

MANUAL DE MANTENIMIENTO RECURRENTE Y PREVENTIVO.

**“REPOTENCIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE LAS
INSTALACIONES DEL CENAIM, UBICADO EN SAN PEDRO-PROVINCIA DE
SANTA ELENA”**

AÑO 2016

INDICE:

INTRODUCCION	3
DEFINICIONES Y TERMINOS	4
TIPOS DE MANTENIMIENTO	5
ESPACIOS DE EDIFICACIONES DEL CENAIM	7
MANTENIMIENTO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS Y EDIFICACIONES	11
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS E HIDRÁULICAS	18
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO DE AA PP Y AGUA DE MAR	27
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINAS MECANICAS	30
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ENFRIAMIENTO Y AIRES ACONDICIONADOS	37
MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INSTALACIONES ELÉCTRICAS EQUIPO DE	
PROTECCION PERSONAL QUE SE DEBE UTILIZAR	39
MANTENIMIENTO CORRECTIVO A INSTALACIONES ELÉCTRICAS	48
MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE VOZ Y DATOS	50

INTRODUCCION.

Los centros de Educación Superior son espacios que deben privilegiarse para poder hacer de ellos un entorno donde se construya el conocimiento y la investigación en todas las áreas, cuyo fin es el bienestar de todos los seres vivos que habitamos este planeta.

Así, se justifica plenamente las inversiones que son necesarias para que los centros de educación superior tengan el desempeño de calidad que la sociedad demanda. No obstante, debido a la alta capacidad de ocupación de los espacios de aprendizaje, investigación y prácticas, estos se deterioran rápidamente en un entorno que no ha contado con las directrices adecuadas para el mantenimiento y conservación de los edificios y laboratorios que en ellos se encuentra.

Esta carencia se debe, en parte, a la falta de instituciones adecuadas para la ejecución de acciones de control y de proyección de tareas de cuidado, mantenimiento recurrente, preventivo y correctivo que deben realizarse en los diferentes departamentos para soportar de mejor manera el alto impacto de los niveles de ocupación de los espacios que hubieren sean estos edificios administrativos, laboratorios, dormitorios, entre otros.

Con el objetivo de incidir positivamente en una gestión que estimule sentimientos de respeto, sentido de pertenencia y hábitos de mantenimiento y cuidado de los bienes comunes de patrimonio educativo en los estudiantes, profesionales, catedráticos y miembros de la comunidad educativa, proponemos el **MANUAL DE MANTENIMIENTO RECURRENTE Y PREVENTIVO DE LOS ESPACIOS QUE SE PROPONE IMPLEMENTAR PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO NACIONAL DE ACUICULTURA E INVESTIGACIONES MARINAS-CENAIM.**

La propuesta incluye el detalle de los procesos que deben ejecutarse para prolongar la vida útil de las edificaciones y equipamiento del CENAIM.

Para el correcto aprovechamiento del manual, se abordan, en primer lugar, los conceptos básicos relacionados a la temática de mantenimiento de edificios y, luego, el detalle de las acciones que se ejecutarán en cada una de las partes que conformas un todo.

Con el fin de garantizar la aplicación de la propuesta en los diferentes espacios, se ha diseñado técnicas y procedimientos que permitan desarrollar acciones de mantenimiento de una manera práctica, simple y ordenada. Se aspira a que este manual permita resolver, además, los siguientes problemas:

1. El uso inadecuado e indolente de las instalaciones y del equipamiento educativo, ocasionado casi siempre por falta de gestión y desconocimiento.
2. El daño accidental o intencional por parte de los usuarios.
3. El cuidado del espacio y de los recursos públicos.

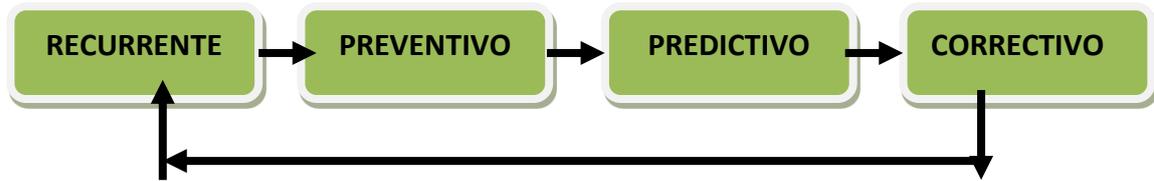
El presente trabajo aspira a convertir el mantenimiento de las edificaciones del CENAIM en un problema no exclusivo, sino de la comunidad a la que sirve, en la que se vincula a todos los actores: autoridades, docentes, estudiantes y personal de apoyo como protagonistas del proceso. A este objetivo, se añadirán las acciones de capacitación encaminadas a la promoción del manual y la generación de una actitud positiva que dé cuenta de la importancia de la activa participación de los miembros que actúan en las tareas de mantenimiento.

DEFINICIONES Y TERMINOS.

Mantenimiento de Espacios.

Es un conjunto de acciones que deben realizarse en los edificios públicos y privados a sus instalaciones con el propósito de garantizar o extender la vida útil de los bienes públicos con que cuenta el local objeto de mantenimiento. Las acciones de mantenimiento son necesarias para mejorar aspectos importantes de una edificación tales como: funcionalidad, seguridad, productividad, confort, imagen institucional, salubridad e higiene. Un mantenimiento adecuado retrasa la inversión en mantenimiento correctivo; por lo tanto, este debe ser permanente. El mantenimiento empieza desde el uso adecuado de equipamiento e instalaciones que pasa por una buena limpieza periódica mediante el uso de utensilios adecuados hasta la reparación y/o reposición de algún elemento. Existen varios tipos de mantenimiento que deben ser aplicados según las necesidades que presente el edificio en cuestión.

TIPOS DE MANTENIMIENTO.



Mantenimiento Recurrente.

Son todos los procesos o trabajos de limpieza y aseo que deben programarse para realizarse diariamente y en periodos de tiempo regulares con el propósito de lograr que los espacios que conforman una edificación estén siempre operativos. Se pone énfasis en la limpieza de pisos, muros perimetrales, paredes internas y laboratorios, baños, ventanas, asientos, áreas verdes.

Mantenimiento Preventivo.

Es el que se orienta a prevenir el deterioro acelerado de las edificaciones, de sus áreas verdes de laboratorios y del mobiliario. Este responderá siempre a un programa sistemático de revisión y de verificación de las condiciones de la infraestructura. Incluye reparaciones menores como por ejemplo:

- Instalaciones eléctricas.
- Instalaciones hidrosanitarias.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas.
- Impermeabilizaciones.
- Filtraciones.
- Canales y bajantes.
- Enchapes o recubrimientos.
- Pinturas.
- Vidrios.
- Lámparas y focos.
- Áreas verdes.
- Canchas.
- Áreas exteriores.

La responsabilidad sobre la gestión del mantenimiento preventivo está a cargo de personal específico y del personal de servicio con que cuenta una

edificación de servicios. El mantenimiento preventivo debe realizarse en forma periódica para evitar daños, desperfectos y descomposturas.

Mantenimiento Predictivo.

Se considera de este tipo a todas las acciones que se realizan luego de inspecciones periódicas e incluyen reemplazo de partes y elementos que estén fallando o presenten indicios de deterioro. Se dirigen a prevenir interrupción de servicios. Precisa de un alto nivel de control y se dirige a:

- Cisternas
- Antenas
- Instalaciones eléctricas especiales
- Exteriores
- Reparaciones menores en cubiertas

Este tipo de mantenimiento se encuentra a cargo del personal calificado para el efecto y debe formar parte de los planes de mantenimiento anual o semestral que deben ser elaborados la edificación en cuestión.

Mantenimiento Correctivo Mayor.

Es el que se orienta a superar deficiencias originadas por el uso de materiales o sistemas constructivos de baja calidad o las que devienen del deterioro ocurrido por falta de mantenimiento recurrente y preventivo. Requiere de inversiones cuantiosas y de mano de obra especializada, de manera que sus acciones no pueden ser realizadas por cualquier miembro de la comunidad. Es aquí donde calzan perfectamente las llamadas obras de mejoramiento como: cambio de cubiertas, reemplazo de piezas sanitarias, cambio de pisos, etc.; por tratarse de acciones más complejas.

ESPACIOS DE EDIFICACIONES DEL CENAIM.

El CENAIM es una entidad que presta servicios de enseñanza superior, investigación y creación de cultura científica. Dicha institución tiene su campo de acción dentro de la investigación y cultivos de especies de mar; siendo así en el CENAIM existen diferentes ambientes en donde existen montajes de maquinas y piezas mecánicas, montajes de piezas hidráulicas, hidrosanitarias, eléctricas, reservorios de diferente materiales, tanques, piscinas, espacios arquitectónicos de diferente funcionabilidad y aéreas exteriores en los que se evidencia la necesidad de diferentes clases de mantenimientos.

CLASIFICACIÓN DE EDIFICACIONES Y AMBIENTES DEL CENAIM.

Edificaciones de hormigón armado con usos de espacios administrativos y espacios de investigación científica.

Edificaciones de hormigón armado con usos de espacios de hospedaje y alimentación.

Edificaciones de hormigón armado con usos de reserva de agua potable con montajes mecánicos.

Edificaciones de hormigón armado con usos de reserva de agua de mar con montajes electromecánicos.

