Comment(s): Lateral derecho del grupo.



Image Comment(s): Tablero de control del grupo.



Image Comment(s): Lateral izquierdo del grupo.

ELM08850_PSRPT_2026-03-24_142.pdf

Preinspección

1.1 Tipo de mantenimiento — *SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO*

Comments: Mantenimiento preventivo PM1.

1.2 Información aportada por el cliente — *NORMAL*

Comments: El cliente no reporta novedades sobre la operatividad del grupo electrógeno.

1.3 Horómetro, serie del motor y generador — *SI*

Comments: Horometro: 410hrs
Generador: BR801737
Motor: ELM08850



Image Comment(s): Horas de trabajo.



Image Comment(s): Generador.



Image Comment(s): Motor.

1.4 Verifique los parámetros de operación antes de intervenir el equipo — *BUEN ESTADO*

Comments: Antes de iniciar la intervención por mantenimiento, se iniciaron pruebas de funcionamiento al grupo electrógeno, donde se observa este realiza su encendido con normalidad.

Parámetros del grupo

Generador
- voltaje L-L: 447Vac
- voltaje L-N: 258Vac
- frecuencia: 57.8Hz
- corriente: 0A

Motor
- velocidad del motor: 1737rpm
- presión del aceite: 75 Psi
- temperatura del refrigerante: 158ºF
- voltaje de las baterías: 27.3Vdc
- voltaje de entrega del alternador: 27.5Vdc





Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador. **Image Comment(s):**Velocidad del motor.



Image Comment(s): Presión del aceite.





Image Comment(s): Temperatura del refrigerante. **Image Comment(s):**Tensión de la batería.

1.5 El equipo se encuentra listo para operar *SI*

Comments: El equipo se encontró disponible para su operación.

1.6 Condiciones del sitio de trabajo *SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO*

Comments: El equipo se encuentra ubicado en cuarto de generación, sin exposición a lluvias.

Amplio espacio para la intervención por mantenimiento.

Las condiciones en cuarto cumple con los requisitos para en correcri funcionamiento del grupo electrógeno.

Espacio libre de contaminación por sólidos, que pudieran entorpecer con el desarrollo de las actividades.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.



Image Comment(s): Vista parcial del equipo en sitio.

1.7 Aplicación del generador *STAND BY*

1.8 Códigos de falla *NO*

Comments: No se registran códigos de falla antes de intervenir el equipo.

1.9 Condición general del equipo *NORMAL*

Comments: Para conocer las condiciones generales del motor y generador, se detallan a continuación los parámetros establecidos por el grupo electrógeno durante su operación.

Parámetros del grupo:

Generador
- voltaje L-L: 447Vac
- voltaje L-N: 258Vac
- frecuencia: 57.8Hz
- corriente: 0A

Motor
- velocidad del motor: 1737rpm
- presión del aceite: 75 Psi
- temperatura del refrigerante: 158ºF
- voltaje de las baterías: 27.3Vdc
- voltaje de entrega del alternador: 27.5Vdc
- temperatura de entrada de aire: 93ºF
- temperatura del combustible: 89ºF
- presión del combustible: 89psi



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador.



Image Comment(s): Velocidad del motor.



Image Comment(s): Presión del aceite.





Image Comment(s): Temperatura del líquido refrigerante. **Image Comment(s):**Tensión de las baterías.



Image Comment(s): Temperatura del aire de entrada.





Image Comment(s): Temperatura del combustible. **Image Comment(s):**Presión del combustible.

1.10 Tipo de dispositivo y estado del Product Link (adjuntar de la serie del Product Link) *BUEN ESTADO*

Comments: El grupo cuenta con sistema de monitoreo PL444, reportando correctamente en plataforma.



Image Comment(s): Product link.

1.11 Inspección/Revisión tanque de combustible *BUEN ESTADO*

Comments: Se realiza inspección visual al rededor del tanque sub-base de combustible, sin encontrar afectaciones al nivel estructural o aspectos considerables que pudieran afectar el sistema de inyección.



Image Comment(s): Tanque sub-base de combustible.



Image Comment(s): Tanque sub-base de combustible.



Image Comment(s): Tanque sub-base de combustible.



Image Comment(s): Tanque sub-base de combustible.

1.12 Toma de muestra de combustible (Aplica cada 6 meses) *N/A*

Comments: Mantenimiento preventivo PM1, sin toma de muestra.

QR Code instalado

2.1 ¿El equipo cuenta con código QR instalado? *SI*

Comments: Grupo electrógeno con código QR instalado, dicho código tiene como finalidad, facilitar las solicitudes de componentes por parte del cliente.



Image Comment(s):Código QR.

2.2 ¿Se instalado código QR? *NO*

Comments: El grupo electrógeno ya cuenta con código QR instalado y en buen estado, por lo que no es necesario agregar uno nuevo.

Rutina de mantenimiento

3.1 Inspección alrededor del equipo (fugas, conexiones flojas) y elementos principales del motor *NORMAL*

Comments: No se detectaron elementos flojos o humedad entre los componentes del motor que afecten su operación.



Image Comment(s): Lateral derecho del motor sin novedad.



Image Comment(s): Superior del motor sin novedad.



Image Comment(s): Lateral izquierdo del motor sin novedad.

3.2 Inspección/Revisión Estado del Radiador o Grupo de enfriadores (Radiador, Líneas, Enfriadores, entre otros) *NORMAL*

Comments: Se realiza inspección general entre los grupos de enfriadores (aceite, aire, combustible y refrigerante), los cuáles se observaron visualmente en óptimas condiciones.

No se detectaron líneas cristalizadas ni fugas en los diferentes sistemas de refrigeración.

Las mangueras de circulación del refrigerante se encuentran visualmente en óptimas condiciones.

Panel del radiador e intercooler se encuentra libre de obstrucción para el paso del aire, lo que garantiza una excelente refrigeración por ventilación.

