ANEXO TÉCNICO

OBJETO: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE REDES ELECTRICAS. TRANSFORMADORES, COMPRESORES, PARARRAYOS Y TABLEROS ELÉCTRICOS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN.

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos los cuales deben considerarse complementarios entre sí:

- Listado de Cantidades.
- Este Capítulo de Especificaciones Técnicas, las cuales no constituyen un manual de construcción.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050 "CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO"
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción del contrato.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción del contrato.
- Normas del Operador de Red Local.
- Normas de Construcción de CODENSA.
- Manual de instalación del fabricante de Equipos Eléctricos y Electrónicos.

Prevención de las Redes Existentes

El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio de energía eléctrica prestado a los usuarios existentes, en el evento de la ejecución del contrato. En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el contratista solicitará a la supervisión las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con diez (10) días calendario de anticipación.

Notas:

- Todos los materiales y equipos utilizados deben cumplir las exigencias de construcción y funcionamiento establecidas en la normatividad vigente.
- Se deberá informar al supervisor con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales y equipos para su inspección y aprobación antes de su instalación, para lo cual, el contratista deberá presentar las respectivas muestras y catálogos (Diagramas, características técnicas, modelo, año de construcción, características para instalación y mantenimiento).

- La Fuerza Aeroespacial puede rechazar los materiales, equipos y/o elementos presentados por el contratista si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones, o su decoración, color, etc. No armoniza con la obra. En tal caso, el contratista deberá reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Institución y dentro de los plazos fijados en el contrato.
- Los materiales, equipos y elementos a instalar, deberán ser nuevos y de la mejor calidad, resistente a la corrosión, a la temperatura y a los demás agentes atmosféricos tales como: polvo, lluvia, humedad y elementos básicos ácidos. El desmontaje y montaje de estos en general deberá ser en lo posible sin necesidad de herramientas especiales, fácil reemplazo y libres de defectos e imperfecciones.
- Todos los elementos que presenten la misma función deben ser idénticos en diseño y manufactura, de tal forma que pueden ser intercambiables sin necesidad de ninguna adaptación.
- El contratista será el único y exclusivo responsable de la logística asociada al servicio contratado, lo cual incluye, el transporte, cargue y descargue de los equipos, materiales, herramientas y repuestos, tanto dentro como fuera de las instalaciones de la Unidad, hasta los sitios de intervención y retorno, sin que ello genere costos adicionales para la Entidad contratante.
- El contratista deberá suministrar y disponer de la totalidad de las herramientas, equipos, instrumentos de medición y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, garantizando que estos se encuentren en buen estado, calibrados y certificados cuando aplique.
- Será responsabilidad del contratista proveer, implementar y garantizar el uso de los elementos de protección personal (EPP) y de los sistemas de protección contra caídas, así como el cumplimiento de los requisitos para trabajo seguro en alturas, conforme a la normatividad vigente, incluyendo arneses, líneas de vida, dispositivos de anclaje, certificaciones del personal y procedimientos de seguridad, sin que la Entidad asuma responsabilidad alguna por estos conceptos.
- El contratista deberá cumplir con la normatividad ambiental vigente y asumir la responsabilidad integral por la gestión ambiental de la actividad, incluyendo la recolección, manejo, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los residuos generados durante la ejecución del contrato. Esto comprende, sin limitarse a ello, residuos peligrosos y especiales tales como aceites dieléctricos usados, trapos contaminados, empaquetaduras, envases, filtros, materiales metálicos y residuos eléctricos, los cuales deberán ser gestionados a través de gestores ambientales autorizados.

- El contratista deberá prevenir derrames, fugas o contaminación del suelo, cuerpos de agua y áreas verdes, adoptando medidas de contención y control ambiental. En caso de presentarse incidentes ambientales, será responsable de ejecutar de manera inmediata las acciones de mitigación, limpieza y recuperación, así como de asumir los costos y responsabilidades que se deriven de ello.
- El contratista deberá entregar los soportes documentales que acrediten la adecuada disposición final de los residuos generados, cuando así lo requiera el supervisor del contrato, y dejar el área de trabajo completamente limpia, ordenada y en condiciones adecuadas, conforme a las disposiciones ambientales y de seguridad establecidas.
- El contratista será el único y exclusivo responsable por cualquier daño, deterioro, afectación o menoscabo que se ocasione a bienes, equipos, instalaciones, elementos o componentes que, al momento del inicio de la intervención contractual, se encuentren en buen estado de funcionamiento, operación o conservación, y que resulten afectados directa o indirectamente como consecuencia de las actividades, maniobras, procedimientos, intervenciones técnicas o uso de herramientas realizadas en ejecución del objeto contractual.

  En caso de presentarse cualquier daño atribuible a la intervención del contratista, este deberá asumir a su cargo, sin costo alguno para la FAC, la reparación, reposición o restitución total del bien o elemento afectado, garantizando el suministro de repuestos, materiales, equipos o componentes nuevos, de igual o superior especificación técnica, calidad, desempeño y características a los originalmente instalados, cumpliendo con las normas técnicas aplicables y con la aprobación previa de la supervisión o interventoría del contrato.

  La reparación o reposición deberá efectuarse a la mayor brevedad posible, asegurando que el bien o equipo quede en condiciones iguales o mejores a las existentes antes de la intervención, sin que ello genere ampliación de plazos, reconocimiento de costos adicionales, reclamaciones económicas ni exoneración de otras responsabilidades contractuales, civiles o legales a que haya lugar.

Nota Importante:

Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos son exclusivamente una guía elaborada por el diseñador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el contratista está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la supervisión.

Personal requerido para ejecutar las Actividades.

El contratista deberá entregar las hojas de vida del personal que va a ejecutar los mantenimientos de manera previa a la intervención de los mismos, en caso de que el personal no cumpla con el perfil requerido no se permitirá la ejecución de los trabajos.

En Colombia, la Matricula Profesional de Técnico Electricista, expedida por el Consejo Nacional de Técnicos Electricistas (CONTE), se clasifica en diferentes categorías según las especialidades y competencias del profesional. A continuación, se detallan las categorías y sus respectivas funciones:

Clase TE-1: Técnico en instalaciones eléctricas interiores
Profesionales que realizan estudios aplicados al montaje y reparación de circuitos eléctricos en instalaciones residenciales y comerciales. Esto incluye la instalación de tomacorrientes, enchufes, alumbrado, tableros de distribución, equipos de medida, protección y control.

Clase TE-2: Técnico en bobinados eléctricos y accesorios
Especialistas en montaje, conexión, mantenimiento y reparación de transformadores, motores y generadores eléctricos, así como de equipos y accesorios de instrumentación electrónica industrial.

Clase TE-3: Técnico en mantenimiento eléctrico
Encargados de la operación y mantenimiento de instalaciones eléctricas y accesorios electrónicos industriales, relacionados con la instrumentación, accionamiento y control de máquinas, equipos y aparatos mecánicos, hidráulicos o neumáticos.

Clase TE-4: Técnico en electricidad industrial
Profesionales dedicados a la fabricación, construcción y montaje de transformadores, motores, generadores, baterías y equipos eléctricos. También incluyen accesorios electrónicos de medida, protección, maniobra, control automático, entre otros, utilizados en subestaciones, tableros de distribución y centros de control de motores.

Clase TE-5: Técnico en redes eléctricas

Especialistas en la construcción, montaje, conexión, maniobra y mantenimiento de redes eléctricas aéreas y subterráneas, subestaciones de distribución y sus equipos asociados de protección, medida y control. Además, trabajan con equipos eléctricos y accesorios electrónicos de pequeñas centrales eléctricas.

Clase TE-6: Técnico en instalaciones eléctricas especiales
Profesionales que se dedican al montaje, conexión, mantenimiento y reparación de equipos eléctricos en instalaciones especiales. Esto abarca áreas como electrodomésticos, automotores, aeronaves, embarcaciones, telecomunicaciones, telefonía, circuitos cerrados de televisión, alarmas, antenas y centros de cómputo, entre otros.

Clase AUX: Auxiliar de ingenieros electricistas
Personas que realizan actividades relacionadas con el estudio y aplicaciones de la electricidad, bajo la dirección, coordinación y responsabilidad de ingenieros electricistas.

Es importante destacar que cada categoría es independiente y especifica. Por lo tanto, un Técnico Electricista solo puede ejercer en las clases y actividades asignadas en su Matrícula Profesional. Realizar actividades no especificadas en la matrícula constituye una práctica ilegal de la profesión.

Por lo anteriormente descrito, se solicita que el personal que va a ejecutar las actividades debe tener la tarjeta profesional que le aplique, es decir para este contrato se requieren como mínimo las categorías T1, T2, T3 y T5.

MANTENIMIENTO SISTEMA INTEGRADO DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

1.1 DESMONTE, RETIRO Y TRANSPORTE A SITIO AUTORIZADO DE LOS ELEMENTOS EN MAL ESTADO DEL DEL SISTEMA DE PROTECCION CONTRA RAYOS EN EL SITIO A INTERVENIR (PUNTAS CAPTADORAS, DUCTERIA, CABLEADO, AISLADORES, ANCLAJES. ETC.)

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

Para este ítem el contratista deberá realizar:

Inspección técnica previa, con el fin de identificar y delimitar los componentes deteriorados del sistema, tales como puntas captadoras, conductores de bajada, ductería, aisladores, anclajes, soportes y accesorios asociados. Desmonte controlado de los elementos identificados, empleando herramientas y procedimientos adecuados que eviten daños a cubiertas, fachadas, estructuras, impermeabilizaciones y demás componentes de la edificación. Retiro del cableado y ductería, asegurando la eliminación de fijaciones, anclajes y sujeciones, dejando las superficies intervenidas en condiciones seguras y resanando la estructura sin dejar huecos, ni afectaciones a la misma y aplicación de anticorrosivo y pintura en las zonas afectadas. Recolección, cargue y transporte de los materiales desmontados hasta un sitio de disposición final autorizado, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

Aplicación de medidas de seguridad industrial y salud en el trabajo, incluyendo trabajo en alturas, señalización del área, uso de elementos de protección personal y control de riesgos eléctricos y mecánicos. Limpieza y orden del área intervenida, garantizando que el sitio quede libre de residuos, escombros o elementos peligrosos. La ejecución de este ítem deberá realizarse cumpliendo lo establecido en el RETIE, normas técnicas aplicables al sistema de protección contra rayos y demás disposiciones legales y ambientales vigentes.

1.2 MANTENIMIENTO RECUPERATIVO DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS (SIPRA) PARA TORRE DE VIGILANCIA DE 12 METROS DE ALTURA, INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE (04) PUNTAS CAPTADORAS EN ALUMINIO DE 5/8” ALTURA 150 CM, BASE DE SUJECIÓN PARA CADA PUNTA CAPTADORA, AISLADORES POLIMÉRICOS, AISLADORES TIPO CARRETE, ELEMENTOS DE SUJECIÓN Y ANCLAJE, ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

El contratista deberá realizar Inspección técnica inicial, verificar el estado físico y funcional del SIPRA existente. Identificar puntos de deterioro, corrosión, fallas mecánicas o eléctricas. Confirmar la ubicación y cantidad de elementos a intervenir conforme al diseño aprobado.