Edificaciones de hormigón armado con usos de reserva de insumos para motores electromecánicos y laboratorios de investigación.

Edificaciones de hormigón armado con usos de montajes mecánicos.

PRODUCTOS DE ESTA CONSULTORÍA.

Con las definiciones expuestas y como producto de esta consultoría para el CENAIM se plantea el proyecto de ELABORACIÓN DEL RELEVAMIENTO, DIAGNOSTICO, MANTENIMIENTO Y VALORACIÓN PRESUPUESTARIA PARA LAS INSTALACIONES DE LOS LABORATORIOS DEL CENAIM, UBICADOS EN SAN PEDRO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA cuyos rubros se direccionan para establecer mantenimientos predictivos, correctivos, adecuaciones de espacios e implementación de instalaciones del Sistema Contra Incendio e instalaciones electrónicas.

Pero una vez que se implemente y se reciba la obra se es necesario establecer acciones para dar los mantenimientos recurrentes, preventivos, predictivos y correctivos.

ACTIVIDADES QUE SE VAN A IMPLEMENTAR COMO PRODUCTO DE ESTA CONSULTORÍA.

MITIGACIÓN AMBIENTAL

- Actividades de remediación y mitigación ambiental.
- Actividades de salud ocupacional y seguridad industrial.

MONTAJES E INSTALACIONES PROVISIONALES

- Instalaciones provisionales hidrosanitarias.
- Instalaciones provisionales eléctricas.
- Instalaciones provisionales de espacios y otros.
- Instalaciones provisionales de primeros auxilios.

OBRAS HIDRAULICAS EN EXTERIORES

- Mantenimiento de redes de AA PP.
- Instalación hidráulica del sistema contra incendio.
- Mantenimiento de redes de distribución de fluidos a cultivos de especies de mar.

OBRAS HIDROSANITARIAS EN EXTERIORES

- Mantenimiento del sistema de redes tributarias, pozos y traslado a emisario final de aguas residuales.
- Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Mantenimiento del sistema de traslado del drenaje de aguas lluvias y agua de mar a emisario final.
- Mantenimiento del sistema de descarga de aguas pluviales y agua de mar.

OBRAS DE PAISAJISMO EN EXTERIORES.

- Conformación de suelos en exteriores.
- Ornamentación en exteriores.
- Señalización de ambientes en exteriores.

OBRAS DE MANTENIMIENTO, REPARACIONES Y ADECUACIONES A EDIFICACIONES

- Edificio administrativo y laboratorios.
- Edificio de dormitorios y comedor.
- Edificio de laboratorios y set experimentales.
- Reservorio de agua de mar.
- Edificio de servicios.
- Bodega y área de zooplancton.
- Edificio experimental no 16.
- Reservorios de agua dulce.
- Filtro de gravedad agua de mar.
- Filtro 2. rápido agua de mar.
- Caldero NO 2.
- Bodega de combustible.
- Cuarto purificador de agua dulce.
- Bodega de gases.
- Set de tanques de 500 LT.
- Gasebo.
- Cuarto frío.

- Implementación de SS HH.
- Set experimentales.
- Grada.
- Cisterna 25m³ sistema SCI.
- Cuarto de bomba SCI.

Como se observa, este proyecto se conformó con la participación de profesionales que desarrollaron el proyecto en las siguientes áreas:

- Ingeniería Ambiental.
- Arquitecturas.
- Ingeniería Estructural.
- Ingeniería Hidráulica.
- Ingeniería Hidrosanitaria
- Ingeniería Mecánica.
- Ingeniería Eléctrica.
- Ingeniería Electrónica.

Para efectos de puntualización de este manual se proyecta la intervención de mantenimiento post obra en las siguientes actividades:

MANTENIMIENTO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS Y EDIFICACIONES.

Mantenimiento Preventivo Mediático.

Periodicidad: Una vez cada seis meses. En este punto es muy frecuente encontrar pequeños agrietamientos o fisuras en muros, columnas y losas. La mayoría de las veces no representa ningún peligro, pero si observamos que el agrietamiento es cada vez mayor y continuo, tendremos que solicitar la inmediata intervención de un técnico de infraestructura de la entidad correspondiente.

Es importante revisar estos agrietamientos en las uniones de dos elementos como: columnas con vigas, vigas con losas, columnas con losas, paredes con vigas, en pisos y contrapisos. Se debe poner mucha atención a la detección de estos sucesos, ya que el agrietamiento progresivo indica un deterioro peligroso en la estructura afectada que puede poner en peligro la seguridad de los usuarios.

Cuando se detecta que un elemento estructural se está inclinando, o yendo de lado, se debe dar aviso inmediato a los técnicos responsables para que realicen una evaluación. En ese espacio no deben permitirse el ingreso de personas hasta que se lo declare fuera de peligro por los respectivos técnicos.

En el caso de estar realizando construcciones nuevas, aumentos o remodelaciones, se debe evitar completamente el acercamiento de los estudiantes al área de construcción, mediante la colocación de cerramientos provisionales y señalización para el efecto. No se debe ingresar a la edificación que está en proceso de construcción.

Cuando las estructuras son metálicas, es necesario evitar colgar cualquier tipo de elemento a las estructuras de los techos o vigas. Las estructuras metálicas más expuestas se deberán pintar una vez al año con pintura anticorrosiva (dependiendo del lugar en el que este expuesta), aplicada con brocha. Si se llegase a encontrar manchas de óxido en la estructura, se procederá a lijar hasta removerlo, limpiarlo y luego aplicar la pintura anticorrosiva. Se deberá revisar que la causa de óxido no provenga de una gotera o filtración que esté dañando el elemento.

Techos.

La limpieza de los techos es una tarea que generalmente no se realiza porque surgen los temores de una caída o no se sabe bien cómo llegar a ellos. Para resolverlo, es conveniente planificar adecuadamente. Se empezará por escoger escaleras de varios tipos y tamaños, y lograr que estén bien aseguradas a los muros para que quienes hagan la limpieza no se arriesguen a un accidente. Otro elemento importante es escoger los instrumentos y herramientas para trabajar (plumeros y escobillones).

Mantenimiento Preventivo a las Estructuras.

Periodicidad: Dos veces al año, la primera: antes de que empiece el periodo de invierno. Cuando de techos se trata, hay que entender que estos tienen una parte externa y otra interna y que ambas requieren de un trabajo especial. En la parte externa debemos concentrar la atención en la limpieza como: eliminar basura acumulada, revisar los canalones de aguas lluvias en caso de haberlos y verificar la existencia de goteras. En la parte interna, el trabajo debe orientarse a la limpieza de los cielos rasos o tumbados para eliminar polvos, telarañas. También, a la hora de empezar la acción, se comenzará por lo más sencillo: pasar un plumero.

1. Limpieza de techos parte interna: Aunque parezca muy básico, la elección de una buena escoba o plumero es fundamental a la hora de comenzar la limpieza de tumbados y techos. Una vez realizada esta tarea, es indispensable no dejar que el polvo se asiente lo que ocurre casi siempre sobre las paredes, por eso, luego hay que pasar por los tumbados y paredes una escoba o plumero envuelto en un trapo blanco y limpio –que esté bien sujeto–, y limpiar suavemente los tumbados y paredes. Se deberá quitar las pelusas y la tierra del trapo cada vez que este se encuentre sucio, para no volver a ensuciar lo que ya se limpió.

Para desalojar el polvo que se ha asentado sobre las paredes, debe verificarse que la pintura de las paredes resista una limpieza con agua y jabón; es decir, se debe evaluar si las paredes no van a descascararse o decolorarse. Según las condiciones de la pared, procederemos a seleccionar una esponja sin productos abrasivos. Se recomienda productos lavavajillas.

2. Limpieza de techos parte externa: Elimine la suciedad, escombros, hojas y/o ramas de árboles, musgo o residuos de construcción; para ello, se debe utilizar una escoba de cerdas fuertes. Luego de la limpieza, dedique un tiempo a inspeccionar el techo con el objeto de observar si hay goteras visibles. Esta tarea requiere de un especial cuidado, porque hay que determinar si la superficie del techo resistirá el peso de alguien o si está demasiado tostado y quebradizo por efecto del sol. Una vez que se tiene esta valoración, se puede determinar si existen partes que pueden ser reemplazadas o si es necesario cambiar toda la cubierta. Si el problema se trata solo de goteras que puedan ser reparadas, la tarea es fácil: ubíquelas con precisión y utilice varios de los productos que existen en el mercado para tapar las filtraciones. Estos productos se seleccionarán de acuerdo con el tipo de techo que esté instalado. Los techos de planchas de asbesto cemento suelen fisurarse con rajaduras casi imperceptibles, estas pueden ser reparadas cubriendo la fisura con láminas asfálticas que se colocan de manera sencilla.

Recordar siempre que los techos no son para guardar cosas viejas.

Recomendaciones para el mantenimiento de techos:

Vigilar la aparición de humedad en techos, paredes, muros y pisos en forma de hongos o plantas en los tejados.

Evitar la existencia de escombros en las superficies de techos o azoteas, se deberá remover basura, material, equipos, mobiliario o cualquier objeto existente a fin de lograr un adecuado escurrimiento de las aguas.

Observar la presencia de daños físicos en los sistemas de impermeabilización o en las cubiertas ligeras para repararlos inmediatamente.

Verificar filtraciones en juntas, remates, tubos de ventilación, respiraderos y drenajes.