Fue verificado el ajuste de las correas del motor, las cuáles presentaron una correcta tensión, además de no observar desgaste excesivo ni cristalización entre sus eslabones qué pudieran afectar la operación del grupo electrógeno.

La bomba de agua no presenta fugas por refrigerante.

Las aspas del ventilador no presentan daños en su estructura.

La tapa del radiador no presenta desgaste en su sello, además de observar su mecanismo de absorción de presión se en buen estado.

Se cuentan con todas las guardas de protección instaladas.





Image Comment(s): Tubería del intercooler y refrigerante. **Image Comment(s):**Tubería del intercooler.



Image Comment(s): Enfriador de aceite.







Image Comment(s): Enfriador de combustible. **Image Comment(s):**Radiador. **Image Comment(s):**Ventilador.





Image Comment(s): Vista interna de las correas. **Image Comment(s):**Intercooler.



Image Comment(s): Tubería del refrigerante.



Image Comment(s): Tapa del radiador.

3.3 Muestras S.O.S

SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO

Comments: Se tomaron muestras del aceite y refrigerante.



Image Comment(s): Toma de muestras.

3.4 Cambio de filtros

NORMAL

Comments: Se realiza el cambio de los filtros de:

- aceite: 2
- combustible primario: 1
- separador de agua: 1

Se extrae un aproximado de 10 galones de aceite.



Image Comment(s): Drenaje del aceite.



Image Comment(s): Aceite (nuevos y usados).



Image Comment(s): Separador de combustible (nuevo y usado).



Image Comment(s): Primario de combustible (nuevo y usado).

3.4.1 Cantidad de filtros cambiados 4 Unidad/es

3.5 Engrasar rodamiento del ventilador *N/A*

3.6 Inspección y limpieza del respiradero del motor *N/A*

3.7 Verificar calentador de camisas y calentador de espacios (generador) *NA*

Comments: El motor cuenta con precalentador de 3000W, sin embargo este se encuentra deshabilitado.

Debido a las condiciones climáticas del sitio, este no es necesario.



Image Comment(s): Precalentador.



Image Comment(s): Precalentador.

3.8 Calibración de válvulas de admisión y escape del motor

N/A

3.9 Comprobar niveles de fluidos

LLENO

Comments: Los niveles de aceite, combustible y refrigerante se dejaron dentro del ideal para el correcto funcionamiento del motor.



Image Comment(s): Inspección del nivel de combustible.



Image Comment(s): Nivel de refrigerante.



Image Comment(s): Verificación del nivel de aceite después del mantenimiento.

Medición de aislamiento de bobinas de generador

4.1 Revisar el devanado del generador y Verificar protectores térmicos (heat shield)

NORMAL

Comments: Inspección del cableado de potencia, verificando su correcto ajuste, además de observar que estos no presentan corrosión entre sus terminales.

La tarjeta de regulación del voltaje fue debidamente limpiada, además de no observar cables sueltos o en mal estado.

Los transformadores de corriente se encontraron debidamente conectados, además de no presentar daños estructurales.

El puente de diodos y varistor se observaron visualmente en óptimas condiciones.

Se observa suciedad por polvos en los devanados del generador (rotor y estator).





Image Comment(s): Cierre del generador. **Image Comment(s):**Cierre del generador. **Image Comment(s):**Cierre del generador.

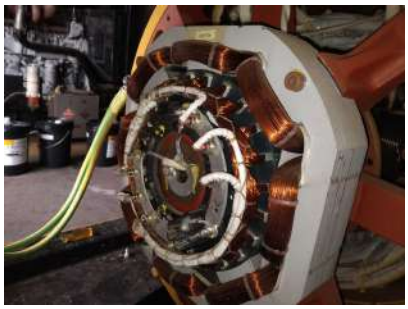



Image Comment(s): Tarjeta de regulación del voltaje. **Image Comment(s):**Vista interna del generador.

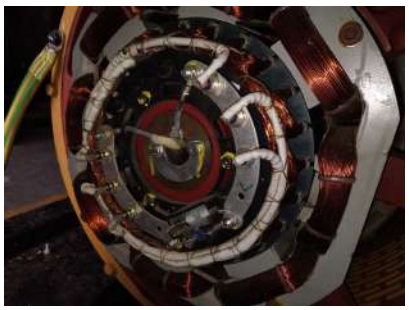


Image Comment(s): Puente de diodos.

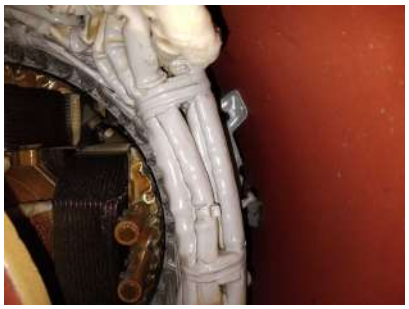



Image Comment(s): Vista interna del generador. **Image Comment(s):**Vista interna del generador.

- **4.2 Rotor principal** *N/A*
- **4.3 Estator principal** *N/A*
- **4.4 Rotor excitatriz** *N/A*
- **4.5 Estator excitatriz** *N/A*

Estado del equipo

5.1 Verificar dispositivos de seguridad del motor y de protecciones del equipo

NORMAL

Comments: Pulsador de paro de emergencia en buen estado, con reacción inmediata de shut-donw del equipo.

No se encontraron cables sueltos o en mal estado en el arnés del motor.



Image Comment(s): Inspección de cableado del motor.



Image Comment(s): Inspección de cableado del motor.



Image Comment(s): Inspección de cableado del motor.



Image Comment(s): Inspección de cableado del motor.

5.2 Estado del sistema de refrigeración e inspeccionar y/o Ajustar Correa

N/A

5.3 Verificar mangueras y abrazaderas

NORMAL

Comments: Las mangueras de los sistemas de combustible, escape y aire de admisión se encontraron visualmente en buenas condiciones, no se detecta cristalización en las mismas, además de verificar su correcto ajuste.