Suministro de materiales y componentes: El contratista deberá suministrar materiales nuevos, certificados y compatibles con el sistema existente, incluyendo como mínimo: Cuatro (04) puntas captadoras en aluminio, diámetro 5/8”, altura mínima de 150 cm, aptas para intemperie. Base de sujeción adecuada para cada punta captadora, compatible con la estructura metálica de la torre. Aisladores poliméricos para soporte del conductor de bajada. Aisladores tipo carrete, resistentes a radiación UV y condiciones ambientales severas. Elementos de sujeción y anclaje (abrazaderas, pernos, tornillería, grapas, soportes). Accesorios complementarios necesarios para una instalación segura y continua del sistema.

Instalación de puntas captadoras. Ubicar e instalar las puntas captadoras en los puntos estratégicos de la torre, garantizando la cobertura efectiva del volumen protegido. Asegurar una fijación mecánica firme, estable y resistente a vibraciones y cargas de viento. Verificar la correcta alineación y verticalidad de cada punta captadora.

Instalación y adecuación de aisladores y sujeciones. Instalar los aisladores poliméricos y tipo carrete de forma que se garantice la separación eléctrica adecuada entre los conductores y la estructura. Asegurar continuidad mecánica y eléctrica del sistema de bajada.

Conexiones eléctricas y continuidad del sistema. Realizar las conexiones entre las puntas captadoras y el conductor de bajada mediante uniones firmes, permanentes y de baja resistencia. Garantizar la continuidad eléctrica del SIPRA desde las puntas captadoras hasta el sistema de puesta a tierra existente.

Puesta en servicio y verificación técnica. Verificar el correcto montaje del sistema. Comprobar continuidad eléctrica del SIPRA. Asegurar que el sistema se encuentre en condiciones operativas antes de su entrega.

Seguridad y salud en el trabajo: Implementar medidas de seguridad industrial y trabajo en alturas, conforme a la normatividad vigente. Utilizar elementos de protección personal certificados. Señalizar y aislar el área de intervención durante la ejecución de los trabajos.

Limpieza y entrega del área intervenida, retirar residuos, sobrantes de material y herramientas. Entregar el área intervenida en condiciones seguras y ordenadas.

La ejecución del ítem deberá cumplir, como mínimo, con: RETIE vigente, NTC 4552 – Protección contra rayos, IEC 62305 – Lightning Protection, Normas de seguridad y salud en el trabajo aplicables, Normatividad ambiental vigente

Condiciones de aceptación: El ítem se considerará ejecutado y aceptado cuando todos los componentes se encuentren correctamente instalados y asegurados, el sistema presente continuidad eléctrica adecuada, el SIPRA se encuentre operativo y listo para su funcionamiento, se entregue el sistema conforme a lo especificado y sin observaciones técnicas.

Para la instalación de los elementos que hacen parte del sistema de Apantallamiento, se deberá seguir estrictamente lo indicado en la NFPA 780 “STANDAR FOR THE INSTALLATION OF LIGHTNING PROTECTION SYSTEMS 2004 EDITION”, así como en la Norma Icontec NTC 4552-1, 4552-2, 4552-3.

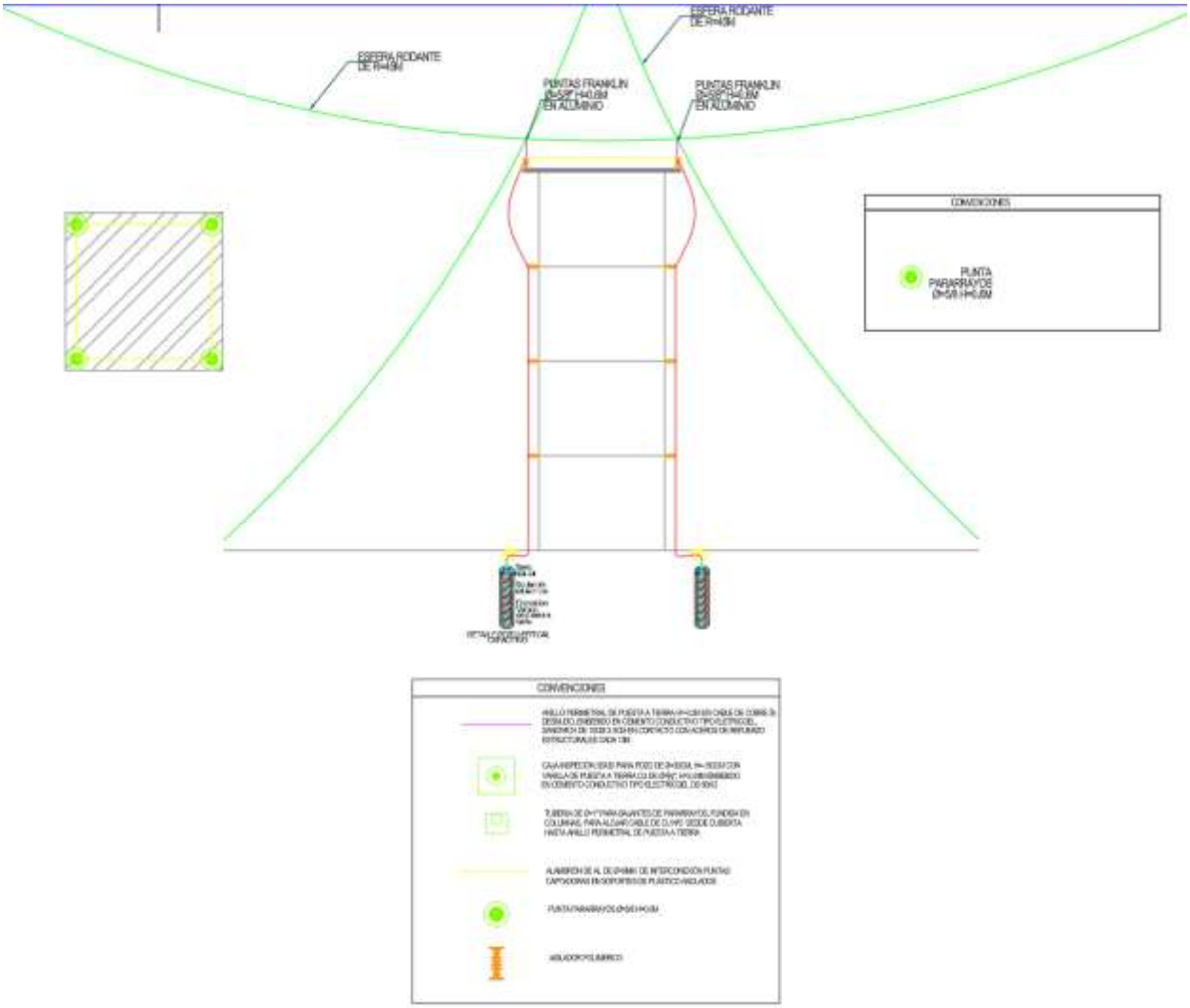
Interconexión y Bajantes

Por razones eléctricas, mecánicas y térmicas el suministro de los conductores requeridos para las bajantes del sistema equipotencial y derivaciones deben estar de acuerdo con lo estipulado por la Norma NTC 4552:

Como mínimo se deberán instalar y conectar sistema de apantallamiento en calibre no menor a 8 mm en aluminio, los cuales deberán llegar al sistema de puesta a tierra del apantallamiento. La conexión debe garantizar total continuidad, usando conectores BIMÉTALICOS instalados dentro de cajas metálicas tipo RAWELT 5800 de acuerdo a detalles. Para proteger el conductor se usará ductería tipo conduit metálica galvanizada tipo IMC ¾” mínimo 1.8 m a partir de la rasante del piso, esta deberá ser perfectamente asegurada con soportes tipo riel CHANEL a la estructura de columnas metálicas de la cubierta.

La interconexión entre cada una de las puntas captadoras será en alambrón 8 mm de aluminio, y la unión entre cada una de las puntas y el tendido del alambrón, deberá ser mediante los accesorios indicados en planos, cumpliendo así con lo establecido en norma NFPA 780.

Detalles en dibujo:



1.3 MANTENIMIENTO RECUPERATIVO DE BAJANTE PARA PUESTA A TIERRA DE SISTEMA DE APANTALLAMIENTO, INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE BAJANTES EN CABLE DE COBRE NO. 2 AWG, CONECTORES BIMETALICOS ELEMENTOS DE SUJECIÓN Y ANCLAJE, ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

Todos los conductores utilizados para las bajantes, serán en cable de cobre blando aislado, con una temperatura de operación de 90 grados, en los diferentes calibres solicitados. Los cables que se utilicen deberán ser de cobre rojo electrolítico 99 % de pureza y temple suave.

El cable deberá ser trenzado cobre desnudo 7 hilos. La soldadura será del tipo Cadd-Weld (exotérmica) de 150 grs, siendo instaladas mediante molde certificado para realizar este tipo de pega (cable-varilla).

Recomendaciones para la instalación de cables

Una instalación óptima se obtiene de las buenas prácticas aplicadas por el instalador acorde con los estándares que exige el RETIE y la NTC 2050.

Para realizar una instalación se debe contar con el equipo adecuado, el personal idóneo y con el seguimiento de los procedimientos normativos.

Durante la instalación de los cables se deben considerar los parámetros mínimos de instalación.

Recuerde seleccionar el tipo de cable que se ajuste a la aplicación requerida y tenga en cuenta los siguientes parámetros antes de realizar la instalación de acuerdo con el cable seleccionado:

Consideraciones previas a la instalación de Cables

Verificar el estado de los ductos, en especial la limpieza del interior, para evitar que elementos extraños o protuberancias puedan causar daño al cable en el momento de la instalación.

Es recomendable usar una guía apropiada para el tipo de longitud del cable a instalar para asegurar una adecuada tensión de halado y un deslizamiento apropiado al interior de los ductos, en caso de ser necesario se puede aplicar sustancias certificadas con base en silicona para disminuir la fricción entre el aislamiento y la pared del ducto.

Es una práctica usual pero no recomendable “enderezar” el cable (que se ha extraído de un rollo estático sin girar, lo cual forma ondas o torsiones) por medio de aplicar el método del “látigo” es decir una longitud de cable se golpea bruscamente contra el piso y el cable queda “derecho”. Esto por supuesto puede ocasionar pérdida de la adherencia del aislamiento sobre el conductor y posibles fracturas del aislamiento, para este fin se pueden utilizar enderezadores con base en rodillos, sin embargo, este enderezamiento puede hacerse de forma manual sin sobrepasar la máxima tensión de halado.

El contratista deberá realizar, como mínimo, las siguientes actividades:

Inspección técnica inicial: Evaluar el estado del bajante existente y de sus puntos de fijación. Identificar tramos deteriorados, sulfatados, con pérdida de sección, empalmes defectuosos o ausencia de continuidad eléctrica. Verificar la compatibilidad con el sistema de puesta a tierra existente.

El contratista deberá suministrar materiales nuevos, certificados y aptos para intemperie, como mínimo: Bajante en cable de cobre No. 2 AWG, de alta conductividad, adecuado para sistemas de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas. Conectores bimetálicos, compatibles con cobre y la estructura metálica o elementos existentes, diseñados para minimizar corrosión galvánica. Elementos de sujeción y anclaje (abrazaderas, grapas, soportes, pernos, tornillería). Accesorios complementarios necesarios para una instalación segura y continua (protectores, terminales, fijaciones). Todos los materiales deberán cumplir con las normas técnicas vigentes y ser compatibles entre sí.