Verificar la sujeción de láminas en techos de cubierta y la presencia de oxidaciones en las sujeciones.

Los canalones y desagües deben estar firmemente sujetos a la estructura para que cumplan su función.

Evitar el tránsito innecesario en techos y cubiertas. En techos con membrana asfáltica, transitar con calzado de goma liso a fin de evitar roturas y solo por motivo de mantenimiento.

Revisar y limpiar periódicamente las hojas y ramas, canaletas, colectores y bajantes de aguas lluvias.

Por ningún motivo camine sobre los techos, el tiempo y el sol hacen quebradizas las planchas de asbesto cemento y las planchas metálicas no están diseñadas para soportar el peso de una persona. En estos tipos de techo se debe caminar siempre sobre la estructura.

Ahorre agua, no utilice la manguera para limpiar los techos. La mejor manera es por medio del escobillón o una escoba a la que se le ha adaptado un mango más largo o extensiones.

Toda la basura y escombros recogidos después de una limpieza de techos debe ser recogida en fundas o ser puesta directamente en el sitio donde pasa el camión recolector.

Nunca utilice los techos ni losas para acumular materiales inservibles. Estos causan daños en las planchas o en la losa, además de proliferación de insectos y animales indeseables.

Cuando las losas de hormigón presentan filtraciones de agua, se deberá pedir a la entidad encargada la inmediatamente impermeabilización de la losa.

Pisos.

Los pisos pueden ser de baldosas, cerámicas, de arcilla (rojos), pinturas epóxicas, hormigón o adoquines.

El buen mantenimiento de los pisos es muy importante porque de eso depende su durabilidad.

Debemos revisar que no existan agrietamientos muy marcados ni desprendimientos en pisos, baldosas o losetas; también debemos observar que no estén demasiados resbalosos (por el material o por el desgaste) lo que representaría un peligro ante la posibilidad de caídas

Mantenimiento Recurrente.

La limpieza diaria –y hasta dos veces al día– de los pisos interiores (de las aulas y laboratorios).

Los pisos deben ser barridos con escobas; la basura debe ser recogida en fundas y no hay que tirarla a los patios o jardineras. No “baldear” ni usar la manguera para retirar el polvo. El uso excesivo del agua desgasta los pisos de una manera muy rápida, acortando considerablemente su periodo de vida útil, además de tornarlos resbaladizos y por lo tanto inseguros.

Las manchas de algo regado sí deben ser limpiadas con agua, pero con trapeador, nunca “baldeando”. Se pueden utilizar desinfectantes con el agua de limpieza. No usar líquidos o sustancias abrasivas ni ácidos.

Se debe hacer conciencia en los integrantes de CENAIM sobre el uso de los basureros; no arrojar nada al piso ni escupir en él.

Los pisos en los baños deben ser limpiados diariamente, trapeados con agua y desinfectantes suaves; no utilizar sustancias abrasivas ni ácidos.

En los pisos de hormigón, igualmente, se debe barrer el polvo sin baldear, evitando el uso excesivo de agua.

En las jardineras y patios se deben recoger dos veces por semana las hojas caídas de los árboles.

Mantener libre de basura y obstáculos las caídas de agua, pendientes, canales, rejillas que van por el piso, y que sirven para canalizar el agua lluvia.

Asimismo, el polvo de los pisos exteriores debe ser barrido y recogido por lo menos una vez por semana, evitando el “baldeo”. La basura debe ser colocada en fundas para su posterior recolección por el carro recolector.

En los patios de tierra es necesario utilizar agua en cantidades controladas y moderadas para lograr asentar el polvo y que no penetre a las áreas que lo rodean, especialmente en los días de mayor temperatura.

Muros o Paredes.

Pueden ser de bloque revocado o bloque enlucido. Un cuidado importante que debemos observar en estos elementos es que no presenten desmoronamientos, producto de la humedad o del uso cotidiano; también se deberá poner atención en el estado de la pintura.

Los muros alojan parte de nuestras instalaciones (eléctrica, hidráulica y sanitaria) y la humedad que los afecta perjudicará a estas instalaciones, lo que representa un riesgo para los edificios y sus usuarios.

En los muros enlucidos o pintados debemos buscar: Descascaramiento de la pintura, crecimiento de hongos, resquebrajamiento inusual de los enlucidos, indicadores que muestren presencia de humedad constante en el muro, producto de una fuga de agua, una tubería rota o en mal estado, bajantes de agua lluvia o aguas servidas con filtraciones o mal instaladas.

Debemos inspeccionar con más detenimiento en las paredes que dan a los baños, cocinas, laboratorios, llaves de jardín, jardineras y otros elementos que impliquen manejo de agua. Cuando se encuentren trozos de enlucidos desprendidos o fofos, se recomienda retirar la placa de cemento floja (verificar por qué ha ocurrido), dejar ventilar o secar la pared hasta que se realice la reparación de la causa y de su superficie.

Los muros también pueden mostrar fisuras o grietas que indiquen un problema de asentamiento, desprendimientos o deslizamiento de la pared. En cualquiera de los casos descritos, es motivo para que se solicite la intervención de la entidad técnica responsable.

La presencia de descaramiento de la pintura, humedad o moho en la pared indica seguramente la presencia de tuberías empotradas de aguas servidas o aguas lluvias. En este caso, se debe revisar la correcta instalación y funcionamiento de las tuberías. Un goteo constante de agua servida muestra eflorescencia en las paredes, lo cual es un foco infeccioso.

MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS E HIDRÁULICAS.

RESPONSABILIDADES

La administración del edificio, conjuntamente con los ocupantes serán responsables de ejecutar las acciones pertinentes para mantener y operar las instalaciones sanitarias, bien sea directamente o a través de subcontratos.

Estos deben colaborar en las tareas de control de los sistemas o redes de evacuación, que están constituidos por: Sumideros, sellos de agua en sifones, conductos de ventilación, tuberías, cajas de inspección y aparatos sanitarios.

Una responsabilidad importante es la de comunicar al personal a cargo sobre cualquier daño que ocurra ya sea en las instalaciones comunales o internas de cada local, para que se tomen los correctivos necesarios, así como mantener en buen estado sus instalaciones sanitarias interiores.

MANTENIMIENTO

Existen tres niveles de mantenimiento: preventivos, correctivos y de emergencia.

Se deja sentado que el mantenimiento preventivo y correctivo al interior de los locales corren de cuenta exclusiva de los usuarios de los mismos, o los responsables que ellos hayan nombrado, como en el caso de arrendamientos, con la finalidad de que no vayan a ocasionar problemas a las redes principales.

En cuanto a las instalaciones comunales como son bajantes, el sistema de recolección exterior y otros afines serán de cuenta de la administración del edificio y cuya responsabilidad está contemplada en gestión arquitectónica de la edificación.

OPERACIÓN

De igual forma, todas las actividades de operación de las redes comunales de la edificación correrán de cuenta de la administración del edificio. Y en cuanto a la operación al interior de los locales, serán los encargados de los mismos quienes lleven a cabo estos menesteres.

NORMATIVAS

Como norma general deberá realizarse una inspección técnica obligatoria cada 5 años en las INSTALACIONES de desagüe del edificio o antes si aparecieran indicios de patologías. Estas inspecciones técnicas, en general, serán realizadas por los responsables que se ha establecido en los títulos inmediatos anteriores; pero, si el caso amerita se recurrirá a personal técnico especializado, quienes a través de un Informe Técnico recoja los resultados de las Inspecciones realizadas e incluirá las Recomendaciones de Actuaciones adecuadas, si es que fueran necesarias.

Si dentro de la administración no existe personal calificado para realizar reparaciones, en los casos necesarios, será aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y delegar (avería, revisión y mantenimiento) a personal especializado.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán en cualquier caso dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y supervisión de un técnico competente.

La administración dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como, diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO LABORES DE INSPECCIÓN DE REDES FRECUENCIA RESPONSABLE ACTIVIDADES EJECUTABLE

Diaria Operador.- Inspeccionar la red de alcantarillado, Verificar la existencia de circunstancias anormales, Se pondrá especial énfasis en los tramos de baja pendiente y cabeceras de tuberías.

Trimestral Operador.- Efectuar una limpieza de la red en los tramos de pendientes bajas, utilizando el equipo indispensable como hidrosuccionadores.

Anual Operador.- Efectuar limpieza de toda la red, Utilizar equipo hidrosuccionador, comprobar que no hayan Taponamientos o asentamientos, Reparar lo inadecuado.

Cada 3 años Jefe de servicio.- Realizar mantenimiento anual en todos los tramos que requiera hacer reparaciones, especialmente los deteriorados.

MATERIALES REQUERIDOS:

Equipo hidrosuccionador con sus accesorios como varillas, agua, cemento, tubería, accesorios, pico, pala, machete.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS.

Corresponden a los tramos de tuberías instalados desde cada predio a la red de recolección de aguas servidas.

RESPONSABILIDADES:

La operación y mantenimiento de las conexiones domiciliarias de un sistema de alcantarillado sanitario corresponden a labores de inspección, y evitar que se produzcan obstrucciones en las tuberías, para lo cual se recomiendan las acciones siguientes.