Image Comment(s): Inspección de mangueras y abrazaderas.



Image Comment(s): Inspección de mangueras y abrazaderas.



Image Comment(s): Inspección de mangueras y abrazaderas.



Image Comment(s): Inspección de mangueras y abrazaderas.

5.4 Verificar baterías y cargador de baterías

NORMAL

Comments: Motor de arranque cuenta con dos baterías marca Cat, con capacidad de arranque en frío de 950A, las cuáles registraron una carga total de 25.48Vdc.

Se realiza análisis de las baterías para conocer el estado de su vida útil y capacidad de almacenamiento:

Batería Nº1: 13.07VDC - 816SAE - 85% (Buena)
Batería Nº2: 12.45VDC - 750SAE - 80% (Buena).

Cargador de baterías Murphy en correcto funcionamiento, registrando este un voltaje de entrega de 26.81Vdc.

Los bornes de las baterías y su cableado no presentan daños superficiales qué pudieran afectar el encendido del motor.



Image Comment(s): Baterías.



Image Comment(s): Baterías.



Image Comment(s): Inspección de bornes.



Image Comment(s): Inspección de bornes.



Image Comment(s): Análisis batería Nº1.



Image Comment(s): Análisis batería Nº1.



Image Comment(s): Análisis batería Nº2.



Image Comment(s): Análisis batería Nº2.



Image Comment(s): Cargador.



Image Comment(s): Tensión de entrega del cargador.

5.5 Estado del montaje y estructura del generador

NORMAL

Comments: Inspección visual a los tornillos y soportes de alineación del grupo electrógeno, los cuáles se observaron en buen estado.



Image Comment(s): Soporte del generador lado izquierdo.



Image Comment(s): Soporte del motor lado izquierdo.



Image Comment(s): Soporte del generador lado derecho.



Image Comment(s): Soporte del motor lado derecho.

5.6 Inspección del tablero de control

NORMAL

Comments: Inspección visual a los tornillos y soportes de alineación del grupo electrógeno, los cuáles se observaron en buen estado.



Image Comment(s): Frontal del tablero.



Image Comment(s): Lateral derecho.



Image Comment(s): Lateral izquierdo.

5.7 Inspección de condición del generador

NORMAL

Comments: Para conocer las condiciones generales del generador, se procede con las pruebas de funcionamiento en vacío una vez realizada la intervención por mantenimiento, observando estabilidad en la operación del mismo.

Parámetros del grupo.

Generador
- voltaje L-L: 480Vac
- voltaje L-N: 277Vac
- corriente: 290A
- frecuencia: 60.0Hz
- carga: 239kW

Motor
- velocidad del motor: 1801rpm
- presión del aceite: 69 Psi
- temperatura del refrigerante: 188ºF
- voltaje de las baterías: 27.2Vdc
- voltaje de entrega del alternador: 27.5Vdc

Durante las pruebas de funcionamiento, se observa estabilidad en en el grupo.

El grupo electrógeno entra en funcionamiento por falla en la red.



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador.



Image Comment(s): Velocidad del motor.



Image Comment(s): Presión del aceite.



Image Comment(s): Temperatura del líquido refrigerante.



Image Comment(s): Tensión de la batería y alternador.

5.8 Verificar estado del controlador del generador (Power wizard / EMCP) *NORMAL*

Comments: Revisión y verificación del controlador del equipo GCCP, el cuál no presenta fallas en su operación, además de observar su estructura en óptimas condiciones.

Inspección del cableado de control, los cuáles se encontraron debidamente ajustados.

El controlador responde de manera correcta al realizar las fallas de alarma.

Los cursores responden de manera satisfactoria al realizar el desplazamiento entre cada una de las pestañas de información y al cambio en los modos de operación.



Image Comment(s): Frontal del controlador.



Image Comment(s): Inspección del cableado de control.

5.9 Realice prueba de funcionamiento del generador

NORMAL



Image Comment(s): Introducción de los parámetros del generador.

5.9.1 Voltaje de salida del generador	480 Voltios
5.9.2 Frecuencia del generador	60.0 Hertz
5.9.3 Carga del generador	40 %

Comentarios finales del mantenimiento

6.1 Descargar estado del producto o PSR

SI

Comments: El estado de producto fue anexado al inicio del presente informe de servicio técnico.

6.2 Trabajos pendientes

ADD TEXT

Comments: Filtros de aire: 7C-1571
Cantidad: 2

Filtro racor: FS 19763 G
Cantidad: 1

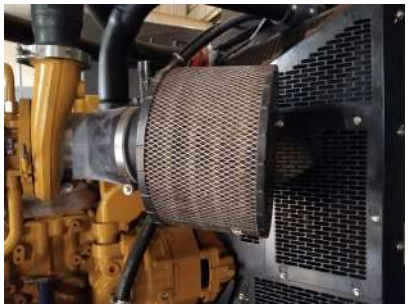


Image Comment(s): Estado de los filtros de aire.

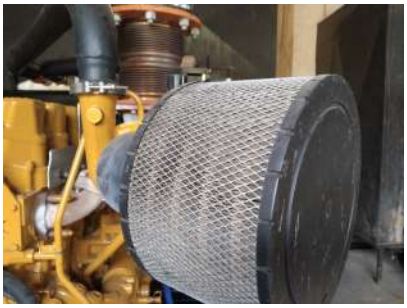


Image Comment(s): Estado de los filtros de aire.



Image Comment(s): Estado del filtro racor.