Instalación del bajante: Instalar el bajante de cobre No. 2 AWG desde el punto de captación o apantallamiento hasta el sistema de puesta a tierra. Se deben realizar dos tramos de bajantes paralelos entre sí, además de garantizar un trazado continuo, sin empalmes innecesarios, con radios de curvatura adecuados y sin esfuerzos mecánicos sobre el conductor.Asegurar la correcta fijación del conductor a la estructura mediante elementos de sujeción resistentes a vibración, viento y condiciones ambientales.

Ejecutar las conexiones mediante conectores bimetálicos, garantizando uniones firmes, permanentes y de baja resistencia eléctrica. Evitar contactos directos cobre–acero sin protección, reduciendo el riesgo de corrosión galvánica. Verificar la correcta conexión del bajante al sistema de puesta a tierra existente.

Verificar la continuidad eléctrica del bajante. Confirmar la correcta sujeción mecánica y ausencia de puntos calientes o falsos contactos. Asegurar que el sistema quede en condiciones operativas antes de su entrega.

Cumplir con la normativa vigente en seguridad y salud en el trabajo, incluyendo procedimientos de trabajo en alturas, cuando aplique. Implementar señalización, control del área y uso obligatorio de elementos de protección personal certificados. Garantizar la seguridad del personal, de terceros y de la infraestructura intervenida.

Retirar residuos, sobrantes de materiales y herramientas. Entregar el área intervenida en condiciones seguras, limpias y operativas.

La ejecución de este ítem deberá cumplir, como mínimo, con: RETIE vigente, NTC 4552 – Sistemas de protección contra rayos y puesta a tierra, IEC 62305 – Protección contra descargas atmosféricas, Normativa de seguridad y salud en el trabajo vigente. Normativa ambiental aplicable Condiciones de aceptación

El ítem se considerará ejecutado y aceptado cuando: las bajantes en cobre No. 2 AWG se encuentren correctamente instaladas, fijadas y conectadas. Se garantice la continuidad eléctrica del sistema de puesta a tierra. Los materiales cumplan con las especificaciones técnicas exigidas. El sistema quede en correcto estado operativo y sin observaciones técnicas.

1.4 MANTENIMIENTO RECUPERATIVO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, A TRAVÉS DE UN (01) POZO DE PUESTA A TIERRA CAPACITIVO INCLUYE 8 BOLSAS DE HIDROSOLTA POR 15 KG, UN ELECTRODO DE LÁMINA DE COBRE DE 8M X 25X2 MM, 150 GR DE SOLDADURA EXOTÉRMICA APLICADA, CAJA DE INSPECCIÓN DE 30X30 CM CON MARCO Y TAPA.

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

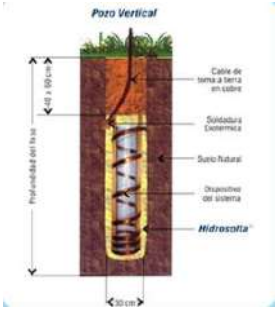


La HIDROSOLTA es un compuesto cuya principal característica reside en su capacidad de almacenar energía y que al paso de la misma se tensoactiva.

La instalación de un pozo de Hidrosolta se puede realizar de dos maneras diferentes.

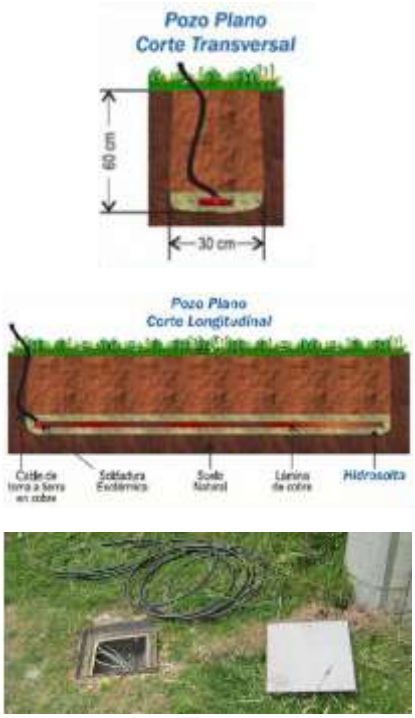
<u>Instalación Pozo Vertical</u>

El dispositivo de puesta a tierra se coloca en el centro de foso vertical excavado, a continuación el cilindro de malla o núcleo se rellena de tierra compactándola un poco al final, en este momento el sistema se puede completar vertiendo la Hidrosolta mezclada con agua.



<u>Instalación Pozo Plano</u>

En el foso horizontal excavado, se cubre en el fondo de la zanja con Hidrosolta mezclada con agua, a continuación se coloca la lámina de cobre cubierta completamente de Hidrosolta mezclada con agua, luego se rellena con suelo natural, compactando únicamente cuando termine de tapar la zanja.



Caja de inspección con marco metálico y tapa

DISPOSITIVO PARA POZO VERTICAL CAPACITIVO



Común: Electrodo vertical de puesta a tierra para aplicar con suelo artificial ***Hidrosolta®***

Descripción: El dispositivo para pozo vertical de puesta a tierra esta compuesto por espiras de lamina de cobre que rodean un núcleo o cilindro de malla metálica, con el que se mantiene una separación mediante listones de madera dispuestos longitudinalmente.

Funcionamiento : El dispositivo de puesta a tierra proporciona una mayor área de contacto eléctrico con el ***Hidrosolta®***, permitiendo una mayor efectividad de las características del ***Hidrosolta®*** y por tanto del sistema de puesta a tierra.

El dispositivo de puesta a tierra dentro de un foso de puesta a tierra con ***Hidrosolta®*** representa una de las placas del capacitor almacenador de energía transitoria la otra placa la conforma el terreno circundante.

COPIA CONTROLADA

Instalación: El dispositivo de puesta a tierra se coloca en el centro de foso vertical excavado, a continuación el cilindro de malla o núcleo se rellena de tierra compactándola un poco al final, en este momento el sistema se puede completar vertiendo la Hidrosolta mezclada con agua.

Caracteristicas

DISPOSITIVO	REFERENCIA	HIDROSOLTA (Kg)	ANCHO DE LA MALLA (cm)	ALTURA (cm)	LAMINA DE Cu (m)	DIÁMETRO NUCLEO (cm)	DIÁMETRO ESPIRAS (cm)	PROFUNDIDAD DEL FOSO (cm)	DIÁMETRO FOSO (cm)
PARA 15 Kg	DV1401-15	15	60	30	2	17 cm	23	90	30
PARA 30 Kg	DV1401-30	30	60	45	3	17 cm	23	105	30
PARA 45 Kg	DV1401-45	45	60	70	4	17 cm	23	130	30
PARA 60 Kg	DV1401-60	60	60	90	5	17 cm	23	150	30
PARA 75 Kg	DV1401-75	75	60	110	6	17 cm	23	170	30
PARA 90 Kg	DV1401-90	90	60	140	6	17 cm	23	200	30
PARA 120 Kg	DV1401-120	120	90	140	8	30 cm	36	200	41

El núcleo está elaborado en malla Coll Rolled Diagonal 5x5
La lámina es de Cobre de 25 mm de ancho por 2 mm de espesor

El contratista deberá ejecutar el mantenimiento recuperativo del sistema de puesta a tierra, mediante la construcción, adecuación y puesta en servicio de un (01) pozo de puesta a tierra de tipo capacitivo, garantizando la correcta disipación de corrientes eléctricas y descargas atmosféricas, la continuidad eléctrica del sistema y su confiabilidad operativa. Para tal efecto, el contratista deberá realizar todas las actividades necesarias que comprendan el suministro, instalación, conexión, verificación y puesta en funcionamiento de los elementos que conforman el sistema.

El pozo de puesta a tierra deberá ejecutarse en el sitio definido por la supervisión del contrato, realizando las excavaciones necesarias de acuerdo con las condiciones del terreno, y deberá ser acondicionado mediante la aplicación de ocho (08) bolsas de hidrosolta de quince (15) kilogramos cada una, distribuidas de manera uniforme alrededor del electrodo, con el fin de mejorar la conductividad del suelo y mantener valores estables de resistencia eléctrica a lo largo del tiempo.

El sistema deberá incorporar un electrodo de lámina de cobre con dimensiones de ocho (8) metros de longitud, veinticinco (25) milímetros de ancho y dos (2) milímetros de espesor, el cual deberá ser instalado de forma adecuada para garantizar el máximo contacto con el terreno y una eficiente disipación de corriente, asegurando su correcta integración con el sistema de puesta a tierra existente.

Las conexiones eléctricas del sistema deberán realizarse mediante soldadura exotérmica, aplicando ciento cincuenta (150) gramos, garantizando uniones permanentes, de baja resistencia eléctrica y alta resistencia mecánica, libres de corrosión, puntos calientes o falsos contactos. No se aceptarán uniones mecánicas en sustitución de la soldadura exotérmica en los puntos definidos para este fin.

El sistema deberá complementarse con la instalación de una caja de inspección de treinta por treinta (30 × 30) centímetros, con marco y tapa, fabricada en material resistente a la intemperie, la cual deberá permitir la inspección, medición y mantenimiento periódico del sistema de puesta a tierra, quedando su tapa a nivel del terreno terminado o del acabado superficial correspondiente.

Una vez finalizada la instalación, el contratista deberá realizar la medición del sistema de puesta a tierra, empleando el método aplicable para los sistemas de tierra capacitivos (medición de capacitancia) con instrumentos debidamente calibrados. El contratista deberá registrar y entregar a la supervisión del contrato un informe de medición, indicando el método utilizado, equipo empleado, fecha de la medición y valor final obtenido. En caso de no cumplirse el valor máximo permitido, el contratista deberá realizar los ajustes necesarios al sistema hasta alcanzar los valores exigidos, sin costo adicional para la entidad.

Durante la ejecución del ítem, el contratista deberá implementar todas las medidas de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo señalización del área, control de riesgos asociados a excavaciones y uso de elementos de protección personal, garantizando la protección del personal, de terceros y de la infraestructura existente. Finalizadas las actividades, el área intervenida deberá ser restituida a sus condiciones iniciales, retirando materiales sobrantes, residuos y escombros.

El ítem se considerará ejecutado y aceptado cuando el pozo de puesta a tierra se encuentre completamente instalado, conectado y en correcto funcionamiento, y cuando se hayan entregado los resultados de medición que evidencien el cumplimiento de los valores de resistencia exigidos, de conformidad con el RETIE, las normas técnicas aplicables a sistemas de puesta a tierra y las disposiciones de seguridad y ambientales vigentes.

MANTENIMIENTO COMPRESOR ESM

2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO Y PUESTO EN CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL COMPRESOR ODONTOLOGICO DEL ESTABLECIMIENTO DE SANIDAD MILITAR, INCLUYE REPUESTOS E INSUMOS.

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Verificar el nivel de aceite y efectuar su cambio de ser necesario.
- Verificar estado de filtro de aire y efectuar su cambio de ser necesario.
- Verificar que la unidad esté energizada (luz indicadora).
- Limpieza de los coolers del compresor.
- Limpieza de los coolers del secador.
- Realizar drenaje y limpieza del tanque reservorio.
- Verificar estado sistema control del equipo y corregir fallas en caso de presentarse.
- Verificar estado de filtro aceite y separador.
- Verificar temperatura de salida de la unidad.