FRECUENCIA RESPONSABLE ACTIVIDADES

Anual Operador.- Efectuar una revisión de las conexiones Domiciliarias, sobre todo limpieza en las cajas de revisión y por muestreo se revisaran las instalaciones internas de las viviendas, con el fin de verificar que no existan infiltraciones y fugas dentro de la vivienda.

EQUIPOS REQUERIDOS

Herramientas Menores.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE POZOS DE REVISIÓN

DEFINICIÓN:

Se denomina pozos de revisión a las unidades que se instalan donde se unen varias tuberías o cambios de dirección, su función es permitir la inspección permanente de las redes.

RESPONSABILIDADES:

La operación y mantenimiento corresponde a labores de inspección de los pozos, y evitar que se produzcan obstrucciones en las tuberías, para lo cual se recomiendan las siguientes acciones:

LABORES DE INSPECCIÓN DE POZOS DE REVISIÓN FRECUENCIA RESPONSABLE ACTIVIDADES

Diaria Operador.- Inspeccionar tapas de pozos, compro-bar que no existan roturas y prestar atención a quejas de usuarios.

Trimestral Operador Efectuar limpieza de pozos y verifica que no existan depósitos, utilizar equipo hidrosuccionador para extraer lodos u otros materiales sedimentados.

Anual Operador: Efectuar limpieza general de pozos.

Si están en malas condiciones hay que proceder a reparar.

Cada 3 años Jefe de servicios Realizar el mantenimiento anual de todos los pozos, realizar reparaciones.

MATERIALES REQUERIDOS:

Equipo Hidrosuccionador con sus respectivas herramientas como:

Varillas

Agua cemento

Tubería

Accesorios

Pico

Pala

Machete

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO CONTRA INCENDIO.

CADATRES MESES

Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios

Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).

Sistema manual de alarma de incendios

Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro)

Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.).

Extintores de incendio.

Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros precintos, inscripciones, manguera, etc. Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe), estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.)

Bocas de incendio equipadas (BIE)

Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procedimiento a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.

Hidrantes o Siamesas.

Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.

Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua Agua pulverizada Polvo Espuma Agentes extintores gaseosos.

Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto
Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos. Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan. Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., En los sistemas con indicaciones de control.
Limpieza general de todos los componentes.

Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.

Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de redes. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.

Sistemas de bombeo, generación y cisterna

Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de bombeo y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y calibración de arranque. Inspección de sistema eléctrico. Verificación de funcionamiento. Verificación de presiones y caudales. Desalojo del agua de incendios de la cisterna mediante la bomba.

CADA SEIS MESES

Hidrantes o Siamesas

Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.
Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.

Columnas secas.

Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien Columnas secas. . Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas

CADA AÑO.

Sistema manual de alarma de incendios.

Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación del estado de carga (peso, presión) y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor. Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor. Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Bocas de incendio equipadas (BIE)

Desmontaje de la manguera y ensayo de esta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.

Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua Agua pulverizada Polvo Espuma Agentes extintores gaseosos

Comprobación integral de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso: Verificación de los componentes del

sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma. Comprobación de la carga de agentes extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión) Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de instalación en las condiciones de su recepción

CADA CINCO AÑOS.

Sistema manual de alarma de incendios.

A partir de la fecha de verificación del extintor (y por tres veces) se volverá a verificar el extintor de acuerdo con el Reglamento de aparatos a presión sobre extintores.

Bocas de incendio equipadas (BIE)

La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm²

RECOMENDACIONES.

- Las tuberías de instalaciones de Incendios de gran diámetro por ningún motivo deberán pasar cortando o interrumpiendo los elementos estructurales de refuerzo.
- Se recomienda consultar con el autor de este estudio, así como del Cuerpo de Bomberos de cualquier modificación a los planos sanitarios y especificaciones.

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO DE AA PP Y AGUA DE MAR.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Se debe realizar con frecuencia determinada en las instalaciones y equipos para evitar, en lo posible daños mayores.

Se debe preparar una programación, asignando responsabilidades a cada nivel, proporcionando materiales y herramientas adecuadas. Las acciones de mantenimiento las planifica el promotor de operación y mantenimiento y la realiza el operador.

En este mantenimiento se eliminarán la forestación y los focos de contaminación, así como el mal uso del agua.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

Consiste en las reparaciones que se ejecutan para corregir cualquier daño que se produzca en el sistema de agua potable y equipos, y que no ha sido posible evitar con el mantenimiento preventivo. Las personas encargadas para este trabajo pueden ser las siguientes:

El operador

El operador y la comunidad

El promotor, operador y comunidad

Contratación de servicios especializados

MANTENIMIENTO DE EMERGENCIA.

Este mantenimiento es el que se realiza cuando el sistema o equipos han sufrido daños por causas imprevistas y requieren solución rápida.

FUNCIONES DEL SUPERVISOR.

Coordina las actividades de administración, operación y mantenimiento, para lo cual es fundamental la participación en las siguientes actividades:

Organiza la entrega-recepción del agua potable

Colabora con la selección de los operadores.

Participa en la capacitación de los operadores.
Coordina el cumplimiento de actividades por parte del operador.
Recopila la documentación técnica de los sistemas.
Ejecutar el plan de operación y mantenimiento de acuerdo a la programación de las visitas.
Determinar la tarifa mensual de agua potable.
Ejecutar el plan de monitoreo de la calidad del agua.
Realizar las actividades de vigilancia ambiental.

FUNCIONES DEL OPERADOR.

Operar y mantener correctamente el sistema en general y los equipos instalados.
Presentar mensualmente los trabajos efectuados de operación y mantenimiento.
Comunicar la existencia o no de cloro, materiales y herramientas.
Informar los problemas existentes.
Ejecutar nuevas conexiones.
Cortar y restablecer el servicio previo el pago.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN.

Se entenderá todo el sistema de tuberías y accesorios desde el tanque de distribución hasta las conexiones domiciliarias.
Se verificarán o controlarán que no existan conexiones clandestinas.
Se controlará válvulas de distribución en mal estado, roturas o fugas en partes de la red.
Se procederá a la limpieza periódica para evitar malos olores y sabores en las partes terminales de la red.
La operación de esta se orienta al manipuleo de válvulas cuando se requiera la eficiencia del servicio.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CONEXIONES A EDIFICACIONES.

Denominamos conexiones domiciliarias al conjunto de elementos que partiendo de la red de distribución llegaran a las instalaciones.

Entre estos tenemos:

Conexión domiciliaria: que generalmente utiliza un collar de derivación de la tubería principal o como accesorio una tee de reducción.

Tubería de acometida: Por lo general se utiliza de PVC, HG, O polietileno.

Llave de paso: su finalidad es suprimir el registro de agua para la reparación de la instalación domiciliaria o en el caso de no pago de tarifa mensual.

Medidor: estos medidores indican lecturas acumuladas y para determinar el consumo del mes hay que restar la lectura anterior de la lectura actual.

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINAS MECANICAS.

MANTENIMIENTO DEL GRUPO ELECTROGENO

Para poder alargar el tiempo de vida de nuestro grupo electrógeno se requiere de un buen programa de mantenimiento, el cual debe efectuarse, solo por técnicos calificados, se recomienda realizar una bitácora, con el propósito de acumular datos, para poder desarrollar el programa de mantenimiento. En general el grupo electrógeno debe mantenerse limpio. Evitar que se acumule suciedad, líquidos, capas de aceite sobre cualquier superficie.

Mantenimiento preventivo

Dependiendo de la operación del grupo electrógeno varían los requisitos de mantenimiento preventivo, relativo al motor. Los intervalos de mantenimiento para el motor se detallan en el manual propio del motor provisto por el fabricante.

Suministrado con este manual, el cual contiene información detallada sobre el mantenimiento del motor.

Diariamente verificar.

- a) Nivel de refrigerante en el radiador.
- b) Nivel de aceite en el cárter y/o en el gobernador hidráulico si lo tiene.
- c) Nivel de combustible en el tanque.
- d) Nivel de electrolito en las baterías, así como remover el sulfato en sus terminales.
- e) Limpieza y buen estado del filtro de aire. El uso de un indicador de restricción de aire es un buen electo para saber cuándo está sucio nuestro filtro.
- f) Que el precalentador eléctrico del agua de enfriamiento opere correctamente para mantener una temperatura de 140°F.
- g) Que no haya fugas de agua caliente aceite y/o combustible.

Semanalmente.

- a) Operar el grupo electrógeno con carga, comprobar que todos sus elementos operen satisfactoriamente, durante unos 15 minutos.
- b) Limpiar el polvo que se haya Acumulado sobre la misma o en los Pasos de aire de enfriamiento.

Mensualmente.

Comprobar la tensión correcta y el buen estado de las bandas de transmisión.

- a) Cambiar los filtros de combustible de acuerdo al tiempo de operación según recomendación del fabricante del motor.
- b) Cambiar el filtro de aire o limpiarlo.
- c) Hacer operar el grupo con carga al menos 1 hora.

Cada 6 meses o 250 horas.

- a) Verificar todo lo anterior, inspeccionar el acumulador y verificar que soporte la carga.
- b) Verificar todos los sistemas de seguridad, simulando falla de la Red.
- c) Darle mantenimiento a la batería.
- d) Apretar la tortillería de soporte del silenciador. e) Verificar los aprietes de las conexiones eléctricas.
- f) Efectuar los trabajos de mantenimiento especificados en el manual del motor.
- g) Observar que el genset opere siempre con carga.

Mantenimiento al alternador.