6.3 Servicios o repuestos adicionales (Backlogs) *NO*

6.4 Nombre de quien recibe el equipo *SELECCIONAR PARA AGREGAR TEXTO*

Comments: Diego Merchan.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR DE ACUERDO A LAS HORAS DE TRABAJO DE LAS MAQUINAS

De acuerdo a la ficha técnica del contrato las labores a realizar son las siguientes:

" MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODO COSTO DE LOS GENERADORES ELECTRICOS CATERPILLAR DEL CACOM 6 (C-18 AR301142, C-27 DWB01797 (2010), C-27 DWB01277 (2008)

MODELOS C27 DWB01797

TIPO MANTENIMIENTO
PM1
PM2
PM3
PM4
Mantenimiento Overhaul
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)
Suministro Correctivos

MODELOS C27 DWB01277

TIPO MANTENIMIENTO	VALOR
PM1	$ 13.944.354
PM2	$ 14.197.309
PM3	$ 16.036.011
PM4	$ 17.639.612
Mantenimiento Overhaul	$598.820.000
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)	$15.500.000
Suministro Correctivos	$ 98.872.146

MODELO C18 AR301142

TIPO MANTENIMIENTO
PM1
PM2
PM3
PM4
Mantenimiento Overhaul
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)
Suministro Correctivos

MODELOS C27 DWB01277

TIPO MANTENIMIENTO	VALOR
PM1	$ 13.944.354
PM2	$ 14.197.309
PM3	$ 16.036.011
PM4	$ 17.639.612
Mantenimiento Overhaul	$598.820.000
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)	$15.500.000
Suministro Correctivos	$ 98.872.146

MODELO C18 AR301142

TIPO MANTENIMIENTO
PM1
PM2
PM3
PM4
Evaluación y diagnostico Sincronismo (No Incluye repuestos)
Suministro Correctivos

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS MANTENIMIENTOS SEGÚN CUMPLIMIENTO DE HOROMETO DEL GRUPO ELECTROGENO (PM1-PM2-PM3-PM4

1. CATERPILLAR C-27 DWB01797 Modelo 2010

Se realizarán eventos de mantenimiento tipo CSA cada 250 horas que serán PM1, PM2, PM3 o PM4 dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y funcionamiento, para lo cual se requiere:

Suministro de KIT DE MANTENIMIENTO que se compone en el suministro de mano de obra, insumos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos y visitas para la realización de los mantenimientos de 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000 horas o hasta agotar presupuesto.

2. CATERPILLAR C-27 DWB01277 Modelo 2008

Se realizarán eventos de mantenimiento tipo CSA cada 250 horas que serán PM1, PM2, PM3 o PM4 dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y su funcionamiento, para lo cual se requiere:

Suministro de KIT DE MANTENIMIENTO que se compone en el suministro de mano de obra, insumos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos y visitas para la realización de los mantenimientos de 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000 horas o hasta agotar presupuesto.

3. CATERPILLAR C-18 AR301142,

Se realizarán eventos de mantenimiento tipo CSA cada 250 horas, que serán PM1, PM2, PM3 o PM4 dependiendo del horómetro de la planta eléctrica, y su funcionamiento para lo cual se requiere:

Suministro de KIT DE MANTENIMIENTO que se compone en el suministro de mano de obra, insumos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos y visitas para la realización de los mantenimientos de 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000 horas o hasta agotar presupuesto.

4. Imprevistos: los imprevistos serán informados por el supervisor del contrato al ordenador del gasto y contratista con el fin de garantizar el buen funcionamiento de los generadores eléctricos, lo cual de acuerdo al tipo de improviso se procederá de acuerdo a lo estipulado en la ley (MODIFICACIÓN DEL CONTRATO) o en dado cado se esperará al contrato del próximo año para tenerlo como prioridad en la ficha técnica.

ACLARACION DE LOS MANTENIMIENTOS PM1-PM2-PM3-PM4

1. MANTENIMIENTO CADA 250, 750, 1250, 1750 HORAS (Plan de Mantenimiento 1; PM1)	
1,1	Reemplazar elemento filtro de aire, Sustituir elemento separador de agua, cambiar el aceite del motor y filtro, tomar y analizar S-O-S de aceite del motor, Tomar y analizar refrigerante del sistema de enfriamiento
1,2	Lubricar unidad de ventilador Fan Drive, Inspeccionar enfriador, Inspeccionar amortiguador de cigüeñal y Polea, inspeccionar y reemplazar aceite del motor, inspeccionar y/o reemplazar correas, inspeccionar refrigerante del motor, inspeccionar las baterías, inspeccionar el generador, inspeccionar módulo de control electrónico, inspeccionar indicador de filtro de aire, inspeccionar mangueras y líneas, Inspeccionar línea de tierra, limpieza del motor, inspeccionar respiradero del carter, limpieza del radiador, inspeccionar y limpiar sensor de velocidad del motor, Inspeccionar fugas de aceite con el motor en marcha.
1,3	Drenar separador de agua, drenar tanque de combustible, revisar sistema eléctrico, verificar funcionamiento del generador, revisar generador de energía eléctrica, revisar protecciones, alarmas e indicadores, revisar instrumentos e indicadores, inspeccionar y verificar refrigerante, realizar pruebas a generador, prueba de energía eléctrica al generador, Medir generación de energía eléctrica.
2. MANTENIMIENTO CADA 500, 1500, 2500,3500 HORAS (Plan de Mantenimiento 2; PM2)	
2,1	Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador Referencia No. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplácelas si es necesario, Compruebe la tensión de las correas según las especificaciones dadas por el manual de servicio. Incluye herramienta tales como: Tensiómetro.
2,2	Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Limpie el prisionero de conexión a tierra de la culata y los terminales de la correa a atierra de la culata con un trapo limpio, Si las conexiones están corroídas límpielas con una disolución de bicarbonato y agua, Mantenga el prisionero a tierra de la culata y las correas limpias y cubiertas de grasa MPGM o vaselina."; adicional incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.)
2,3	Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, (de acuerdo al siguiente procedimiento: "Quite el detector magnético de la caja del volante y compruebe el estado de la punta magnética observando si hay limallas; Quite las limallas y demás partículas del imán; Instale detector magnético hasta que el imán haga contacto con el diente de la corana del volante; Afloje el detector magnético girándolo 180 grados y apreté la contratuerca a un par de apriete de
3. MANTENIMIENTO CADA 1000 y 3000 HORAS (Plan de Mantenimiento 3; PM3)	