- Verificar que se descargue condensado por el drenaje automático de trampa condensado.
- Verificar posibles fugas de aire y/o aceite en el compresor y repararlas.
- Verificar estado de la red de aire (fugas) en el compresor.
- Verificar que el horómetro funcione.
- Verifique la tensión de la correa y ajuste de ser necesario.
- Verifique purga de agua tanque.
- Verificar instrumentos y corregir las posibles irregularidades.
- Verificar funcionamiento del motor principal (rodamientos, temperatura y régimen de trabajo).
- Verificar funcionamiento de unidad refrigerativa y fan.
- Limpiar línea de retorno separador de la unidad.
- Lubricar cojinetes del motor dotados de graseras.
- Limpieza general del sistema de aire comprimido.
- Revisión, evaluación y mantenimiento del sistema de control con sus respectivas válvulas y sensores.
- Limpieza general del sistema de aire comprimido
- Cambiar filtros de aceite.
- Cambiar filtros de aire.
- Cambiar filtros separador lb.
- Cambiar elementos filtrantes hye-15.
- Corregir las fugas de aceite, gas y cualquier otro fluido que haga parte del sistema.
- Revisión, evaluación y mantenimiento de sistema de control con sus respectivas válvulas y sensores.
- Disposición final de residuos.
- Reemplazo de presostato y válvulas.
- Restablecimiento de parámetros de operación conforme a especificaciones del fabricante.
- Pruebas de funcionamiento.

MANTENIMIENTO TRANSFORMADORES

3.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO Y PUESTO EN CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE TRANSFORMADOR ELÉCTRICO DE 30 KVA TRIFÁSICO.

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Des-energización y desmontaje del transformador.
- Transporte, cargue y descargue.
- Préstamo de un Transformador de la misma capacidad (KVA) del que se va a intervenir. Durante el tiempo que dure el mantenimiento.
- Pruebas Preliminares.

- Pruebas de relación de transformación.
- Prueba de aislamiento.
- Inspección general.
- Revisión de la conexión de MT y BT.
- Revisión y corrección de fugas del tanque y radiadores.
- Suministro de empaquetadura general.
- Suministro de la totalidad del aceite dieléctrico.
- Llenado con sistema thermo-vacío.
- Zincado de los herrajes de MT y BT.
- Pintura general y marcación respectiva.
- Pruebas finales según NORMA NTC 380.
- Resistencia de aislamiento entre MT- BT, MT-T, BT –T.
- Medida de relación de transformación.
- Medida de la resistencia de los devanados.
- Prueba de vacío, medida de corriente en vació y perdidas en el núcleo.
- Pruebas de cortocircuito: medida de cortocircuito y pérdida en el cobre.
- Prueba de tensión aplicada para MT y BT.
- Prueba de tensión inducida.
- Corrección de fugas de aceite.
- Reemplazo de: Aisladores, Pararrayos, Cortacircuitos fusibles, Conectores y herrajes deteriorados.
- Ajuste o sustitución de conexiones defectuosas.
- Realizar todas las reparaciones y ajustes que sean necesarias luego de realizar las pruebas pertinentes.
- Protocolo de pruebas.
- Montaje y puesta en servicio, incluye el suministro de conectores y accesorios menores para su instalación.
- Normalización de visor de aceite, exteriorización de TAP’s si es necesario.
- Por cada intervención, el contratista deberá entregar: Informe técnico detallado que incluya: Identificación del transformador (kVA, tensiones, ubicación). Actividades ejecutadas. Mediciones realizadas y resultados. Registro termográfico. Repuestos instalados. Estado final del equipo. Registro fotográfico antes y después. Recomendaciones técnicas.
- Recolección de escombros y limpieza del sitio de trabajo.

Así mismo, debe cumplir con lo establecido: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, Normas técnicas del operador de red local, Manuales del fabricante, Normativa vigente en seguridad y salud en el trabajo, Normas ambientales para manejo de aceites dieléctricos.

3.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO Y PUESTO EN CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE TRANSFORMADOR ELÉCTRICO DE 45 KVA TRIFÁSICO.

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ESTE ÍTEM SERÁN LAS MISMAS QUE LAS ESTIPULADAS EN EL ÍTEM 3.1

3.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO Y PUESTO EN CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE TRANSFORMADOR ELÉCTRICO DE 75 KVA TRIFÁSICO.

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ESTE ÍTEM SERÁN LAS MISMAS QUE LAS ESTIPULADAS EN EL ÍTEM 3.1.

3.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A TODO COSTO Y PUESTO EN CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE TRANSFORMADOR ELÉCTRICO DE 150 KVA TRIFÁSICO.

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ESTE ÍTEM SERÁN LAS MISMAS QUE LAS ESTIPULADAS EN EL ÍTEM 3.1.

MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS GENERADORES

GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN SUBESTACION PRINCIPAL MODASA MOTOR PERKINS, MODELO MP-400, KVA 500, KW 400, GEN 480, AMPERIOS 601 A, SERIE NO. S300085-03.

4.1.1 MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE FÁBRICA PM4

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aceite P7321 para garantizar el circuito de lubricación libre de impurezas.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de combustible P551311 para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.
- Suministro, instalacion y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de combustible P551712 para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro separador T800-344-3286 T209-521-7860 con el fin de garantizar el buen funcionamiento del motor.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aire para retener posibles impurezas que puedan acceder al circuito de admisión para evitar la contaminación de la cámara de combustión y el degrado de las paredes de los cilindros del motor.
- Suministro y cambio de líquido refrigerante a todo costo para garantizar sobrecalentamientos del motor como también actúa como lubricante, limpia y protege de la oxidación a las piezas del sistema de refrigeración gracias a sus propiedades anticorrosivas.
- Suministro y cambio de aceite 15W-40 a todo costo para lubricar las partes metálicas del motor disminuyendo la fricción en las partes móviles y de esta manera evitar el desgaste interno del motor.

Así mismo, el contratista debe realizar lo siguiente:

Comprobar nivel de electrolito de la batería, quitar las tapas de abertura de llenado, manteniendo el nivel de electrolito en FULL, si es necesario debe añadir agua destilada; comprobar el estado de electrolito con el refractómetro; Limpiar las cajas de las baterías con las soluciones recomendadas; Limpiar con una lija fina los bornes y las abrazaderas del cable; Cubrir las abrazaderas y terminales con lubricante de silicona, adicional incluye el suministro de agua destilada, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluye herramienta tales como Refractómetro Probador de Batería y toda la necesaria para su correcta puesta en marcha.

Tomar una muestra de aceite del motor desde la válvula de muestreo, utilizando la botella de muestreo de fluido y diligenciar el formato, debe tener disponible toda la herramienta necesaria para su correcta puesta en marcha. Incluye kits de muestra, pruebas y resultados de laboratorio.

Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible, abrir la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje, Realizar pruebas para detección de agua. El contratista debe disponer todos los recipientes necesarios.

Inspeccionar y remplazar mangueras y abrazaderas, inspeccionar todas las mangueras por: Agrietamiento, reblandecimiento y abrazaderas flojas, Si es necesario debe reemplazar las mangueras, Inspeccionar y ajustar abrazaderas. Y todos los elementos necesarios para su correcta puesta en marcha.

Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador. Deberá inspeccionar las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplazarlas si es necesario, comprobar la tensión de las correas mediante un Tensiómetro.

Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. Limpiar 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 limpiarlas 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, incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.

Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, Quitar 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

Limpiar respiradero del Carter. Quitar la tapa de las válvulas; Quitar el conjunto del respiradero; Inspeccionar el estado del sello si es necesario incluye el suministro e ¡instalación del sello; Lavar los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Secar con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos.

Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. Inspeccionar los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verificar las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Comprobar el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro. Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)

Prueba de aislamiento. Poner el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccionar visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realizar esta prueba hasta que este seco; Inspeccionar la instalación; Descargar la capacitancia de los devanados; Aislar 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; Instalar el probador de aislamiento y realizar pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento. Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.

Limpiar radiador. Inspeccionar el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpiar el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilizar desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante, incluye herramienta tales como: Cartcher.

Comprobar conductores del estator. Inspeccionar visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante.

Inspeccionar el alternador. Inspeccionar el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Comprobar el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien.

Inspeccionar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Inspeccionar por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal.

Inspeccionar soporte del motor.

Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. Quitar los sensores y verificar si hay desgaste; Limpiar las virutas metálicas y demás contaminantes.

Inspección del rota válvulas del motor. Arrancar y operar el motor a velocidad baja en vació; Observando que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran.

Inspección del Motor de arranque. Comprobar que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario.

Inspección del turbo compresor. Inspeccionar por escapes el turbocompresor; Verificando que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con la caja del turbocompresor, limpiar la rueda del turbocompresor, inspeccionar el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpiar 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.

Inspección Bomba de agua. Inspeccion visual de la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplazar el sello.

GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN TORRE 1 DE CONTROL : MARCA OLYMPIAN PERKINS-MOTOR:1869-1800 YD50517*U760413H-GENERADOR: OLY00000LRTGOO105- MODEL GEP150 - KVA 165- KW 132 - GEN 220/127 - AMPERIOS: 433 - PH 3-RPM:1800-AÑO:2001-BATERIA:12 V.

4.2.1 MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE FÁBRICA PM4

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de aceite para garantizar el circuito de lubricación libre de impurezas.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de combustible para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aire para retener posibles impurezas que puedan acceder al circuito de admisión para evitar la contaminación de la cámara de combustión y el degrado de las paredes de los cilindros del motor.
- Suministro y cambio de líquido refrigerante a todo costo para garantizar sobrecalentamientos del motor como también actúa como lubricante, limpia y protege de la oxidación a las piezas del sistema de refrigeración gracias a sus propiedades anticorrosivas.
- Suministro y cambio de aceite 15W-40 a todo costo para lubricar las partes metálicas del motor disminuyendo la fricción en las partes móviles y de esta manera evitar el desgaste interno del motor.

Así mismo, el contratista debe realizar lo siguiente:

Comprobar nivel de electrolito de la batería, quitar las tapas de abertura de llenado, manteniendo el nivel de electrolito en FULL, si es necesario debe añadir agua destilada; comprobar el estado de electrolito con el refractómetro; Limpiar las cajas de las baterías con las soluciones recomendadas; Limpiar con una lija fina los bornes y las abrazaderas del cable; Cubrir las abrazaderas y terminales con lubricante de silicona, adicional incluye el suministro de agua destilada, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluye herramienta tales como Refractómetro Probador de Batería y toda la necesaria para su correcta puesta en marcha.

Tomar una muestra de aceite del motor desde la válvula de muestreo, utilizando la botella de muestreo de fluido y diligenciar el formato, debe tener disponible toda la herramienta necesaria para su correcta puesta en marcha. Incluye kits de muestra, pruebas y resultados de laboratorio.

Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible, abrir la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje, Realizar pruebas para detección de agua. El contratista debe disponer todos los recipientes necesarios.

Inspeccionar y remplazar mangueras y abrazaderas, inspeccionar todas las mangueras por: Agrietamiento, reblandecimiento y abrazaderas flojas, Si es necesario debe reemplazar las mangueras, Inspeccionar y ajustar abrazaderas. Y todos los elementos necesarios para su correcta puesta en marcha.

Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador. Deberá inspeccionar las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplazarlas si es necesario, comprobar la tensión de las correas mediante un Tensiómetro.

Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. Limpiar 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 limpiarlas 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, incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.

Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, Quitar 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

Limpiar respiradero del Carter. Quitar la tapa de las válvulas; Quitar el conjunto del respiradero; Inspeccionar el estado del sello si es necesario incluye el suministro e ¡instalación del sello; Lavar los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Secar con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos.

Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. Inspeccionar los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verificar las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Comprobar el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro. Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)

Prueba de aislamiento. Poner el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccionar visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realizar esta prueba hasta que este seco; Inspeccionar la instalación; Descargar la capacitancia de los devanados; Aislar 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; Instalar el probador de aislamiento y realizar pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento. Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.

Limpiar radiador. Inspeccionar el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpiar el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilizar desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante, incluye herramienta tales como: Cartcher.

Comprobar conductores del estator. Inspeccionar visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante.

Inspeccionar el alternador. Inspeccionar el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Comprobar el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien.

Inspeccionar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Inspeccionar por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal.

Inspeccionar soporte del motor.

Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. Quitar los sensores y verificar si hay desgaste; Limpiar las virutas metálicas y demás contaminantes.

Inspección del rota válvulas del motor. Arrancar y operar el motor a velocidad baja en vació; Observando que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran.

Inspección del Motor de arranque. Comprobar que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario.

Inspección del turbo compresor. Inspeccionar por escapes el turbocompresor; Verificando que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con Ia caja del turbocompresor, limpiar la rueda del turbocompresor, inspeccionar el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpiar 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.

Inspección Bomba de agua. Inspección visual de la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplazar el sello.

GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN CAMARAS-OLYMPIAN PERKINS MOTOR SERIE: 2954-1800 RR60145*B513551 GENERADOR: OLY00000VLES01183 MODELO: GEP44-9 REFERENCIA:441509/0010 AÑO:2011-50 KVA-40 KW TENSION:220/127 V-FP:0,8-AMPERAJE:131 A-RPM:1800 BATERIA:12 V

4.3.1 MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE FÁBRICA PM4

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de aceite para garantizar el circuito de lubricación libre de impurezas.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de combustible para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aire para retener posibles impurezas que puedan acceder al circuito de admisión para evitar la contaminación de la cámara de combustión y el degrado de las paredes de los cilindros del motor.
- Suministro y cambio de líquido refrigerante a todo costo para garantizar sobrecalentamientos del motor como también actúa como lubricante, limpia y protege de la oxidación a las piezas del sistema de refrigeración gracias a sus propiedades anticorrosivas.
- Suministro y cambio de aceite 15W-40 a todo costo para lubricar las partes metálicas del motor disminuyendo la fricción en las partes móviles y de esta manera evitar el desgaste interno del motor.

Así mismo, el contratista debe realizar lo siguiente:

Comprobar nivel de electrolito de la batería, quitar las tapas de abertura de llenado, manteniendo el nivel de electrolito en FULL, si es necesario debe añadir agua destilada; comprobar el estado de electrolito con el refractómetro; Limpiar las cajas de las baterías con las soluciones recomendadas; Limpiar con una lija fina los bornes y las abrazaderas del cable; Cubrir las abrazaderas y terminales con lubricante de silicona, adicional incluye el suministro de agua destilada, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluye herramienta tales como Refractómetro Probador de Batería y toda la necesaria para su correcta puesta en marcha.

Tomar una muestra de aceite del motor desde la válvula de muestreo, utilizando la botella de muestreo de fluido y diligenciar el formato, debe tener disponible toda la herramienta necesaria para su correcta puesta en marcha. Incluye kits de muestra, pruebas y resultados de laboratorio.

Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible, abrir la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje, Realizar pruebas para detección de agua. El contratista debe disponer todos los recipientes necesarios.

Inspeccionar y remplazar mangueras y abrazaderas, inspeccionar todas las mangueras por: Agrietamiento, reblandecimiento y abrazaderas flojas, Si es necesario debe reemplazar las mangueras, Inspeccionar y ajustar abrazaderas. Y todos los elementos necesarios para su correcta puesta en marcha.

Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador. Deberá inspeccionar las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplazarlas si es necesario, comprobar la tensión de las correas mediante un Tensiómetro.

Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. Limpiar 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 limpiarlas 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, incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.

Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, Quitar 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

Limpiar respiradero del Carter. Quitar la tapa de las válvulas; Quitar el conjunto del respiradero; Inspeccionar el estado del sello si es necesario incluye el suministro e ¡instalación del sello; Lavar los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Secar con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos.

Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. Inspeccionar los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verificar las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Comprobar el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro. Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)

Prueba de aislamiento. Poner el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccionar visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realizar esta prueba hasta que este seco; Inspeccionar la instalación; Descargar la capacitancia de los devanados; Aislar 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; Instalar el probador de aislamiento y realizar pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento. Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.

Limpiar radiador. Inspeccionar el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpiar el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilizar desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante, incluye herramienta tales como: Cartcher.

Comprobar conductores del estator. Inspeccionar visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante.

Inspeccionar el alternador. Inspeccionar el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Comprobar el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien.

Inspeccionar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Inspeccionar por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal.

Inspeccionar soporte del motor.

Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. Quitar los sensores y verificar si hay desgaste; Limpiar las virutas metálicas y demás contaminantes.

Inspección del rota válvulas del motor. Arrancar y operar el motor a velocidad baja en vació; Observando que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran.

Inspección del Motor de arranque. Comprobar que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario.

Inspección del turbo compresor. Inspeccionar por escapes el turbocompresor; Verificando que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con la caja del turbocompresor, limpiar la rueda del turbocompresor, inspeccionar el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpiar 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.

Inspección Bomba de agua. Inspección visual de la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplazar el sello.

GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN MARANDUA- MOTOR PERKINS ENGLAND 1795-1800 F4064 AG35074-U970337G-GENERADOR STAMFORD SERIE No.0120669/13-NUMERO MAQUINA:00136311-55 KVA-44 KW-RPM:1800-AMPERIOS:66,2 A-FP:0,8-BATERIA: 12 V.

4.4.1 MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE FÁBRICA PM4

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de aceite para garantizar el circuito de lubricación libre de impurezas.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de combustible para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aire para retener posibles impurezas que puedan acceder al circuito de admisión para evitar la contaminación de la cámara de combustión y el degrado de las paredes de los cilindros del motor.
- Suministro y cambio de líquido refrigerante a todo costo para garantizar sobrecalentamientos del motor como también actúa como lubricante, limpia y protege de la oxidación a las piezas del sistema de refrigeración gracias a sus propiedades anticorrosivas.
- Suministro y cambio de aceite 15W-40 a todo costo para lubricar las partes metálicas del motor disminuyendo la fricción en las partes móviles y de esta manera evitar el desgaste interno del motor.

Así mismo, el contratista debe realizar lo siguiente:

Comprobar nivel de electrolito de la batería, quitar las tapas de abertura de llenado, manteniendo el nivel de electrolito en FULL, si es necesario debe añadir agua destilada; comprobar el estado de electrolito con el refractómetro; Limpiar las cajas de las baterías con las soluciones recomendadas; Limpiar con una lija fina los bornes y las abrazaderas del cable; Cubrir las abrazaderas y terminales con lubricante de silicona, adicional incluye el suministro de agua destilada, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluye herramienta tales como Refractómetro Probador de Batería y toda la necesaria para su correcta puesta en marcha.

Tomar una muestra de aceite del motor desde la válvula de muestreo, utilizando la botella de muestreo de fluido y diligenciar el formato, debe tener disponible toda la herramienta necesaria para su correcta puesta en marcha. Incluye kits de muestra, pruebas y resultados de laboratorio.

Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible, abrir la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje, Realizar pruebas para detección de agua. El contratista debe disponer todos los recipientes necesarios.

Inspeccionar y remplazar mangueras y abrazaderas, inspeccionar todas las mangueras por: Agrietamiento, reblandecimiento y abrazaderas flojas, Si es necesario debe reemplazar las mangueras, Inspeccionar y ajustar abrazaderas. Y todos los elementos necesarios para su correcta puesta en marcha.

Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador. Deberá inspeccionar las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplazarlas si es necesario, comprobar la tensión de las correas mediante un Tensiómetro.

Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. Limpiar 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 limpiarlas 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, incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.

Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, Quitar 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

Limpiar respiradero del Carter. Quitar la tapa de las válvulas; Quitar el conjunto del respiradero; Inspeccionar el estado del sello si es necesario incluye el suministro e ¡instalación del sello; Lavar los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Secar con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos.

Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. Inspeccionar los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verificar las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Comprobar el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro. Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)

Prueba de aislamiento. Poner el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccionar visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realizar esta prueba hasta que este seco; Inspeccionar la instalación; Descargar la capacitancia de los devanados; Aislar 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; Instalar el probador de aislamiento y realizar pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento. Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.

Limpiar radiador. Inspeccionar el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpiar el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilizar desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante, incluye herramienta tales como: Cartcher.

Comprobar conductores del estator. Inspeccionar visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante.

Inspeccionar el alternador. Inspeccionar el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Comprobar el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien.

Inspeccionar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Inspeccionar por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal.

Inspeccionar soporte del motor.

Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. Quitar los sensores y verificar si hay desgaste; Limpiar las virutas metálicas y demás contaminantes.

Inspección del rota válvulas del motor. Arrancar y operar el motor a velocidad baja en vació; Observando que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran.

Inspección del Motor de arranque. Comprobar que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario.

Inspección del turbo compresor. Inspeccionar por escapes el turbocompresor; Verificando que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con la caja del turbocompresor, limpiar la rueda del turbocompresor, inspeccionar el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpiar 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.

Inspección Bomba de agua. Inspección visual de la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplazar el sello.

GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN COMANDO Y CASINOS- MARCA OLYMPIAN - MODELO GEP83-3 - SERIALF4746C/002 - AÑO 2.000 - MARCA MOTOR PERKINS -MOTOR MODEL AH50798*U971929G - KVA 93,7 - KW 70 - FP 0,8 -AMPERAJE 245,9 - VOLTAGE 220/127-RPM:1800-BATERIA:12V

4.5.1 MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE FÁBRICA PM4

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de aceite para garantizar el circuito de lubricación libre de impurezas.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de combustible para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aire para retener posibles impurezas que puedan acceder al circuito de admisión para evitar la contaminación de la cámara de combustión y el degrado de las paredes de los cilindros del motor.
- Suministro y cambio de líquido refrigerante a todo costo para garantizar sobrecalentamientos del motor como también actúa como lubricante, limpia y protege de la oxidación a las piezas del sistema de refrigeración gracias a sus propiedades anticorrosivas.
- Suministro y cambio de aceite 15W-40 a todo costo para lubricar las partes metálicas del motor disminuyendo la fricción en las partes móviles y de esta manera evitar el desgaste interno del motor.

Así mismo, el contratista debe realizar lo siguiente:

Comprobar nivel de electrolito de la batería, quitar las tapas de abertura de llenado, manteniendo el nivel de electrolito en FULL, si es necesario debe añadir agua destilada; comprobar el estado de electrolito con el refractómetro; Limpiar las cajas de las baterías con las soluciones recomendadas; Limpiar con una lija fina los bornes y las abrazaderas del cable; Cubrir las abrazaderas y terminales con lubricante de silicona, adicional incluye el suministro de agua destilada, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluye herramienta tales como Refractómetro Probador de Batería y toda la necesaria para su correcta puesta en marcha.

Tomar una muestra de aceite del motor desde la válvula de muestreo, utilizando la botella de muestreo de fluido y diligenciar el formato, debe tener disponible toda la herramienta necesaria para su correcta puesta en marcha. Incluye kits de muestra, pruebas y resultados de laboratorio.

Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible, abrir la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje, Realizar pruebas para detección de agua. El contratista debe disponer todos los recipientes necesarios.

Inspeccionar y remplazar mangueras y abrazaderas, inspeccionar todas las mangueras por: Agrietamiento, reblandecimiento y abrazaderas flojas, Si es necesario debe reemplazar las mangueras, Inspeccionar y ajustar abrazaderas. Y todos los elementos necesarios para su correcta puesta en marcha.

Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador. Deberá inspeccionar las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplazarlas si es necesario, comprobar la tensión de las correas mediante un Tensiómetro.

Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. Limpiar 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 limpiarlas 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, incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.

Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, Quitar 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

Limpiar respiradero del Carter. Quitar la tapa de las válvulas; Quitar el conjunto del respiradero; Inspeccionar el estado del sello si es necesario incluye el suministro e ¡instalación del sello; Lavar los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Secar con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos.

Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. Inspeccionar los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verificar las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Comprobar el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro. Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)

Prueba de aislamiento. Poner el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccionar visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realizar esta prueba hasta que este seco; Inspeccionar la instalación; Descargar la capacitancia de los devanados; Aislar 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; Instalar el probador de aislamiento y realizar pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento. Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.

Limpiar radiador. Inspeccionar el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpiar el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilizar desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante, incluye herramienta tales como: Cartcher.

Comprobar conductores del estator. Inspeccionar visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante.

Inspeccionar el alternador. Inspeccionar el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Comprobar el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien.

Inspeccionar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Inspeccionar por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal.

Inspeccionar soporte del motor.

Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. Quitar los sensores y verificar si hay desgaste; Limpiar las virutas metálicas y demás contaminantes.

Inspección del rota válvulas del motor. Arrancar y operar el motor a velocidad baja en vació; Observando que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran.

Inspección del Motor de arranque. Comprobar que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario.

Inspección del turbo compresor. Inspeccionar por escapes el turbocompresor; Verificando que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con la caja del turbocompresor, limpiar la rueda del turbocompresor, inspeccionar el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpiar 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.

Inspección Bomba de agua. Inspección visual de la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplazar el sello.

GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN GRUPO DE COMBATE, OLYMPIAN PERKINS 1796/1500-MODELO: GEP83-3 SERIE: F4746C/001 AÑO: 2000-93,7 KVA-75 KW-FP:0,8- RPM:1800

4.6.1 MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE FÁBRICA PM4

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de aceite para garantizar el circuito de lubricación libre de impurezas.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de combustible para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aire para retener posibles impurezas que puedan acceder al circuito de admisión para evitar la contaminación de la cámara de combustión y el degrado de las paredes de los cilindros del motor.
- Suministro y cambio de líquido refrigerante a todo costo para garantizar sobrecalentamientos del motor como también actúa como lubricante, limpia y protege de la oxidación a las piezas del sistema de refrigeración gracias a sus propiedades anticorrosivas.
- Suministro y cambio de aceite 15W-40 a todo costo para lubricar las partes metálicas del motor disminuyendo la fricción en las partes móviles y de esta manera evitar el desgaste interno del motor.

Así mismo, el contratista debe realizar lo siguiente:

Comprobar nivel de electrolito de la batería, quitar las tapas de abertura de llenado, manteniendo el nivel de electrolito en FULL, si es necesario debe añadir agua destilada; comprobar el estado de electrolito con el refractómetro; Limpiar las cajas de las baterías con las soluciones recomendadas; Limpiar con una lija fina los bornes y las abrazaderas del cable; Cubrir las abrazaderas y terminales con lubricante de silicona, adicional incluye el suministro de agua destilada, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluye herramienta tales como Refractómetro Probador de Batería y toda la necesaria para su correcta puesta en marcha.

Tomar una muestra de aceite del motor desde la válvula de muestreo, utilizando la botella de muestreo de fluido y diligenciar el formato, debe tener disponible toda la herramienta necesaria para su correcta puesta en marcha. Incluye kits de muestra, pruebas y resultados de laboratorio.

Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible, abrir la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje, Realizar pruebas para detección de agua. El contratista debe disponer todos los recipientes necesarios.

Inspeccionar y remplazar mangueras y abrazaderas, inspeccionar todas las mangueras por: Agrietamiento, reblandecimiento y abrazaderas flojas, Si es necesario debe reemplazar las mangueras, Inspeccionar y ajustar abrazaderas. Y todos los elementos necesarios para su correcta puesta en marcha.

Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador. Deberá inspeccionar las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplazarlas si es necesario, comprobar la tensión de las correas mediante un Tensiómetro.

Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. Limpiar 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 limpiarlas 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, incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.

Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, Quitar 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

Limpiar respiradero del Carter. Quitar la tapa de las válvulas; Quitar el conjunto del respiradero; Inspeccionar el estado del sello si es necesario incluye el suministro e ¡instalación del sello; Lavar los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Secar con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos.

Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. Inspeccionar los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verificar las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Comprobar el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro. Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)

Prueba de aislamiento. Poner el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccionar visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realizar esta prueba hasta que este seco; Inspeccionar la instalación; Descargar la capacitancia de los devanados; Aislar 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; Instalar el probador de aislamiento y realizar pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento. Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.

Limpiar radiador. Inspeccionar el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpiar el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilizar desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante, incluye herramienta tales como: Cartcher.

Comprobar conductores del estator. Inspeccionar visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante.

Inspeccionar el alternador. Inspeccionar el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Comprobar el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien.

Inspeccionar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Inspeccionar por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal.

Inspeccionar soporte del motor.

Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. Quitar los sensores y verificar si hay desgaste; Limpiar las virutas metálicas y demás contaminantes.

Inspección del rota válvulas del motor. Arrancar y operar el motor a velocidad baja en vació; Observando que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran.

Inspección del Motor de arranque. Comprobar que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario.

Inspección del turbo compresor. Inspeccionar por escapes el turbocompresor; Verificando que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con la caja del turbocompresor, limpiar la rueda del turbocompresor, inspeccionar el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpiar 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.

Inspección Bomba de agua. Inspección visual de la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplazar el sello.

GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN SANIDAD CUMMINS SERIE MOTOR: 30796504 CERTIFICADO MOTOR:359-5,9 SERIE: 6B CPL:1516 AÑO:03/08/2005 SERIE DE GENERADOR: s080210-03 SERIE MAQUINA: M05F08021003-FRAME/CORE: UCI274D1L 788D-¿-143,8 KVA- 115 KW- RPM: 1800 FASE: 480-AMPERIOS: 173 FP:0,8 BATERIA: 12 VMODELO 6 BT

4.7.1 MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE FÁBRICA PM4

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de aceite para garantizar el circuito de lubricación libre de impurezas.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de combustible para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aire para retener posibles impurezas que puedan acceder al circuito de admisión para evitar la contaminación de la cámara de combustión y el degrado de las paredes de los cilindros del motor.
- Suministro y cambio de líquido refrigerante a todo costo para garantizar sobrecalentamientos del motor como también actúa como lubricante, limpia y protege de la oxidación a las piezas del sistema de refrigeración gracias a sus propiedades anticorrosivas.
- Suministro y cambio de aceite 15W-40 a todo costo para lubricar las partes metálicas del motor disminuyendo la fricción en las partes móviles y de esta manera evitar el desgaste interno del motor.

Así mismo, el contratista debe realizar lo siguiente:

Comprobar nivel de electrolito de la batería, quitar las tapas de abertura de llenado, manteniendo el nivel de electrolito en FULL, si es necesario debe añadir agua destilada; comprobar el estado de electrolito con el refractómetro; Limpiar las cajas de las baterías con las soluciones recomendadas; Limpiar con una lija fina los bornes y las abrazaderas del cable; Cubrir las abrazaderas y terminales con lubricante de silicona, adicional incluye el suministro de agua destilada, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluye herramienta tales como Refractómetro Probador de Batería y toda la necesaria para su correcta puesta en marcha.

Tomar una muestra de aceite del motor desde la válvula de muestreo, utilizando la botella de muestreo de fluido y diligenciar el formato, debe tener disponible toda la herramienta necesaria para su correcta puesta en marcha. Incluye kits de muestra, pruebas y resultados de laboratorio.

Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible, abrir la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje, Realizar pruebas para detección de agua. El contratista debe disponer todos los recipientes necesarios.

Inspeccionar y remplazar mangueras y abrazaderas, inspeccionar todas las mangueras por: Agrietamiento, reblandecimiento y abrazaderas flojas, Si es necesario debe reemplazar las mangueras, Inspeccionar y ajustar abrazaderas. Y todos los elementos necesarios para su correcta puesta en marcha.

Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador. Deberá inspeccionar las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplazarlas si es necesario, comprobar la tensión de las correas mediante un Tensiómetro.

Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. Limpiar 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 limpiarlas 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, incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.

Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, Quitar 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

Limpiar respiradero del Carter. Quitar la tapa de las válvulas; Quitar el conjunto del respiradero; Inspeccionar el estado del sello si es necesario incluye el suministro e ¡instalación del sello; Lavar los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Secar con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos.

Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. Inspeccionar los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verificar las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Comprobar el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro. Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)

Prueba de aislamiento. Poner el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccionar visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realizar esta prueba hasta que este seco; Inspeccionar la instalación; Descargar la capacitancia de los devanados; Aislar 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; Instalar el probador de aislamiento y realizar pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento. Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.

Limpiar radiador. Inspeccionar el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpiar el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilizar desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante, incluye herramienta tales como: Cartcher.

Comprobar conductores del estator. Inspeccionar visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante.

Inspeccionar el alternador. Inspeccionar el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Comprobar el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien.

Inspeccionar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Inspeccionar por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal.

Inspeccionar soporte del motor.

Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. Quitar los sensores y verificar si hay desgaste; Limpiar las virutas metálicas y demás contaminantes.

Inspección del rota válvulas del motor. Arrancar y operar el motor a velocidad baja en vació; Observando que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran.

Inspección del Motor de arranque. Comprobar que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario.

Inspección del turbo compresor. Inspeccionar por escapes el turbocompresor; Verificando que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con la caja del turbocompresor, limpiar la rueda del turbocompresor, inspeccionar el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpiar 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.

Inspección Bomba de agua. Inspección visual de la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplazar el sello.

GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN UBICADO EN ORITO -PUTUMAYO, SDMO DE 45KVA/36KW MOTOR MITSUBISHI SERIE MOTOR:4016791-S4S-Y262DS – SERIE GENERADOR: TM30UCM - AÑO 2000.