Es un componente del sistema eléctrico de carga. Al decir que nuestro grupo electrógeno cuenta con una/s batería/s sabemos que existe la necesidad de cargarlo, existiendo dos formas, a través de un cargador externo, o a través del alternador. Aunque no existe una razón exacta para darle mantenimiento al alternador como tal, sin embargo se puede verificar el estado de este, a través de una inspección periódica de los devanados del alternador y la limpieza de los mismos.

Mantenimiento y cuidados del alternador.

El mantenimiento menor del alternador es sencillo y se resume en lo siguiente:

1. Limpieza en general al alternador 2. Revisar los baleros y cambiarlos en caso de ser necesario. 3. Revisar la banda en busca de grietas, o desprendimiento de material, Mantener la banda a su tensión según lo que indique el fabricante.

Mantenimiento Mayor del alternador consiste en:

1. Prueba de diodos, a través del óhmetro (en busca de un diodo abierto), esta prueba depende del tipo de alternador, ya que actualmente los alternadores tienen integrados los diodos y el regulador, lo que conocemos como puente de diodos, el cual es un elemento, que no tiene reparación, por lo que tiene que ser reemplazado.

2. Prueba de devanados a través del óhmetro (en busca de una bobina abierta).

3. prueba de bobina de rotor a través del óhmetro (en busca de una bobina abierta).

Revisión de tensión de banda del alternador.

La falta de tensión en las bandas hace que éstas patinen, causando el desgaste excesivo de la cubierta, puntos de fricción, sobrecalentamiento y patinaje intermitente, lo cual causa la rotura de las bandas. La tensión excesiva de las bandas las sobrecalienta y estira en exceso, al igual que puede dañar componentes de mando tales como poleas y ejes.

Mantenimiento a la batería.

General: La batería es un conjunto de “celdas” que contienen cierto número de placas sumergidas en un electrolito. La energía eléctrica de la batería proviene de las reacciones químicas que se producen en las celdas, estas reacciones son de tipo reversibles, lo que significa que la batería puede cargarse o descargarse repetidamente. Antes de trabajar en las baterías desconectar la alimentación A.C. para evitar dañar los componentes del control.

Mantenimiento al sistema de enfriamiento.

Mantenimiento al radiador. (Procedimientos)

Limpieza exterior: Si el grupo electrógeno opera bajo condiciones polvorosas la suciedad en el radiador puede llegar a obstruirse debido al polvo e insectos, etc., provocando un bajo rendimiento del radiador. Por lo que se debe, eliminar regularmente los depósitos de suciedad, para esta operación podemos utilizar un chorro de vapor o agua a baja presión y en caso de ser necesario podemos utilizar detergente. Dirigir el chorro de vapor o agua, desde la parte frontal del radiador hacia el ventilador, ya que si el chorro se dirige en otra dirección, desde el ventilador hacia la parte posterior del radiador lo que haremos será forzar los depósitos acumulados hacia el interior del radiador. Asegúrese de tallar en la dirección de las rejillas, no en contra, ya que el metal es frágil y fácilmente puede perder su forma.

Limpieza interior: Se pueden formar incrustaciones en el sistema, debido a que este solo se lleno con agua sin anticorrosivos durante un largo tiempo. El radiador cuenta con una válvula de drenaje, que facilite el drenado del radiador. Simplemente desenrosque la válvula y permita que el anticongelante fluya hacia el depósito que usted dispuso para el anticongelante usado.

Ahora usted ya está listo, para enjuagar el radiador. Simplemente tome su manguera e inserte la boquilla en el orificio del radiador y déjela fluir hasta llenarlo. Entonces abra la válvula de drenado y deje salir todo el contenido a la recipiente. Repita el procedimiento hasta que el agua corra limpia, y asegúrese de que el agua usada sea guardada en el recipiente que dispuso, así como lo hizo con el refrigerante usado. El siguiente paso es revisar las abrazaderas y las mangueras del radiador. Hay dos mangueras: una en la parte superior del radiador que drena el refrigerante caliente del motor y otra en el fondo que lava el motor con refrigerante fresco. El radiador debe estar drenado para poder cambiar las mangueras, así que revisarlas antes del proceso es una buena idea. Así que, si usted encuentra rastros de que las mangueras tienen fugas o resquebrajamiento o las abrazaderas se ven oxidadas, las puede cambiar antes de iniciar el proceso de relleno del radiador. Una consistencia suave,

blandita es una buena indicación de que necesita mangueras nuevas y si solo descubre estas señales en solo una manguera, sigue siendo una buena idea cambiar ambas. Después de haber hecho dicha revisión, se puede rellenar el radiador con líquido refrigerante nuevo.

El sistema de enfriamiento del motor se llena con líquido refrigerante para brindar protección contra la corrosión, la erosión y picaduras de las camisas de los cilindros y protección de congelación a -37°C (-34°F) durante todo el año. Es preferente utilizar el refrigerante que el fabricante del motor recomienda, aunque en el mercado existen refrigerantes que cumplen con las mismas especificaciones y más.

Intervalos de cambio de refrigerante. Vaciar el refrigerante del motor, enjuagar el sistema de enfriamiento, según procedimiento anterior y volver a llenar con refrigerante nuevo después de los primeros 3 años o 3000 horas de funcionamiento. Los intercambios subsiguientes de refrigerante son determinados por el tipo de refrigerante que se use.

Los refrigerantes que satisfacen las normas D5345 de ASTM (para refrigerante prediluido) o D4985 de ASTM (para concentrado de refrigerante) requieren una carga inicial de aditivos de refrigerante.

Tapón presurizado.

El tapón del radiador es un elemento que se presuriza cuando el motor opera a su temperatura de trabajo, para que aumente el punto de ebullición del agua, es decir para que el agua no hierva y se produzca vapor, y este vapor no genere burbujas, las cuales reducen la eficiencia del sistema de enfriamiento, una de las causas de calentamiento en los motores de combustión interna.

Mantenimiento al sistema de lubricación.

El sistema de lubricación del motor debe llenarse y cebarse con aceite que cumpla con la clasificación y viscosidad recomendadas por el fabricante del motor.

Clasificación API para lubricantes.

El aceite lubricante recomendado para los motores diesel de aspiración natural o turbo alimentados debe de cumplir con las especificaciones necesarias, según las recomendaciones del fabricante del motor para el funcionamiento satisfactorio bajo casi cualquier condición.

Operación de mantenimiento.

Una buena operación en el sistema de lubricación del motor es primordial para el buen funcionamiento del grupo electrógeno. Cambios de filtros de aceite y el tipo correcto de aceite y los periodos de cambio.

Cambio de aceite.

Procedimiento para el cambio de aceite.

1. Quitar tapón de drenado de aceite y dejar que fluya el aceite del motor hacia el depósito que usted dispuso para el aceite usado.
2. (Opcional) Agregar aceite con una viscosidad menor y hacer funcionar el motor a bajas revoluciones por un periodo de tiempo corto. (Esta es una operación de lavado del sistema de lubricación). Esta operación es Opcional. Ya que no se contamina el aceite nuevo con el aceite degradado, no apretar con llave de cadena. Después de que el motor estuvo operando a bajas revoluciones por un periodo corto de tiempo, se realiza lo mismo que en el paso (1)
3. Drenar en caso de que se haya realizado el paso (2). Quitar los filtros sucios de aceite y dejar escurrir.
4. Poner el tapón del dren o cerrar la válvula de drenado de aceite.
5. Agregar aceite nuevo, que cumpla con las especificaciones, tipo y que sea la cantidad adecuada.

6. Arrancar el motor por unos minutos y apagarlo, esperar 15 minutos en lo que se escurre el aceite de las partes móviles y paredes al cárter.

7. Verificar que el nivel de aceite se encuentre en el nivel correcto, de acuerdo a la varilla de medición de aceite. Rellenar en caso de que el nivel este bajo.

Procedimiento para el cambio del filtro de aceite.

Los filtros se cambian cada que se realiza el cambio de aceite, (de acuerdo a las horas de operación del equipo ó cada seis meses).

1. Limpiar la zona alrededor de los filtros
2. Usar una llave especial para retirar el filtro de aceite
3. Llenar el filtro nuevo con aceite (del mismo con el que se hizo el cambio)
4. Aplicar una capa delgada de aceite lubricante a la empaquetadura antes de instalar el filtro.
5. Girar el filtro a mano hasta que este apretado y no tenga fugas.

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ENFRIAMIENTO Y AIRES ACONDICIONADOS

Esta labor se desempeña cada 6 meses debido a las condiciones en las que se encuentran los equipos de enfriamiento y la manera de realizarlo se la hace bajando el aire acondicionado y chequeando su temperatura, fallas internas de ambiente, posible recalentamiento etc. Así se sabrá cuál es su problema inicial o prevención que hay que tener para que esto no ocurra.

- **RETIRAR TAPAS DE SERVICIO**

Esta parte del mantenimiento se realiza de forma muy suave con un destornillador o llave según el tipo de aire acondicionado.

- **RETIRAR FILTROS**

Al retirar los filtros del aire se debe tener mucho cuidado de no romper o soltar cables internos.

- **CORRIENTE ELECTRICA**

Se verifica la toma de corriente y medición de voltaje para su estable funcionamiento.