	3,1	Limpiar respiradero del Carter. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Quite la tapa de las válvulas; Quite el conjunto del respiradero; Inspeccione el estado del sello si es necesario incluye el suministro e instalación del sello; Lave los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Seque con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos". Incluye herramienta tales como: compresor.)		
	3,2	Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. (de acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verifique las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Compruebe el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro ". Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)		
	3,3	Prueba de aislamiento. (de acuerdo al siguiente procedimiento: "Ponga el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccione visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realice esta prueba hasta que este seco; Inspeccione la instalación; Descargue la capacitancia de los devanados; Aísle los devanados del estator del generador y desconecte los demás cables y conductores del generador, incluyendo las conexiones del regulador de voltaje, panel de control y equipo de conmutación; Instale el probador de aislamiento y realice pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento, parágrafo “PROCEDIMIENTO RECOMENDADO PARA UNA PRUEBA PERIODICA DEL AISLAMIENTO” ". Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.)		
	3,4	Limpiar radiador. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpie el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilice desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante". Incluye herramienta tales como: Hidro-lavadora.)		
	3,5	Comprobar conductores del estator. (de acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante".)		
	4. MANTENIMIENTO CADA 2000 y 4000 HORAS (Plan de Mantenimiento 4; PM4)			
	4,1	Inspección del alternador. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Compruebe el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien".)		
	4,2	Cambiar refrigerante del sistema de enfriamiento. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Drene el sistema de enfriamiento; Inspeccione la bomba de agua, el termostato y sus mangueras, reemplace si es necesario; Rellene el sistema con el líquido de enfriamiento ". Incluye el suministro del siguiente material: Líquido refrigerante ELC.)		
	4,3	Reemplazar termostato del agua del sistema de enfriamiento. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Retire y reemplace el termostato del agua del sistema de enfriamiento". Incluye el suministro del siguiente material: Termostato del agua del sistema de enfriamiento.)		
	4,4	Inspección del amortiguador de vibraciones del cigüeñal. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal, si una de las anteriores condiciones se presenta cambie el amortiguador".		
	4,5	Inspeccionar soporte del motor. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione por deterior amiento los soportes del motor, si es necesario reemplácelos, incluye el suministro de estos elementos".		
	4,6	Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. 2(De acuerdo al siguiente procedimiento: "Quite los censores y verifique si hay desgaste; Limpie las virutas metálicas y demás contaminantes".		

4,7	Inspección del rota válvulas del motor. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Arranque y opere el motor a velocidad baja en vació; Observe que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran".
4,8	Inspección del Motor de arranque. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Compruebe que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario; incluye la realización de esta actividad".
4,9	Inspección del turbo compresor. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione por escapes el turbocompresor; Verifique que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con la caja del turbocompresor, limpie la rueda del turbocompresor, inspeccione el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpie la caja del turbocompresor con disolvente y un cepillo de cerdas suaves." Incluye el suministro del siguiente material: Disolvente; además debe tener como herramienta el cepillo de cerdas suaves.)
5	Inspección Bomba de agua. (De acuerdo al siguiente procedimiento: "Inspeccione visualmente la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplace el sello".)

MANTENIMIENTOS PM1-PM2-PM4-PM4 A GENERADORES ELECTRICOS (MODELOS C27 DWB01797 Y C27 DWB01277:

REALIZAR EN	LABOR A REALIZAR	CANT	P/N
PM1	Engine Oil Sample - Obtain	1	SOS2002A-400
PM1	Coolant Sample - Obtain	1	SOS2002R-400
PM1	Engine Oil Filter- Replace	2	1R1808
PM1	Engine Air Primary Filter - Replace	2	1421339
PM1	Engine Oil - Change (18 GAL)	3	5153975-406
PM1		3	5153973-406
PM1	CAT GREASE	1	4540291-406
PM1	Fuel System Filter - Replace	1	1R0755
PM1	Fuel System Primary Filter (Water Separator) Element - Replace	1	3261641
PM2-PM3	Engine Air Secundary Filter - Replace	2	1421404
PM2-PM3	Engine Crankcase Breather - Clean	2	2389204
PM2-PM3	CAT GREASE	1	4540291-406
PM4	Water Temperature Regulator - Replace	2	2485513
PM4		2	1075769
PM4	Engine Valve Lash - Replace gasket	6	4499059

MANTENIMIENTOS PM1-PM2-PM4-PM4 A GENERADORES ELECTRICOS (MODELO C18 AR301142)

REALIZAR EN	LABOR POR REALIZAR	CANT	P/N
PM1 - PM12000	Fuel System Water Separator - Replace	1	3261644
PM1 - PM12000	Fuel Primary Filter - Replace	1	1R0749
PM1 - PM12000	Engine Oil Filter- Replace	2	1R1808
PM1 - PM12000	Engine Air Primary Filter - Replace	1	2465009
PM1 - PM12000	Engine Oil - Change (20,1 GAL)	4	5153975-406
		1	5153973-406
PM1 - PM12000	CAT Grease	1	4526006-406
PM1 - PM12000	Engine Oil Sample - Obtain	1	SOS2002A-400
PM1 - PM12000	Coolant Sample - Obtain	1	SOS2002R-400
PM2 - PM12000	Engine Air Secundary Filter - Replace	1	2465010
PM3 - PM12000	CAT Grease	1	4526006-406
PM4-PM12000	Engine Valve Lash - Replace gasket	3	2429537
PM4 - PM12000	CAT Grease	1	4526006-406

MANTENIMIENTO MAYOR (CORRECTIVOS)
NOTA: Este mantenimiento se llevará a cabo llegado el caso se cuente con el apoyo presupuestal.