4.8.1 MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE FÁBRICA PM4

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de aceite para garantizar el circuito de lubricación libre de impurezas.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de combustible para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aire para retener posibles impurezas que puedan acceder al circuito de admisión para evitar la contaminación de la cámara de combustión y el degrado de las paredes de los cilindros del motor.
- Suministro y cambio de líquido refrigerante a todo costo para garantizar sobrecalentamientos del motor como también actúa como lubricante, limpia y protege de la oxidación a las piezas del sistema de refrigeración gracias a sus propiedades anticorrosivas.
- Suministro y cambio de aceite 15W-40 a todo costo para lubricar las partes metálicas del motor disminuyendo la fricción en las partes móviles y de esta manera evitar el desgaste interno del motor.

Así mismo, el contratista debe realizar lo siguiente:

Comprobar nivel de electrolito de la batería, quitar las tapas de abertura de llenado, manteniendo el nivel de electrolito en FULL, si es necesario debe añadir agua destilada; comprobar el estado de electrolito con el refractómetro; Limpiar las cajas de las baterías con las soluciones recomendadas; Limpiar con una lija fina los bornes y las abrazaderas del cable; Cubrir las abrazaderas y terminales con lubricante de silicona, adicional incluye el suministro de agua destilada, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluye herramienta tales como Refractómetro Probador de Batería y toda la necesaria para su correcta puesta en marcha.

Tomar una muestra de aceite del motor desde la válvula de muestreo, utilizando la botella de muestreo de fluido y diligenciar el formato, debe tener disponible toda la herramienta necesaria para su correcta puesta en marcha. Incluye kits de muestra, pruebas y resultados de laboratorio.

Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible, abrir la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje, Realizar pruebas para detección de agua. El contratista debe disponer todos los recipientes necesarios.

Inspeccionar y remplazar mangueras y abrazaderas, inspeccionar todas las mangueras por: Agrietamiento, reblandecimiento y abrazaderas flojas, Si es necesario debe reemplazar las mangueras, Inspeccionar y ajustar abrazaderas. Y todos los elementos necesarios para su correcta puesta en marcha.

Inspeccionar, ajustar y reemplazar correas en ventilador del radiador. Deberá inspeccionar las correas del alternador y las de impulsión del ventilador por desgaste o agrietamiento, reemplazarlas si es necesario, comprobar la tensión de las correas mediante un Tensiómetro.

Inspeccionar, limpiar, apretar prisionero a tierra de la culata. Limpiar 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 limpiarlas 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, incluye el suministro del bicarbonato y de la grasa MPGM o vaselina.

Limpiar inspeccionar detectores magnéticos, Quitar 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

Limpiar respiradero del Carter. Quitar la tapa de las válvulas; Quitar el conjunto del respiradero; Inspeccionar el estado del sello si es necesario incluye el suministro e ¡instalación del sello; Lavar los elementos del respiradero en disolvente no inflamable; Secar con aire comprimido los elementos del respiradero e instálelos.

Inspección de vibraciones del grupo electrógeno. Inspeccionar los componentes del grupo electrógeno por: Conexiones flojas, pernos flojos, Ruido excesivo y material aislante agrietado; Verificar las siguientes áreas por daños ocasionados por vibración: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante, conexiones eléctricas expuestas, transformadores, fusibles, condensadores; Comprobar el nivel de vibración del grupo electrógeno utilizando un analizador de amplio espectro. Incluye herramienta tales como: Analizador de amplio espectro.)

Prueba de aislamiento. Poner el generador fuera de servicio; Inspeccione; Inspeccionar visualmente para ver si hay humedad en el generador, si hay humedad no realizar esta prueba hasta que este seco; Inspeccionar la instalación; Descargar la capacitancia de los devanados; Aislar 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; Instalar el probador de aislamiento y realizar pruebas de acuerdo al manual de operación y mantenimiento. Incluye herramienta tales como: MEGOHMIMETRO.

Limpiar radiador. Inspeccionar el radiador verificando aletas dañadas, corrosión y contaminación, si es necesario limpiar el radiador con agua a presión (Menor a 40 lb); Para eliminar suciedad por aceite o grasa utilizar desengrasarte y vapor de agua; Incluye el suministro del desengrasante, incluye herramienta tales como: Cartcher.

Comprobar conductores del estator. Inspeccionar visualmente si hay grietas o daños físicos en las siguientes áreas: Conductores de salida del estator, encamisado de protección, Material aislante.

Inspeccionar el alternador. Inspeccionar el alternador por conexiones flojas y si las baterías se cargan de forma apropiada; Comprobar el alternador y el cargador de batería para ver si funciona bien.

Inspeccionar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal. Inspeccionar por las siguientes condiciones el amortiguador: Abollamiento, grietas, fugas de líquidos, pintura descolorida, amortiguador doblado, agujeros de pernos desgastados y averías en el cigüeñal.

Inspeccionar soporte del motor.

Comprobación, limpieza y calibración de los censores de velocidad. Quitar los sensores y verificar si hay desgaste; Limpiar las virutas metálicas y demás contaminantes.

Inspección del rota válvulas del motor. Arrancar y operar el motor a velocidad baja en vació; Observando que la superficie superior de la rota válvula gire ligeramente cuando las válvulas se cierran.

Inspección del Motor de arranque. Comprobar que el motor de arranque funcione de manera adecuada; Inspeccione sus instalaciones eléctricas y realice limpieza si es necesario.

Inspección del turbo compresor. Inspeccionar por escapes el turbocompresor; Verificando que la rueda de compresor y la rueda de la turbina no tengan contacto con Ia caja del turbocompresor, limpiar la rueda del turbocompresor, inspeccionar el orificio de la caja de la turbina por corrosión, limpiar 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.

Inspección Bomba de agua. Inspección visual de la bomba de agua por fugas, si existen fugas reemplazar el sello.

GENERADOR ELECTRICO P-45 MOTOR PERKINS MODELO MOTOR 1103A-33TG1 GENERADOR WERNA MODELO GEN4 WR224C, TENSION GEN4 220/445 POTENCIA 45 KW, 57 KVA

4.9.1 MANTENIMIENTO SEGÚN PROTOCOLO DE FÁBRICA PM1

Medida y forma de pago:

La medida será en la unidad establecida en el cuadro de cantidades y su pago acorde con el valor unitario pactado.

Igualmente, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de aceite para garantizar el circuito de lubricación libre de impurezas.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtros de combustible para garantizar el correcto funcionamiento del motor ya que funciona como una barrera que evita la penetración de suciedad o impurezas en el circuito de inyección, la bomba de presión, los inyectores o el circuito de alimentación.
- Suministro, instalación y puesta en correcto funcionamiento a todo costo de filtro de aire para retener posibles impurezas que puedan acceder al circuito de admisión para evitar la contaminación de la cámara de combustión y el degrado de las paredes de los cilindros del motor.
- Suministro y cambio de líquido refrigerante a todo costo para garantizar sobrecalentamientos del motor como también actúa como lubricante, limpia y protege de la oxidación a las piezas del sistema de refrigeración gracias a sus propiedades anticorrosivas.
- Suministro y cambio de aceite 15W-40 a todo costo para lubricar las partes metálicas del motor disminuyendo la fricción en las partes móviles y de esta manera evitar el desgaste interno del motor.

Así mismo, el contratista debe realizar lo siguiente:

Comprobar nivel de electrolito de la batería, quitar las tapas de abertura de llenado, manteniendo el nivel de electrolito en FULL, si es necesario debe añadir agua destilada; comprobar el estado de electrolito con el refractómetro; Limpiar las cajas de las baterías con las soluciones recomendadas; Limpiar con una lija fina los bornes y las abrazaderas del cable; Cubrir las abrazaderas y terminales con lubricante de silicona, adicional incluye el suministro de agua destilada, y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluye herramienta tales como Refractómetro Probador de Batería y toda la necesaria para su correcta puesta en marcha.

Tomar una muestra de aceite del motor desde la válvula de muestreo, utilizando la botella de muestreo de fluido y diligenciar el formato, debe tener disponible toda la herramienta necesaria para su correcta puesta en marcha. Incluye kits de muestra, pruebas y resultados de laboratorio.

Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible, abrir la válvula de drenaje del fondo del tanque de combustible para drenar el agua y los sedimentos. Cierre la válvula de drenaje, Realizar pruebas para detección de agua. El contratista debe disponer todos los recipientes necesarios.

Inspeccionar y remplazar mangueras y abrazaderas, inspeccionar todas las mangueras por: Agrietamiento, reblandecimiento y abrazaderas flojas, Si es necesario debe reemplazar las mangueras, Inspeccionar y ajustar abrazaderas. Y todos los elementos necesarios para su correcta puesta en marcha.

MANTENIMIENTOS TIPO CORRECTIVOS

Los mantenimientos correctivos se realizarán de acuerdo a solicitud y/o necesidad de la FAC, con un tiempo de respuesta por parte de la firma contratista no mayor a cuatro (4) horas posteriores al requerimiento.

La firma encargada del mantenimiento deberá entregar el informe del diagnóstico de inspección y/o evaluación y/o reparación al supervisor designado por la FAC, en un lapso de 24 horas posterior al evento de mantenimiento correctivo ocurrido.

Para el caso de repuestos incluye el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de los mismos.

Los mantenimientos correctivos se realizarán en caso de ser necesarios, en los cuadros siguientes se describen las actividades

5	**MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS**
5.1	**GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN SUBESTACION PRINCIPAL MODASA MOTOR PERKINS, MODELO MP-400, KVA 500, KW 400, GEN 480, AMPERIOS 601 A, SERIE NO. S300085-03**
5.1.1	REEMPLAZO DE BATERÍAS DE IGUALES CONDICIONES A LAS ACTUALES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.2	REEMPLAZO DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.3	REEMPLAZO BOMBA DE ACEITE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.4	REEMPLAZO DE HORÓMETRO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.5	REEMPLAZO DE RADIADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.6	REEMPLAZO RELÉ DE CONTROL, INCLUYE INTERFAZ DE VISUALIZACIÓN. , INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.7	REEMPLAZO REGULADOR DE VOLTAJE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.8	REEMPLAZO DE TARJETA DE TRANSFERENCIA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

5.1.9	REEMPLAZO CORREA DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.10	REEMPLAZO DE INYECTORES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.11	REEMPLAZO EMPAQUE DE CULATA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.12	REEMPLAZO DE BIELA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.13	REEMPLAZO DE RESISTENCIA DE ESPACIO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.14	REEMPLAZO DE CARGADOR DE BATERÍA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.15	CAMBIO DE COJINETES.
5.1.16	REEMPLAZO DE MOTOR DE ARRANQUE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.1.17	REEMPLAZO DE RELEVO ELECTROMECÁNICO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2	**GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN TORRE 1 DE CONTROL : MARCA OLYMPIAN PERKINS-MOTOR:1869-1800 YD50517*U760413H-GENERADOR: OLY00000LRTGOO105- MODEL GEP150 - KVA 165- KW 132 - GEN 220/127 - AMPERIOS: 433 - PH 3-RPM:1800-AÑO:2001-BATERIA:12 V**
5.2.1	REEMPLAZO DE BATERÍAS DE IGUALES CONDICIONES A LAS ACTUALES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.2	REEMPLAZO DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.3	REEMPLAZO BOMBA DE ACEITE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.4	REEMPLAZO DE HORÓMETRO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.5	REEMPLAZO DE RADIADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.6	REEMPLAZO RELÉ DE CONTROL, INCLUYE INTERFAZ DE VISUALIZACIÓN. , INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