- **LAVADO DE SERPENTINES**

El lavado de serpentines de evaporador y condensador se hará con un paño húmedo frotando cada rincón de estos para quitar exceso de polvo y suciedad. Es necesario realizar la medición de carga con la finalidad de detectar que no existan fugas en el sistema, de encontrarse una fuga se procederá a soldar y reparar el daño.

- **LAVADO DE BANDEJAS**

El lavado de bandejas de conteo y drenaje se hará con suavidad y cuidado de no partir sus partes.

- **LAVADO DE FILTROS DE AIRE**

Frotando cada una de las aletillas del filtro del aire se obtendrá máxima limpieza y buen funcionamiento del aire al momento de su uso.

- **REVISION DE MOTORES**

En esta parte del mantenimiento se realiza una revisión interna con linterna

Al motor, compresor y motor ventilador del aire acondicionado impidiendo cualquier falla de este.

- **REVISION DE CIRCUITOS ELECTRICOS**

Se verifica la conexión de cada uno de los circuitos del sistema y se hace una verificación de no tener posibles cortos.

- **LUBRICACION DE MOTORES**

Se hace una limpieza a los motores de ventilación en cada una de sus aletillas, con el fin de retirar todo el polvo acumulado.

- **DESINCRUSTACION DE SERPENTINES.**

En este paso se le agrega un líquido desincrustante para facilitarnos que las incrustaciones se deshagan.

- **PINTURA EN PARTES INTERNAS.**

Se pinta suavemente con anticorrosivo.

- **IMPERMEABILIZACION DE BANDEJAS.**

Esta última labor comprende el cubrimiento de partes internas y partes externas del aire acondicionado para evitar humedad u otros daños.

Por último se le agregan tapas de servicio, serpentines u otros filtros para su nuevo funcionamiento.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INSTALACIONES ELÉCTRICAS EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL QUE SE DEBE UTILIZAR

Para esta actividad se debe usar casco, guantes de caucho, gafas de plástico, arnés de seguridad con cable de vida, camisa de manga larga, zapatos de seguridad tipo dieléctrico, escalera dieléctrica de tipo tijera.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Utilizar el equipo de protección personal, cortar el suministro de energía eléctrica del sistema que se va a revisar, realizar el trabajo sin la presencia del personal que labora en el área (administrativo, investigadores o alumnos), para no poner en riesgo su integridad física, en caso de lluvia no realizar trabajos en la subestación eléctrica o en el área de transformadores.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO A REALIZAR

Contactos eléctricos:

En la revisión de contactos se debe verificar que el voltaje del contacto sea el apropiado, la conexión se verificará utilizando un probador de contactos, revisar que tenga la tapa en buenas condiciones y que el contacto no esté flameado o dañado, de ser así realizar el reemplazo del mismo.

Lámparas:

El mantenimiento preventivo de la iluminación interior comprende la revisión visual de que el encendido y apagado de las lámparas sea correcto, limpieza de los gabinetes y difusores de luz en caso necesario, si el difusor está deteriorado debe ser reemplazado.

En el mantenimiento preventivo de la iluminación exterior las lámparas y reflectores exteriores se deben mantener limpios y libres de humedad y de insectos, verificar que la conexión en la base del poste no presente deterioro, así como verificar que enciendan todas las luminarias del circuito.

Se debe realizar revisión y limpieza de la caja de fotocelda y contactor de cada circuito verificando que accione correctamente el encendido y apagado automático.

Checar que las lámparas de emergencia funcionen adecuadamente y limpiarlas para mantenerlas libres de polvo.

Interruptores:

En los interruptores se debe revisar que accionen correctamente es decir que no tengan falso contacto y que no se calienten o presenten manchas por calentamiento, de lo contrario se deberán reemplazar.

Centros de carga y Tableros eléctricos:

En los centros de carga y tableros de distribución se deberá realizar la limpieza del interior, chequeo del apriete en las conexiones de los cables, verificar que los interruptores termomagnéticos no hagan falso contacto en las barras de alimentación, que no presenten calentamiento excesivo y que accionen correctamente, si algún interruptor presenta anomalías de las antes mencionadas se le deben reajustar las terminales de montaje y si el problema persiste debe ser reemplazado por otro en buenas condiciones.

Verificar el estado general de los cables que no presenten deterioro por calentamiento en el aislante o en el metal, si presentan deterioro cortar las partes dañadas y reconectar asegurando un buen apriete de las terminales.

Checar el voltaje y amperaje de entrada y salida en el interruptor principal de cada una de las fases, así como verificar que no haya voltaje en la barra de neutros y tierra física.

Mantener en buen estado la pintura del equipo.

Registros externos:

Se deben mantener cerrados con candado, libres de nidos de plagas, maleza, exceso de humedad (encharcamiento de agua), verificar que no exista

deterioro en el aislante de los cables o conexiones existentes, de presentar algún deterioro de este tipo reemplazar el aislante.

Mantener las llegadas de tubería al registro selladas con poliuretano, si el registro cuenta con drenes para el agua checar que no se encuentre obstruido.

El área de transformadores:

Realizar la revisión y limpieza de tableros principales y registros.

Checar que la señalética y pintura en general del área estén en buen estado y restaurar la pintura si es necesario.

Transformador:

Realizar una inspección visual para verificar en el medidor que el nivel de aceite sea el indicado.

Revisar que no presente fugas de aceite (manchas).

Mantener lubricados los puntos de apoyo de las puertas del equipo para facilitar su cierre y apertura.

Se recomienda contratar un servicio externo especializado para realizar las pruebas de laboratorio al aceite de los transformadores una vez al año para asegurar que las propiedades físicas y químicas del mismo sean las apropiadas.

Se recomienda también realizar las pruebas del sistema de tierras del transformador una vez al año y atender las recomendaciones del especialista.

Grupo Electrónico:

Mantenimiento del alternador de un grupo electrógeno

Si bien es cierto las fallas del alternador son mínimas, se recomienda para su mantención chequear algunos parámetros que se detallarán a continuación:

Estado de los devanados:

Se puede determinar el estado de los devanados midiendo la resistencia de aislamiento a tierra, es decir, la resistencia óhmica que ofrece la carcasa de la máquina respecto a tierra

Mantenimiento y recambio del rodamiento del alternador:

Todos los rodamientos son de engrase permanente para un funcionamiento libre de mantenimiento. Sin embargo, durante una revisión general se recomienda comprobarlos por desgaste o pérdida de aceite y reemplazarlos si fuese necesario. Los rodamientos deben ser reemplazados después de 25.000 horas en servicio, dependiendo necesariamente de la recomendación que entreguen los fabricantes de los alternadores.

Motor diesel del generador

Debido a la durabilidad de los motores diesel, la mayor parte del servicio es de naturaleza preventiva. El mantenimiento preventivo de los motores diesel consiste en las operaciones siguientes:

- Inspección general
- Servicio de lubricación
- Servicio al sistema de refrigeración
- Servicio al sistema de combustible
- Servicio y prueba de las baterías de arranque
- Ejercicio regular del motor

Por lo general, lo ideal es establecer y adherirse a un programa de mantenimiento y servicio en base a la utilización específica de la energía y a la severidad del medioambiente.

Por ejemplo, si el generador se empleará con frecuencia o se someterá a condiciones de funcionamiento extremo, los intervalos de servicio recomendados deberán reducirse conforme a ello. Algunos de los factores que pueden afectar el programa de mantenimiento incluyen:

- Uso del generador diesel para servicio continuo (energía primaria)
- Temperaturas ambientales extremas
- Exposición a la intemperie
- Exposición al agua salada
- Exposición al polvo, arena u otros contaminantes aéreos

Fig. #1 Programa típico de mantenimiento para motor diesel

Inspección general

Cuando el grupo electrógeno está funcionando, los operadores necesitan estar alerta por problemas mecánicos que podrían generar condiciones inseguras o peligrosas. Las siguientes son varias áreas que deben inspeccionarse con frecuencia para mantener una operación segura y confiable.

Sistema de escape:

Con el grupo electrógeno en operación, inspeccione todo el sistema de escape, que incluye el distribuidor de escape, el silenciador y el tubo de escape. Revise las posibles fugas en todas las conexiones, soldaduras, juntas y uniones, y asegúrese de que los tubos de escape no estén calentando en exceso las áreas circundantes. Repare inmediatamente cualquier fuga.

Sistema de combustible:

Con el grupo electrógeno en operación, inspeccione las líneas de suministro de combustible, las líneas de retroalimentación, filtros y conexiones en busca de fisuras o abrasiones. Asegúrese de que las líneas no estén rozando con cualquier elemento que podría causar una posible rotura. Repare cualquier fuga o modifique la distribución de las líneas para eliminar inmediatamente el desgaste.

Sistema eléctrico CC:

Revise las terminales en las baterías de arranque en busca de conexiones limpias y apretadas. Las conexiones flojas o corroídas crean resistencia que puede interrumpir el arranque.

Motor:

Controle los niveles de fluidos, la presión del aceite y la temperatura del líquido refrigerante con frecuencia. La mayoría de los problemas del motor indican advertencias con tiempo. Busque y esté atento a los cambios en el desempeño, sonido o apariencia del motor que indiquen que se necesita servicio o

reparaciones. Esté alerta a fallas, vibraciones, humo de escape excesivo, pérdida de potencia o incrementos en el consumo de aceite o combustible.

Servicio de lubricación:

Revise el nivel de aceite del motor cuando el motor está apagado en el intervalo especificado en la FIGURA 1. Para obtener lecturas precisas en la varilla para medición del nivel de aceite del motor, apague el motor y espere aproximadamente 10 minutos para permitir que el aceite en las porciones superiores del motor drene de regreso al cárter. Obedezca las recomendaciones del fabricante del motor para la clasificación del aceite API y la viscosidad del aceite. Mantenga el nivel de aceite tan cerca de la marca "full" (lleno) en la varilla para medición de aceite como sea posible añadiendo aceite de la misma calidad y marca.

Cambie el aceite y el filtro en los intervalos recomendados en la FIGURA 1. Revise con el fabricante del motor para conocer los procedimientos para drenar el aceite y reemplazar el filtro de aceite. El aceite y los filtros usados deben desecharse correctamente para evitar daños ambientales o responsabilidad civil.

Servicio al sistema de refrigeración:

Revise el nivel del refrigerante durante los periodos de apagado en los intervalos especificados en la FIGURA 1.

Retire la tapa del radiador después de permitir que el motor se enfríe y, si es necesario, añada líquido refrigerante hasta que el nivel esté aproximadamente 3/4 de pulgada por debajo de la superficie de sellado inferior de la tapa del radiador.

Los motores diesel para servicio pesado requieren una mezcla equilibrada de refrigerante de agua, anticongelante y aditivos refrigerantes. Utilice una solución refrigerante según recomiende el fabricante del motor.

Inspeccione el exterior del radiador en busca de obstrucciones y retire toda suciedad o material extraño con un cepillo o paño suave. Tenga cuidado y evite dañar las rejillas.

Si tiene disponible, utilice aire comprimido a baja presión o un chorro de agua en la dirección opuesta del flujo de aire normal para limpiar el radiador. Revise la operación del calentador del refrigerante verificando que la manguera de salida proporcione líquido refrigerante caliente.

Servicio al sistema de combustible:

El combustible diesel está sujeto a contaminación y deterioro con el transcurso del tiempo, y un motivo para ejercitar regularmente el grupo electrógeno es emplear el combustible almacenado durante el transcurso de un año antes de que se degrade. Además de otro servicio al sistema de combustible recomendado por el fabricante del motor, los filtros de combustible deben drenarse en el intervalo indicado en la FIGURA 1. El vapor de agua se acumula y condensa en el tanque de combustible y también debe drenarse periódicamente el tanque junto con cualquier sedimento que haya presente.

La tubería y las mangueras de carga de aire deben inspeccionarse diariamente en busca de fugas, orificios, fisuras o conexiones flojas. Apriete las abrazaderas de la manguera según sea necesario. Además, inspeccione el refrigerador del aire de carga en busca de suciedad y desechos que puedan bloquear las rejillas. Verifique que no se presenten fisuras, orificios ni demás daños.

Los componentes de la entrada de aire del motor deben revisarse en el intervalo indicado en la FIGURA 1. La frecuencia para limpiar o reemplazar los elementos del filtro de aire se determina principalmente por las condiciones en que opere el grupo electrógeno. Los filtros de aire, por lo general, contienen un elemento de filtro en cartucho de papel que se puede limpiar y reutilizar si no está dañado.

Baterías de arranque:

Las baterías de arranque débiles o con cargas incompletas son la causa más común de fallas en los sistemas de energía Standby. Incluso cuando se mantienen completamente cargadas, las baterías de arranque con plomo y ácido están sujetas a deterioros con el transcurso del tiempo y se deben reemplazar periódicamente cuando ya no mantienen la carga correcta.

Solamente un programa regular de inspección y prueba bajo carga puede prevenir problemas al arrancar el generador. Véase la FIGURA 1 para conocer el intervalo de inspección recomendado para las baterías y el sistema de carga.

Para probar las baterías:

Una simple verificación del voltaje de salida de las baterías no indica su capacidad para proporcionar la potencia correcta para el arranque.

A medida que las baterías envejecen, su resistencia interna al flujo de corriente se incrementa, y la única medida precisa del voltaje terminal debe tomarse bajo carga. Utilice un probador manual de la carga de batería para verificar la condición de cada batería de arranque.

Limpieza de baterías:

Mantenga las baterías limpias con un paño húmedo siempre que la suciedad sea excesiva. Si encuentra corrosión alrededor de las terminales, retire los cables de la batería y lave las terminales con una solución de bicarbonato de sodio y agua (1/4 de libra de bicarbonato de sodio y un cuarto de agua). Tenga cuidado y evite que la solución entre a las celdas de la batería, y enjuague las baterías con agua limpia cuando termine. Después de reemplazar las conexiones, cubra las terminales con una ligera aplicación de vaselina.

Revisión del nivel de electrolito:

Revise el nivel del electrolito en las baterías por lo menos cada 200 horas de funcionamiento. Si está bajo, llene las celdas de la batería hasta la parte inferior del cuello de llenado con agua destilada.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL QUE SE DEBE UTILIZAR

Para esta actividad se recomienda usar casco, guantes de carnaza, gafas de plástico, arnés de seguridad con cable de vida, camisa de manga larga, zapatos de seguridad tipo dieléctrico, escalera dieléctrica de tipo tijera.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Utilizar el equipo de protección personal, cortar el suministro de energía eléctrica del sistema que se va a reparar, realizar el trabajo sin la presencia del personal que labora en el área (administrativo, docente o alumnos), para no poner en riesgo su integridad física, en caso de lluvia no realizar trabajos en la subestación eléctrica o en el área de transformadores.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO A REALIZAR

Contactos eléctricos

Cuando un contacto eléctrico no tiene voltaje se debe revisar que la pastilla termomagnética esté en la posición de "ON" si está bien y el problema persiste, desmontar el contacto y checar la continuidad de los cables, si es necesario reemplazarlos o reconectarlos donde se hayan desconectado.

Si el contacto hizo corto circuito debe ser reemplazado por uno en buenas condiciones.

Sistema de iluminación

Realizar una inspección visual del encendido y apagado de las lámparas.

En caso de que el apagador o fotocelda no funcione adecuadamente se procede a revisarlo y cambiarlo si es necesario.

Si el problema no está en el apagador o fotocelda, se debe checar la llegada de voltaje en las bases de la lámpara, si el voltaje es adecuado verificar que no haya falso contacto en las bases y terminales de la lámpara, si lo hay ajustar las bases o cambiarlas si es necesario, si no cambiar la lámpara (cuando la

lámpara presenta un color oscuro en los extremos y no enciende es necesario cambiarla).

Si no hay voltaje en las bases, se debe checar llegada de voltaje al balastro, si hay voltaje de llegada debe cambiar el balastro, (un balastro que no está funcionando, normalmente está a temperatura ambiente aun teniendo voltaje y requiere ser sustituido).

Si el problema no es el balastro se debe revisar el cableado y el interruptor si es necesario.

Si el cableado está dañado se debe sustituir o empatar por medio de una conexión, si el problema se localiza en el interruptor cambiarlo si es necesario.

Si una lámpara de emergencia no funciona, cambiarle la batería o reemplazarla por una nueva.

Centros de carga y Tableros eléctricos

Si falla un interruptor termo magnético debe ser reemplazado por uno nuevo u otro en buenas condiciones.

Si la falla se localiza en el cableado este debe ser reemplazado por cable nuevo.

Transformadores eléctricos

En caso de falla de un transformador eléctrico se debe contratar el servicio externo de personal especializado.

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE VOZ Y DATOS

El siguiente manual de mantenimiento será del tipo preventivo en todas las partes del cableado estructurado con categoría 6. Es decir que implican las etapas de instalación, reinstalación y servicio técnico propio del CENAIM.

El mantenimiento periódico del sistema de voz y datos será programado de la siguiente manera:

ITEM	DESCRIPCION	TIEMPO	PERSONAL
1	BACKBONE O CABLEADO HORIZONTAL	CADA 6 MESES	PERSONAL DE SISTEMAS
2	CABLEADO VERTICAL	CADA 6 MESES	PERSONAL DE SISTEMAS
3	SERVIDOR Y UPS	CADA SEMANA	ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

El backbone del cableado estructurado tendrá un mantenimiento visual verificando que el cableado este bien sujetado con amarras plásticas y que el etiquetado de cada cable sea legible y adecuado.

El cableado vertical tendrá un mantenimiento de reinstalación solamente cuando el cableado UTP este dañado o pelado.

El servicio de mantenimiento técnico del equipamiento deberá cubrir, como mínimo, días laborales de lunes a viernes de 9:00 hs. a 17:00 hs y en caso de respaldo del disco duro del servidor, mantenimiento y reseteo del UPS y configuraciones del servidor desde las 17:00 en adelante.

MANTENIMIENTO DE RED TELEFONICA Y EQUIPAMIENTO INFORMATICO

1. Dar soporte y mantenimiento técnico a los equipos informáticos y/o de comunicación del CENAIM.
2. Llevar el control de la salida, traslados y retorno de equipos informáticos y/o de comunicación desde sede hacia los distintos edificios.
3. Realizar la configuración de extensiones telefónicas, creación de cuentas de correo electrónico y registro de huellas de ingreso del personal autorizado.

4. Mantener actualizado el inventario de los equipos informáticos y/o de comunicación del CENAIM
5. Realizar un respaldo de datos de servidores (semanalmente) y equipos de usuarios (mensualmente).
6. Atender con documentación actualizada a las auditorías internas y/o externas.
7. Elaborar y actualizar el inventario de los equipos informáticos y/o de comunicación del CENAIM.
8. Participar en las capacitaciones internas y/o externas para mejorar sus competencias.
9. Realizar el mantenimiento de la central telefónica con la limpieza de los circuitos electrónicos y sus dispositivos con un limpiador especial cada 6 meses.
10. Cualquier configuración de la central telefónica será realizado fuera del horario de oficina desde las 17h00 en adelante.
11. Cumplir y hacer cumplir el Reglamento interno y Reglamento Interno de Seguridad y salud Ocupacional.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Responsable: Asistente de Soporte de Sistemas

Computadoras (PC's), Laptops e Impresoras

Los mantenimientos preventivos en las computadoras (PC's) y laptops se realizan cada cuatro (4) meses. El mantenimiento comprende las siguientes actividades:

- **Limpieza interna / externa de los equipos.-** Durante los mantenimientos preventivos / correctivos de requerirse y si aplica, se procede con la ayuda de un compresor de aire con la limpieza del polvo acumulado dentro de éstos. La limpieza externa solo puede realizarse con un paño seco no abrasivo.
- **Respaldo de los respaldos automáticos realizados por el propio PC y almacenados en un HD externo.-** Utilizamos una aplicación libre para hacer respaldos automáticos en cada uno de los PCs de la compañía.

Durante los mantenimientos preventivos se recuperan éstos respaldos y se alojan en un disco duro externo. Es decir, se poseen 2 respaldos, uno en el PC del usuario y otro en el disco externo asignado para éste fin.

Teléfonos

Los mantenimientos preventivos en los teléfonos e impresoras se realizan cada 6 meses y comprende la siguiente actividad:

Limpieza interna / externa de los equipos.- De requerirse y si aplica, se procede con la limpieza del polvo acumulado dentro de éstos. La limpieza externa solo puede realizarse con un paño seco no abrasivo.

Cámaras fotográficas (e impresoras).- Para el caso de las cámaras fotográficas e impresoras se realiza una evaluación previa del estado del equipo se subcontrata el servicio de reparación de estos equipos o la reposición de los mismos.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Responsable: Asistente de Soporte de Sistemas

Para la realización del mantenimiento correctivo de equipos electrónicos se procede a ejecutar las siguientes actividades:

- **Evaluación del problema.-** La evaluación de los problemas son distintos en cada caso, ya sean problemas eléctricos, electrónicos o del sistema.
- **Corrección del problema.-** Las correcciones a los problemas son distintos en cada caso, ya sean problemas eléctricos, electrónicos o del sistema. Luego de la evaluación se considera el costo de la reparación, tiempo de vida útil, depreciación del equipo, y de aplicar se procede con la corrección del problema.

Para el caso de las computadoras (PC's) y laptop si no es posible aplicar la corrección del problema se procede a respaldar toda la información y luego se procede al respectivo formateo. De ser necesario se cambian partes y piezas afectadas informando previamente al Director del CENAIM.

Para el caso de los demás equipos electrónicos (UPS, monitores, teléfonos, etc.) se procede con la reparación del equipo y en caso de que el costo de la

reparación sea superior al tiempo de vida útil del equipo se procede con el reemplazo del mismo.

RESPALDO SERVIDORES

Responsable: Administrador de Sistemas

- Los respaldos de los servidores se los realiza semanalmente y se efectúan de forma automática. Los respaldos se guardan en el propio servidor y luego se procede a extraerlos al HD externo en donde reposa el último respaldo.
- Entregar a los recursos humanos de la empresa los equipos informáticos y/o de comunicación necesaria para realizar sus funciones; previa autorización de su Jefe inmediato.
- Asistir y dar soporte y mantenimiento técnico a los equipos informáticos y/o de comunicación de la empresa.
- Coordinar con su Jefe Inmediato la contratación y renovación de seguros, permisos, licencias, etc. de los equipos informáticos.
- Llevar el control de la salida, traslados y retorno de equipos informáticos y/o de comunicación desde sede hacia los distintos proyectos/obras, otros y vice versa.
- Realizar la configuración de extensiones telefónicas, creación de cuentas de correo electrónico y registro de huellas de ingreso a sede del personal autorizado.
- Elaborar y actualizar el inventario de los equipos informáticos y/o de comunicación de la empresa.
- Realizar un respaldo de datos de servidores (semanalmente) y equipos de usuarios (mensualmente).
- Revisar, actualizar registros y procesos del área para el Servidor de Archivo.
- Atender con documentación actualizada a las auditorías internas y/o externas.
- Participar en las capacitaciones internas y/o externas para mejorar sus competencias.

- Informar y/o controlar los riesgos que pueden afectar al personal, producto y ambiente.
- Cumplir con los procedimientos/instructivos del sistema integral de Calidad.
- Cumplir y hacer cumplir el Reglamento interno y Reglamento Interno de Seguridad y salud Ocupacional.

MANTENIMIENTO DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS

El mantenimiento del Sistema contra incendios se lo hará cada tres meses tomando en consideración de que los equipos electrónicos están en contacto con el aire de playa pueden sulfatarse los contactos o deteriorarse.

A continuación se indican las instrucciones de cada dispositivo electrónico del sistema contra incendios.

SENSORES DE HUMO

Estos dispositivos detectan el humo en las aéreas protegidas y envía una señal al tablero central, indicado su ubicación

El mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Se retira el dispositivo de su base
- Se quita la tapa superior para descubrir la celada del sensor.
- Se retira el excedente de polvo con una brocha suave.
- Se limpia con aire a presión y se coloca nuevamente la tapa, cerciorándose de que las cejas de sujeción queden correctamente colocadas.
- Con una goma se limpian las zapatas de conexión para evitar falsos contactos.
- Se limpia la carcasa del dispositivo con espuma para equipo de cómputo.

ESTACIONES MANUALES

Están distribuidos en cada piso y al activarlos alarman sobre un conato de incendio.

El mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Se abre la tapa del dispositivo revisando su operación
- Se retira el excedente de polvo con una brocha suave.

- Se limpia con aire a presión y se coloca nuevamente la tapa, cerciorándose de que esta se coloque correctamente con el interruptor de disparo.
- Se limpia la carcasa del dispositivo con espuma para equipo de computo.

SIRENAS Y LUZ ESTROBOSCOPICAS

Estos dispositivos son de señalización y nos indican por medio audio visual que hay una alarma en el área donde están activados

El mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Se abre la tapa del dispositivo revisando su operación
- Se retira el excedente de polvo con una brocha suave.
- Se limpia con aire a presión y se coloca nuevamente la tapa, cerciorándose de que esta se coloque correctamente con el interruptor de disparo.
- Se limpia la carcasa del dispositivo con espuma para equipo de cómputo.

Si por alguna razón un detector de humo o una estación manual son activados, se generara un tono de alarma en el tablero central avisándonos que algo ocurre, el display del tablero ubicado en la garita desplegara una leyenda, indicándonos la ubicación y el tipo de dispositivo que causa la alarma.

La identificación de las zonas está marcada en el anunciador; el cual nos sirve para abrir el voceo y mandar el tono de alarma a la zona indicada.

Se deberán chequear en los planos la ubicación del dispositivo activo y se tendrá que revisar el área para verificar la alarma.

Si se requiere evacuar se deberá activar la señal de alarma y el voceo, procediendo con el Plan de Evacuación.

En caso de que la alarma no sea cierta se deberá presionar la tecla de reseteo para reiniciar el tablero y se deberá por medio del voceo dar aviso a los empleados que la alarma activada no fue cierta y que el sistema queda en operación normal.

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

El mantenimiento del Sistema de Control de Acceso se lo hará cada tres meses tomando en consideración de que los equipos electrónicos están en contacto con el aire de playa los cuales pueden sulfatarse los contactos o deteriorarse.

El sistema se compone de tres partes básicas:

- Controladores
- Equipos de apertura y cierre
- Software de operación
- Biométrico

El mantenimiento que requiere cada uno de estos elementos es el siguiente:

CONTROLADORES

- Su mantenimiento básicamente consiste de limpieza general con aire a presión y dieléctrico aplicado con brocha.
- Se debe revisar las conexiones para evitar falsos contactos Revisar el estado de las entradas y salidas, así como de los elementos de monitoreo como son los contactos magnéticos.
- Revisar el voltaje de las lectoras así como el de alimentación a los controladores.

EQUIPOS DE APERTURA Y CIERRE

Estos dispositivos pueden variar dependiendo de las características de cada puerta, pueden ser electroimanes, tarjetas de apertura.

Electroimanes

El mantenimiento para estos dispositivos, requieren de limpieza y revisión de sus conexiones ya que el circuito eléctrico viene encapsulado en resina.

SOFTWARE DE OPERACIÓN

Es el elemento más importante del sistema, su mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Se crea un respaldo de toda la base de datos para prevenir que durante el servicio de mantenimiento se pierda la información.
- Se realiza una depuración de archivos sin uso o antiguos.

- Se revisa la base de datos
- Se corrigen fallas en la programación y en los comandos de operación del sistema.
- Se recarga la base de datos enviando una actualización a los controladores

BIOMÉTRICO

El mantenimiento del lector biométrico será a través de una empresa externa que realice mantenimientos periódicos de acuerdo al fabricante del equipo y la garantía del servicio técnico.