1. CATERPILLAR C-27 DWB01797 Modelo 2010

Se realizarán eventos de mantenimiento mayor cada 10000 horas que serán dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y funcionamiento, para lo cual se requiere:

Servicio de mano de obra calificada en las instalaciones de GECOLSA, incluye cambio de partes y piezas desgastadas, los insumos requeridos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos, pruebas de funcionamiento y visitas para la realización del mantenimiento mayor y desinstalación e instalación en sitio

2. CATERPILLAR C-27 DWB01277 Modelo 2008

Se realizarán eventos de mantenimiento mayor cada 10000 horas que serán dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y funcionamiento, para lo cual se requiere:

Servicio de mano de obra calificada en las instalaciones de GECOLSA, incluye cambio de partes y piezas desgastadas, los insumos requeridos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis

de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos, pruebas de funcionamiento y visitas para la realización del mantenimiento mayor y desinstalación e instalación en sitio

3. CATERPILLAR C-18 AR301142

Se realizarán eventos de mantenimiento mayor cada 10000 horas que serán dependiendo del horómetro de la planta eléctrica y funcionamiento, para lo cual se requiere:

Servicio de mano de obra calificada en las instalaciones de GECOLSA, incluye cambio de partes y piezas desgastadas, los insumos requeridos (aceites, filtros, refrigerantes), análisis de fluidos y monitoreo de la condición de los equipos, pruebas de funcionamiento y visitas para la realización del mantenimiento mayor y desinstalación e instalación en sitio

4. Imprevistos: los imprevistos serán infirmados por el supervisor del contrato al ordenador del gasto y contratista con el fin de garantizar el buen funcionamiento de los generadores eléctricos.

5	**MANTENIMIENTO OVERHOUL A LAS 10000 HORAS DE TRABAJO GENERADORES C-18 AR301142,, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008**
5,1	**Llegada y recibo de la Unidad Generador** • Inicialmente luego de la descarga de la unidad se realiza el pre lavado para retirar contaminantes y residuos que contaminen el taller. • Muestra de aceite, muestra de refrigerante y combustible, tomadas para analizar en el laboratorio e identificar las partículas presentes y calidad de los fluidos. • Inventario de componentes acoplados a la unidad (Identificación de componentes ausentes)
5,2	**Evaluación inicial pre desarme** • Alimentación del panel de control y módulo de control, para identificar el estado del sistema eléctrico, diagnóstico de estado del arnés, sensores, corte de inyectores, descarga del Histograma del módulo y alarmas presentadas durante la operación de la unidad. • Desacople del generador y panel de control. • Desacople del motor y conjunto del radiador del patín.
5,3	**ACTIVIDADES GENERALES ASOCIADAS A LA REPARACION DEL MOTOR Y RADIADOR** • Desarme general del motor • Lavado de componentes del motor • Evaluación tornillería • Evaluación mecanismo de válvulas • Evaluación líneas de aire, refrigeración y lubricación • Evaluación carcasas, tapa válvulas y carter • Evaluación piñones de repartición y volante • Evaluación bloque (realización de tintas penetrantes), cigüeñal y eje de levas • Evaluación de pistones, bielas y camisas • Evaluación de turbo • Evaluación de motor de arranque • Evaluación alternador • Evaluación bomba de agua • Evaluación bomba de aceite

		• Evaluación de culata • Evaluación de poleas, ventilador, fan drive, guardas de ventilador y láminas de enfocador • Revisión, limpieza y sondeo de paneles y tanques de radiador y enfriador de aire
	5,4	**Entrega de Informe Técnico, formatos de evaluación y cotización de partes**
	5,5	**Activación de Partes y Programación del arme de la Unidad**
	5,6	**Arme Motor** • Lavado de componentes previo al arme. • Arme de los componentes menores y ensamble final.
	5,7	**Prueba de desempeño motor en el dinamómetro** • Acople del motor en el soporte de montaje en el dinamómetro. • Montaje del conjunto del radiador y ventilador. • Acople al cardán del dinamómetro. • Conexión de líneas de suministro y retorno de combustible. • Prueba de Fuga de refrigerante por conductos del bloque, líneas y galerías de refrigeración hacia el cárter. • Pre lubricación del motor alrededor de 50 PSI previo al encendido. • Realización del procedimiento de prueba de dinamómetro basado en la carta de especificaciones de fábrica. • Verificación de fugas externas de aceite, se utiliza un aditivo revelador que se evidencia fácilmente al utilizar luz negra.
	5,8	**Desacople motor a dinamómetro y Acople al patín** • Desacople del motor del cardán del dinamómetro. • Desacople del soporte del dinamómetro y acople al patín de la unidad junto con el conjunto del radiador. • Se calibra nuevamente la tolerancia de ajuste de las válvulas “CALIBRACION DE VALVULAS MOTOR”
	5,9	**ACTIVIDADES GENERALES ASOCIADAS A LA REPARACION DE LOS GENERADORES** • Desacople a motor • Desarme de generador • Evaluación eléctrica generador (megatest, puente de diodos, varistor, resistencia) • Evaluación rodamiento y escudo • Evaluación panel de control • Lavado generador y panel de control • Introducir generador a horno
		• Evaluación aislamiento previa a arme de generador reparación • Arme generador • Acople a motor • Verificación alineación • Calibración de grupo electrógeno • Pruebas en vacío • Pruebas con carga acoplamiento a banco de resistencias