5.2.7	REEMPLAZO REGULADOR DE VOLTAJE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.8	REEMPLAZO DE TARJETA DE TRANSFERENCIA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.9	REEMPLAZO CORREA DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.10	REEMPLAZO DE INYECTORES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.11	REEMPLAZO EMPAQUE DE CULATA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.12	REEMPLAZO DE BIELA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.13	REEMPLAZO DE RESISTENCIA DE ESPACIO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.14	REEMPLAZO DE CARGADOR DE BATERÍA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.15	CAMBIO DE COJINETES.
5.2.16	REEMPLAZO DE MOTOR DE ARRANQUE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.2.17	REEMPLAZO DE RELEVO ELECTROMECÁNICO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3	**GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN CAMARAS-OLYMPIAN PERKINS MOTOR SERIE: 2954-1800 RR60145*B513551 GENERADOR:OLY00000VLES01183 MODELO:GEP44-9 REFERENCIA:441509/0010 AÑO:2011-50 KVA-40 KW TENSION:220/127 V-FP:0,8-AMPERAJE:131 A-RPM:1800 BATERIA:12 V**
5.3.1	REEMPLAZO DE BATERÍAS DE IGUALES CONDICIONES A LAS ACTUALES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.2	REEMPLAZO DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.3	REEMPLAZO BOMBA DE ACEITE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

5.3.4	REEMPLAZO DE HORÓMETRO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.5	REEMPLAZO DE RADIADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.6	REEMPLAZO RELÉ DE CONTROL, INCLUYE INTERFAZ DE VISUALIZACIÓN. , INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.7	REEMPLAZO REGULADOR DE VOLTAJE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.8	REEMPLAZO DE TARJETA DE TRANSFERENCIA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.9	REEMPLAZO CORREA DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.10	REEMPLAZO DE INYECTORES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.11	REEMPLAZO EMPAQUE DE CULATA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.12	REEMPLAZO DE BIELA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.13	REEMPLAZO DE RESISTENCIA DE ESPACIO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.14	REEMPLAZO DE CARGADOR DE BATERÍA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.15	CAMBIO DE COJINETES.

5.3.16	REEMPLAZO DE MOTOR DE ARRANQUE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.3.17	REEMPLAZO DE RELEVO ELECTROMECÁNICO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4	**GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN MARANDUA- MOTOR PERKINS ENGLAND 1795-1800 F4064 AG35074-U970337G-GENERADOR STAMFORD SERIE No.0120669/13-NUMERO MAQUINA:00136311-55 KVA-44 KW-RPM:1800-AMPERIOS:66,2 A-FP:0,8-BATERIA: 12 V.**
5.4.1	REEMPLAZO DE BATERÍAS DE IGUALES CONDICIONES A LAS ACTUALES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.2	REEMPLAZO DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.3	REEMPLAZO BOMBA DE ACEITE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.4	REEMPLAZO DE HORÓMETRO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.5	REEMPLAZO DE RADIADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.6	REEMPLAZO RELÉ DE CONTROL, INCLUYE INTERFAZ DE VISUALIZACIÓN. , INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.7	REEMPLAZO REGULADOR DE VOLTAJE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.8	REEMPLAZO DE TARJETA DE TRANSFERENCIA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.9	REEMPLAZO CORREA DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.10	REEMPLAZO DE INYECTORES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.11	REEMPLAZO EMPAQUE DE CULATA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.12	REEMPLAZO DE BIELA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.13	REEMPLAZO DE RESISTENCIA DE ESPACIO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

5.4.14	REEMPLAZO DE CARGADOR DE BATERÍA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.15	CAMBIO DE COJINETES.
5.4.16	REEMPLAZO DE MOTOR DE ARRANQUE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.4.17	REEMPLAZO DE RELEVO ELECTROMECÁNICO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5	**GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN COMANDO Y CASINOS- MARCA OLYMPIAN - MODELO GEP83-3 - SERIALF4746C/002 - AÑO 2.000 - MARCA MOTOR PERKINS -MOTOR MODEL AH50798*U971929G - KVA 93,7 - KW 70 - FP 0,8 -AMPERAJE 245,9 - VOLTAGE 220/127- RPM:1800-BATERIA:12V**
5.5.1	REEMPLAZO DE BATERÍAS DE IGUALES CONDICIONES A LAS ACTUALES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.2	REEMPLAZO DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.3	REEMPLAZO BOMBA DE ACEITE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.4	REEMPLAZO DE HORÓMETRO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.5	REEMPLAZO DE RADIADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.6	REEMPLAZO RELÉ DE CONTROL, INCLUYE INTERFAZ DE VISUALIZACIÓN. , INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.7	REEMPLAZO REGULADOR DE VOLTAJE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.8	REEMPLAZO DE TARJETA DE TRANSFERENCIA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.9	REEMPLAZO CORREA DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.10	REEMPLAZO DE INYECTORES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.11	REEMPLAZO EMPAQUE DE CULATA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

5.5.12	REEMPLAZO DE BIELA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.13	REEMPLAZO DE RESISTENCIA DE ESPACIO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.14	REEMPLAZO DE CARGADOR DE BATERÍA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.15	CAMBIO DE COJINETES.
5.5.16	REEMPLAZO DE MOTOR DE ARRANQUE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.5.17	REEMPLAZO DE RELEVO ELECTROMECÁNICO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6	**GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN GRUPO DE COMBATE, OLYMPIAN PERKINS 1796/1500-MODELO: GEP83-3 SERIE: F4746C/001 AÑO: 2000-93,7 KVA-75 KW-FP:0,8-RPM:1800**
5.6.1	REEMPLAZO DE BATERÍAS DE IGUALES CONDICIONES A LAS ACTUALES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.2	REEMPLAZO DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.3	REEMPLAZO BOMBA DE ACEITE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.4	REEMPLAZO DE HORÓMETRO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.5	REEMPLAZO DE RADIADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.6	REEMPLAZO RELÉ DE CONTROL, INCLUYE INTERFAZ DE VISUALIZACIÓN. , INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.7	REEMPLAZO REGULADOR DE VOLTAJE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.8	REEMPLAZO DE TARJETA DE TRANSFERENCIA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.9	REEMPLAZO CORREA DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

5.6.10	REEMPLAZO DE INYECTORES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.11	REEMPLAZO EMPAQUE DE CULATA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.12	REEMPLAZO DE BIELA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.13	REEMPLAZO DE RESISTENCIA DE ESPACIO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.14	REEMPLAZO DE CARGADOR DE BATERÍA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.15	CAMBIO DE COJINETES.
5.6.16	REEMPLAZO DE MOTOR DE ARRANQUE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.6.17	REEMPLAZO DE RELEVO ELECTROMECÁNICO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7	**GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN SANIDAD CUMMINS SERIE MOTOR: 30796504 CERTIFICADO MOTOR:359-5,9 SERIE: 6B CPL:1516 AÑO:03/08/2005 SERIE DE GENERADOR: s080210-03 SERIE MAQUINA: M05F08021003-FRAME/CORE:UCI274D1L 788D-¿-143,8 KVA-115 KW- RPM: 1800 FASE: 480-AMPERIOS: 173 FP:0,8 BATERIA: 12 VMODELO 6 BT**
5.7.1	REEMPLAZO DE BATERÍAS DE IGUALES CONDICIONES A LAS ACTUALES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.2	REEMPLAZO DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.3	REEMPLAZO BOMBA DE ACEITE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.4	REEMPLAZO DE HORÓMETRO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.5	REEMPLAZO DE RADIADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.6	REEMPLAZO RELÉ DE CONTROL, INCLUYE INTERFAZ DE VISUALIZACIÓN. INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.7	REEMPLAZO REGULADOR DE VOLTAJE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

5.7.8	REEMPLAZO DE TARJETA DE TRANSFERENCIA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.9	REEMPLAZO CORREA DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.10	REEMPLAZO DE INYECTORES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.11	REEMPLAZO EMPAQUE DE CULATA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.12	REEMPLAZO DE BIELA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.13	REEMPLAZO DE RESISTENCIA DE ESPACIO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.14	REEMPLAZO DE CARGADOR DE BATERÍA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.15	CAMBIO DE COJINETES.
5.7.16	REEMPLAZO DE MOTOR DE ARRANQUE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.7.17	REEMPLAZO DE RELEVO ELECTROMECÁNICO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8	**GENERADOR ELECTRICO SITUADO EN UBICADO EN ORITO -PUTUMAYO, SDMO DE 45KVA/36KW MOTOR MITSUBISHI SERIE MOTOR:4016791-S4S-Y262DS – SERIE GENERADOR: TM30UCM - AÑO 2000**
5.8.1	REEMPLAZO DE BATERÍAS DE IGUALES CONDICIONES A LAS ACTUALES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.2	REEMPLAZO DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.3	REEMPLAZO BOMBA DE ACEITE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.4	REEMPLAZO DE HORÓMETRO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.5	REEMPLAZO DE RADIADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

5.8.6	REEMPLAZO RELÉ DE CONTROL, INCLUYE INTERFAZ DE VISUALIZACIÓN. , INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.7	REEMPLAZO REGULADOR DE VOLTAJE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.8	REEMPLAZO DE TARJETA DE TRANSFERENCIA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.9	REEMPLAZO CORREA DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.10	REEMPLAZO DE INYECTORES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.11	REEMPLAZO EMPAQUE DE CULATA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.12	REEMPLAZO DE BIELA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.13	REEMPLAZO DE RESISTENCIA DE ESPACIO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.14	REEMPLAZO DE CARGADOR DE BATERÍA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.15	CAMBIO DE COJINETES.
5.8.16	REEMPLAZO DE MOTOR DE ARRANQUE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.8.17	REEMPLAZO DE RELEVO ELECTROMECÁNICO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9	**GENERADOR ELECTRICO P-45 MOTOR PERKINS MODELO MOTOR 1103A-33TG1 GENERADOR WERNA MODELO GEN4 WR224C, TENSION GEN4 220/445 POTENCIA 45 KW, 57 KVA**
5.9.1	REEMPLAZO DE BATERÍAS DE IGUALES CONDICIONES A LAS ACTUALES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.2	REEMPLAZO DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.3	REEMPLAZO BOMBA DE ACEITE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

5.9.4	REEMPLAZO DE HORÓMETRO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.5	REEMPLAZO DE RADIADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.6	REEMPLAZO RELÉ DE CONTROL, INCLUYE INTERFAZ DE VISUALIZACIÓN. , INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.7	REEMPLAZO REGULADOR DE VOLTAJE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.8	REEMPLAZO DE TARJETA DE TRANSFERENCIA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.9	REEMPLAZO CORREA DE ALTERNADOR, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.10	REEMPLAZO DE INYECTORES, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.11	REEMPLAZO EMPAQUE DE CULATA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.12	REEMPLAZO DE BIELA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.13	REEMPLAZO DE RESISTENCIA DE ESPACIO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.14	REEMPLAZO DE CARGADOR DE BATERÍA, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.15	CAMBIO DE COJINETES.
5.9.16	REEMPLAZO DE MOTOR DE ARRANQUE, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.
5.9.17	REEMPLAZO DE RELEVO ELECTROMECÁNICO, INCLUYE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO.

Elaboró:



CT. DAZA ACEVEDO DERBIS DAMIAN
COMITÉ TÉCNICO ESTRUCTURADOR