	5,10	**Entrega de Informe Técnico, formatos de evaluación y cotización de partes**
	5,11	**Activación de Partes y Programación del arme de la Unidad**
	5,12	**Arme Motor** • Lavado de componentes previo al arme. • Arme de los componentes menores y ensamble final.
	5,13	**Prueba de desempeño motor en el dinamómetro** • Acople del motor en el soporte de montaje en el dinamómetro. • Montaje del conjunto del radiador y ventilador. • Acople al cardán del dinamómetro. • Conexión de líneas de suministro y retorno de combustible. • Prueba de Fuga de refrigerante por conductos del bloque, líneas y galerías de refrigeración hacia el cárter. • Pre lubricación del motor alrededor de 50 PSI previo al encendido. • Realización del procedimiento de prueba de dinamómetro basado en la carta de especificaciones de fábrica. • Verificación de fugas externas de aceite, se utiliza un aditivo revelador que se evidencia fácilmente al utilizar luz negra.
	5,14	**Desacople motor a dinamómetro y Acople al patín** • Desacople del motor del cardán del dinamómetro. • Desacople del soporte del dinamómetro y acople al patín de la unidad junto con el conjunto del radiador. Se calibra nuevamente la tolerancia de ajuste de las válvulas “CALIBRACION DE VALVULAS MOTOR
	5,15	**ACTIVIDADES GENERALES ASOCIADAS A LA REPARACION DE GENERADOR** • Desacople a motor • Desarme de generador • Evaluación eléctrica generador (megatest, puente de diodos, varistor, resistencia) • Evaluación rodamiento y escudo • Evaluación panel de control • Lavado generador y panel de control • Introducir generador a horno
		• Evaluación aislamiento previa a arme de generador reparación • Arme generador • Acople a motor • Verificación alineación • Calibración de grupo electrógeno • Pruebas en vacío • Pruebas con carga acoplamiento a banco de resistencias
	5,16	**Alistamiento, Pintura y Entrega de la Unidad** • Limpieza y pintura de la unidad GENERADOR. • Control de calidad previo a la entrega del equipo. • Embalaje del equipo y componentes reemplazados. • Entrega al cliente de la unidad GENERADOR. • Instalación y puesta en funcionamiento.

	6.OTROS
6,1	El contratista se encargará de realizar la desinstalación total del generador incluido desinstalación de las líneas eléctricas y líneas de combustible de los generadores.
6,2	El contratista se encarga de sacar el generador del cuarto de generadores y en coordinación con el supervisor, la unidad apoyara con el transporte desde las instalaciones de la subestación hasta la rampa operativa, para transporte a Bogotá el contratista deberá contar con la maquinaria para el transporte de la maquinaria en las instalaciones de CATAM.
6,3	Una vez realizados los trabajos de overhaul de los generadores el contratista apoyara en el transporte de los generadores desde las instalaciones de GECOLSA hasta CATAM para el ingreso de los equipos mediante vuelo de apoyo, previa coordinación con el supervisor.
6,4	El contratista se encargará de la instalación total de los generadores en la subestación y deberá hacer seguimiento de la puesta en funcionamiento de los generadores con la carga del sitio.
6,5	Realizar el mantenimiento de las plantas eléctricas CATERPILLAR C-18 AR301142,, C-27 DWB01797 2010, C-27 DWB01277 2008 de la subestación principal del CACOM-6.

CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO A SUSCRIBIR OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista encargado del mantenimiento de los generadores eléctricos principales para el Comando Aéreo de Combate No. 6 (CACOM-6) deberá proporcionar los siguientes servicios logísticos:

Transporte Especializado: Deberá disponer de cama-bajas y montacargas para transportar, recibir y enviar los equipos electrógenos en (CATAM). Este transporte debe estar disponible para gestionar las necesidades de mantenimiento correctivo y/o preventivo de los generadores eléctricos en cualquier momento requerido, ya sea por urgencias o programaciones de mantenimiento.

1. Deberá coordinarse con los vuelos de apoyo a fin de garantizar el transporte de los equipos electrógenos hacia y desde CATAM, conforme a las necesidades logísticas y operativas del CACOM-6. Esta coordinación deberá asegurar la capacidad de movilizar los generadores de manera oportuna, tanto en situaciones de emergencia como para la ejecución de mantenimientos programados. Lo anterior obedece a que el principal medio de acceso al CACOM-6 es mediante vuelos de apoyo, razón por la cual la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) brindará dicho soporte.

Estos servicios son esenciales para garantizar la disponibilidad continua y el funcionamiento óptimo de los generadores eléctricos, asegurando así la capacidad de respuesta del CACOM-6 ante cualquier interrupción en la red eléctrica nacional y la protección de las operaciones aéreas críticas de la unidad militar.

- Se usará el presupuesto asignado para el suministro, instalación y reparación

de repuestos y accesorios para generadores eléctricos principales, en los casos que sea urgente y perentorio, para garantizar el correcto funcionamiento y operación, teniendo en cuenta el tiempo de operación de las máquinas y el desgaste de las piezas, lo anterior demostrado por el supervisor del contrato y el contratista.

- La cantidad de mantenimientos preventivos y PM de cada generador eléctrico, dependerá de las horas de funcionamiento de cada máquina, según su Horómetro, hasta no cumplirse las 250 horas de operación del equipo o 10000 horas para mantenimiento mayor o en su defecto 6 meses desde el último mantenimiento, no será necesario dicho mantenimiento.

- Se realizarán tantos mantenimientos preventivos y correctivos como sea necesario, hasta agotar el presupuesto asignado.

- El contratista deberá brindar una garantía por los repuestos instalados de 04 meses a partir de la instalación y de 02 meses por la mano de obra.

- El contratista deberá entregar de manera digital al supervisor del contrato, después de cada mantenimiento de los generadores eléctricos, el diagnóstico y el informe de las labores realizadas por cada equipo intervenido.

Este mantenimiento deberá efectuarse a todo costo, haciendo el cambio según ficha técnica de los materiales, elementos o partes, durante el tiempo de garantía, los cuales deberán ser suministrados por cuenta del contratista y sin costo adicional para el CACOM -6, igualmente los gastos que se generen por transporte, flete y demás gastos de envío y recepción (aplicados también para el caso de garantía), el personal y el equipo será a cargo del contratista (GECOLSA).

- El contratista después de firmado el contrato debe coordinar con el supervisor del contrato el diligenciamiento de los estudios de seguridad del personal que va a realizar los trabajos y tramitar los permisos necesarios para el ingreso del respectivo personal a la Unidad, según las normas de seguridad que se manejan internamente en la entidad.

- El contratista deberá contar con la herramienta, elementos de protección personal, equipos y personal idóneo para los mantenimientos respectivos a los generadores eléctricos principales del CACOM-6, el cual se deberá realizar dentro de las instalaciones de la Unidad, según corresponda.

- El presente objeto del Servicio de Mantenimiento de los generadores eléctricos principales del Comando Aéreo de Combate No.6, se realizará en las instalaciones del CACOM-6 para mantenimientos preventivos y en los talleres de la empresa GECOLSA.

- El contratista debe garantizar la entera satisfacción por parte del Supervisor del Contrato de la entrega de los mantenimientos.

- El contratista debe ingresar a la Unidad con la disponibilidad de la maquinaria y equipo necesario para el completo desarrollo del objeto contractual.

- El contratista deberá asumir todos los riesgos que se deriven de actividades contratadas, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que surjan del contrato.

  NOTA: El transporte fuera y dentro de la UNIDAD, es de exclusiva responsabilidad del contratista por lo que no puede ser tenido en cuenta como riesgos.

- El contrato deberá ser realizado a todo costo por el contratista: entiéndase como a todo costo, que el contratista suministrará la herramienta, maquinaria, Mano de obra, material y todo lo necesario para llevar a buen término el objeto del contrato en mención.

- El contratista deberá saber que luego de la adjudicación del contrato deberá cumplir diversas normas y reglas dentro de la Unidad, que deberá acatar a cabalidad, las

  cuales el supervisor con ayuda del personal encargado de la seguridad se las hará saber antes de iniciar el objeto del proceso correspondiente.

- El contratista debe darles manejo adecuado a los residuos generados por los mantenimientos realizados.

- El contratista cuenta hasta con tres (03) días hábiles posterior a la suscripción del acta de recibo a satisfacción de bienes y servicios, para entregar en debida forma la factura y todos los documentos requeridos para el trámite de pago. Si el contratista está obligado a facturar electrónicamente, deberá presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia, con lo dispuesto en la Resolución No. 000042 del 5 de mayo de 2020.

- La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al CONTRATISTA cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán de responsabilidad del contratista y no tendrá por ello, derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza.

- Una vez aprobada la factura por parte del Supervisor, el Contratista deberá cargarla en la plataforma

OTROS ASPECTOS A CUMPLIR: Además de las obligaciones inherentes al presente contrato, el contratista se compromete a:

Los generadores eléctricos principales objeto del presente contrato son marca **CATERPILLAR.** La empresa GECOLSA es la única autorizada en Colombia para la venta y reparación de estos equipos.

Por lo anterior, una vez analizado las necesidades para los mantenimientos de los generadores eléctricos principales de la UMA, se puede determinar que dentro de los factores organizacionales que debe tener:

1. Contar con suficiente personal técnico idóneo y certificado en el área técnica que le permita prestar un excelente servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo de los generadores eléctricos, así mismo de brindar el servicio y la garantía de los equipos del Comando Aéreo de Combate No.6.
2. El proveedor debe tener la capacidad y la infraestructura para realizar en sus instalaciones o en las del contratante los mantenimientos y revisiones de acuerdo al manual del mantenimiento del equipo, así mismo debe contar con las herramientas, equipos de diagnóstico, herramienta especializada y demás elementos requeridos para realizar el mantenimiento y la garantía; por ende, en ningún momento el contratante será el responsable de suministrar herramienta o insumos para dichos mantenimientos y revisiones.

3. Contar con las herramientas tecnológicas como página web, correo electrónico, línea celular y de más herramientas tecnológicas que garanticen una permanente comunicación entre contratante y contratista, para que la respuesta a los requerimientos e inquietudes se dé en forma rápida y oportuna a pesar de la distancia que geográficamente pueda existir entre el contratante y el contratista.

4. Asumir dentro del proceso contractual todos los gastos e impuestos de nacionalización e importación de repuestos y equipos, si hay lugar, y realizarlo bajo las normas establecidas por el Ministerio de Comercio Exterior y la reglamentación de la DIAN.

5. El Ministerio de Minas y Energía como máxima autoridad en materia energética, adopta las normas y reglamentos técnicos orientados a garantizar la protección de las personas contra los riesgos que puedan provenir de los bienes y servicios relacionados con el sector a su cargo. Es por ello que este Ministerio incluye en el reglamento técnico las prescripciones de carácter general, donde se establecen los requisitos mínimos que garanticen los objetivos, como requisitos obligatorios para la seguridad en las instalaciones eléctricas, que para este caso son los generadores eléctricos principales de la UMA, el cual deberá cumplir con todas las especificaciones que allí se exijan y se requieran según el **REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE)** en su última versión en lo que respecta, entre otros:

CAPÍTULO 3:

REQUISITOS DE PRODUCTOS

ARTÍCULO 20º. REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS.

20.23 TABLEROS ELÉCTRICOS Y CELDAS

20.23.1 TABLEROS DE BAJA TENSIÓN

20.23.2 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN

20.23.3 CERTIFICACIÓN DE TABLEROS Y CELDAS

6. Se deberá dar cumplimiento al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, norma NTC 2050, y tener certificado de trabajo en alturas y equipos apropiados y certificados, esto se verificará antes de realizar cualquier mantenimiento a los equipos. Como también se debe cumplir con las especificaciones técnicas mínimas del numeral 2.4. ", Considerando que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo X, articulo 44.6.1 (Declaración de Cumplimiento) indica: La persona calificada responsable de los trabajos, deberá declarar el cumplimiento del RETIE, diligenciando el formato “Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas”. Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación.