

CONDICIONES TÉCNICAS

DIF-068-2022

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ: SEDE AGROAMBIENTAL (CAREPA), SEDE APARTADÓ, SEDE ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA, (APARTADÓ), SEDE CIENCIAS DEL MAR (TURBO), REPETIDORA EMISORA SECTOR SINAÍ CORREGIMIENTO EL TRES (TURBO) Y SECCIONAL BAJO CAUCA (CAUCASIA) DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.

# TABLA DE CONTENIDO

1. [ALCANCE 3](#_bookmark0)
2. [OPERACIÓN 3](#_bookmark1)
   1. [Cronograma 3](#_bookmark2)
   2. [Mantenimiento preventivo 3](#_bookmark3)
   3. [Mantenimiento correctivo 4](#_bookmark4)
   4. [Hoja de Inspección 4](#_bookmark5)
3. [EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 4](#_bookmark6)
   1. [Rutinas de mantenimiento 4](#_bookmark7)
   2. [Requisitos del personal 5](#_bookmark8)
   3. [Mano de obra y herramientas 8](#_bookmark9)
4. [REQUERIMIENTOS PARA EL CONTRATISTA 9](#_bookmark10)

# ALCANCE.

Suministro de personal, insumos y repuestos para la correcta ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica, ubicados en las Sedes de Urabá: Sede Agroambiental (Carepa), Sede Apartadó, Sede académico-administrativa, (Apartadó), Sede Ciencias del Mar (Turbo), Repetidora Emisora sector Sinaí corregimiento El Tres (Turbo) y Seccional bajo Cauca (Caucasia) de la Universidad de Antioquia. Los trabajos de mantenimiento serán realizados, mensualmente, durante un año, a partir de la legalización del contrato de mantenimiento.

# OPERACIÓN.

# Cronograma

El contratista deberá realizar el plan de mantenimiento mensual para las diferentes sedes y de los diferentes equipos que componen los sistemas de aire acondicionado y de ventilación. Dicho plan será revisado y aprobado por la Interventoría asignada al contrato, y esta tendrá la potestad de realizar los cambios que se estimen convenientes para la Universidad.

# Mantenimiento preventivo

El contratista suministrará la mano de obra y los insumos necesarios para la correcta ejecución de este tipo de mantenimiento. Se realizarán visitas mensuales de inspección de todos los equipos (chequeos eléctricos en general, chequeos de presión, pruebas de fugas, pruebas de buen funcionamiento, lavado de equipos, filtros y condensadores de enfriadores de agua, entre otras actividades) y se anotarán los resultados en las hojas de inspección consideradas al final de este documento

.

# Mantenimiento correctivo

Los mantenimientos correctivos se harán previa aprobación de la Interventoría. Estos se facturarán en el mes en el cual se realiza el mantenimiento correctivo, según los valores unitarios de la lista de repuestos de los equipos.

El contratista suministrará la mano de obra calificada para la correcta ejecución de este tipo de mantenimiento.

Los repuestos y otros materiales que no se encuentren en las listas contractuales que sean utilizados como consecuencia de la reparación de los equipos, podrán ser suministrados por el contratante o en su defecto por el contratista, previa cotización y aprobación por parte de Interventoría.

# Hoja de Inspección

El contratista deberá suministrar una hoja de inspección mensual diligenciada para cada equipo al cual se le realice mantenimiento, donde se certifique que se han llevado a cabo correctamente todas las labores de mantenimiento preventivo y correctivo que hayan sido ejecutadas, según las recomendaciones suministradas por el fabricante de los equipos y por la Universidad.

Los Formatos de hojas de inspección que deberán ser usados, serán iguales o similares a los que se adjuntan al final de este documento.

De igual manera, el contratista deberá presentar un informe mensual donde reporte el estado general del sistema de aire y de todos los equipos en conjunto por sede.

En este informe, deberá relacionar las fallas, averías o mal funcionamiento encontrados en el periodo de informe, como malos olores, goteras, oxidación, entre otros. El informe deberá incluir registro fotográfico de las novedades encontradas.

# EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

# Rutinas de mantenimiento

Las labores de mantenimiento se deberán realizar cada mes durante un año, y el inicio de las rutinas se hará una vez sea legalizado el contrato de mantenimiento.

# Requisitos del personal

En el caso de que el proponente resulte seleccionado, deberá presentar las hojas de vida del personal que a continuación se solicita, en cualquier caso, todo el personal técnico que haga parte del contrato deberá ser idóneo para la realización de las labores contratadas, para lo cual deberá acreditar la matrícula que certifique la profesión respectiva.

Por lo anterior, el proponente seleccionado deberá aportar copia de las matrículas vigentes del Ingeniero expedida por la asociación Colombiana de Ingenieros Electricistas, Electrónicos y Mecánicos - ACIEM y de los técnicos que presten los servicios incluidos en la presente invitación, (técnico profesional en mantenimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado doméstico y ccial.) expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería – COPNIA-.

Consecuente con lo anterior y en busca de garantizar la idoneidad del personal que atenderá el contrato, se requieren para estas actividades los siguientes perfiles profesionales:

* + - Un (1) Ingeniero mecánico, electricista o electromecánico,debe tener conocimientos y experiencia de dos (2) años en planeación y programación de mantenimiento de sistemas de aires acondicionados, matrícula profesional vigente, con fecha de expedición mínima de tres (3) años antes del cierre de la presente invitación.
    - Un (1) oficial en aire acondicionado y refrigeración, Debe tener conocimiento y experiencia en montajes eléctricos, mantenimiento correctivo de aire acondicionado, refrigeración y manejo de personal.

Formación: debe ser técnico o tecnólogo electromecánico, electricista o en aire acondicionado y refrigeración.

Experiencia específica: en mantenimiento y reformas de proyectos de Aire Acondicionado, mínimo de un (1) año.

* + - Un (1) ayudante en aire acondicionado y refrigeración, debe tener conocimientos y experiencia en montajes eléctricos, mantenimiento, aire acondicionado y refrigeración.

Formación: Bachiller

Experiencia específica: en mantenimiento y reformas de proyectos de Aire Acondicionado, mínimo de un (1) año.

Las actividades del personal se resumen en la siguiente tabla:

# Tabla 1. Actividades del personal

|  |  |
| --- | --- |
| Ítem | Tipo de actividad |
| 1 | Programación, coordinación y control técnico - administrativo de los trabajos de mantenimiento. (Ingeniero Mecánico, Electricista o Electromecánico) |
| 2 | Trabajos de montajes y mantenimiento electromecánico. (Oficiales electromecánicos y/o Refrigeración y Aire Acondicionado) |
| 3 | Labores de apoyo a los diferentes trabajos. (Ayudantes de Refrigeración y Aire Acondicionado) |

El contratista deberá dotar al personal empleado con uniforme de trabajo que lo identifique, de acuerdo con los requerimientos de la Universidad

Todos los trabajadores que laboren en el desarrollo del contrato deberán estar debidamente matriculados de acuerdo con la Ley 19 del 24 de enero de 1990 y su quehacer se regirá de acuerdo con las siguientes normas: LEY 19 DE 1990 (Ley del Técnico Electricista), DECRETO 991 DE 1991 (Clases de Matriculas), LEY 1264 DE 2008 (Código de Ética), RETIE (Reglamento Técnico e Instalaciones Eléctricas), todo lo anterior con objeto de acreditar la idoneidad de las personas que laboran en las aplicaciones de la electricidad y a la vez prohíbe el ejercicio de la profesión sin la respectiva Matrícula Profesional de Técnico electricista y la actuación por fuera de las consideraciones éticas

Para la correcta ejecución de las labores que se contratarán, se deberá cumplir con las disposiciones consagradas en el RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas).

La Universidad podrá ejercer los mecanismos necesarios para el control de la calidad del servicio ofrecido y presentar debidamente las observaciones que considere pertinentes, y a quien se le adjudique el contrato deberá tomar todas las medidas tendientes a su acatamiento.

Los proponentes deberán establecer los valores del servicio contratado, los cuales deben comprender todos los gastos necesarios como son: herramientas, transporte, viáticos, mano de obra, disposición de residuos peligrosos y sobrantes de obra, prestaciones sociales, impuestos de cualquier naturaleza y orden, dirección y administración, utilidad del proponente y en general todos los costos directos e indirectos que afecten el costo del servicio prestado durante el plazo de ejecución propuesto.

Los valores totales para cada ítem deben presentarse por escrito en el mismo formulario de cantidades suministrado por la Universidad. Igualmente, el proponente deberá firmar cada una de las hojas del Anexo.

**Elementos de protección y herramientas**: El Contratista dotará a su personal de las herramientas generales y especiales (desde escaleras, andamios y taladros hasta la herramienta de mano para cada uno de los trabajadores), equipos de medida, elementos de protección y seguridad personal, indispensables para el cumplimiento de sus labores. Los elementos de protección personal serán los estipulados en las normas de salud ocupacional definidas para el seguro desarrollo de actividades de mantenimiento, trabajos en alturas, trabajos con energías peligrosas y trabajos en caliente.

Para la ejecución de las labores a contratar, se deberá contar con la disponibilidad en los sitios que especifican en la presente invitación, con el equipo de trabajo en alturas tipo MANLIFT cada vez que se necesite usar, a criterio del interventor y/o del ingeniero planeador.

Las herramientas y equipos deberán ser las necesarias para desarrollar las actividades de mantenimiento inherentes al contrato.

Se deberán presentar los debidos certificados vigentes de trabajo en alturas de todo el personal incluido en el contrato.

**Transporte y viáticos**: El contratista asume el costo de los viáticos del personal y transporte de materiales entre las sedes y seccionales referidas en el contrato.

Se deberá disponer como mínimo de un equipo de cómputo, completo y actualizado con su respectivo software de trabajo, debidamente licenciado (Windows, Office, AutoCad) y demás programas que garanticen un eficiente desarrollo de las actividades de mantenimiento, planeación, diseño y administración del contrato)

# Mano de obra y herramientas

Los equipos a los cuales se les hará mantenimiento están localizados en cada una de las Sedes de Urabá: Sede Agroambiental (Carepa), Sede Apartadó, Sede académico-administrativa, (Apartadó), Sede Ciencias del Mar (Turbo), Repetidora Emisora sector Sinaí corregimiento El Tres (Turbo) y Seccional bajo Cauca (Caucasia) de la Universidad de Antioquia.

Todos los técnicos que realicen el mantenimiento deberán estar certificados para trabajos en altura por un ente autorizado. Igualmente deberán usar los equipos de protección personal necesarios para este tipo de actividad (arnés de cuerpo completo, líneas de vida, cordinos, casco, guantes, monogafas, etc.)

Como medida preventiva y para cumplir con los requerimientos de salud ocupacional, todos los trabajos deberán ser realizados en parejas de técnicos de refrigeración.

Cada día, antes de iniciar labores de mantenimiento y al terminar, el personal de la empresa contratista seleccionada deberá reportarse en la División de Infraestructura Física de la Vicerrectoría Administrativa y/o en la Administración de cada una de las Sedes, con los equipos de protección personal, herramientas y materiales necesarios, de acuerdo con el plan de trabajo.

El contratista deberá suministrar todos los elementos y herramientas necesarias para realizar un buen mantenimiento, como son andamios, escaleras, etc.

# REQUERIMIENTOS PARA EL CONTRATISTA.

El contratista se hará cargo del suministro del personal y de los materiales e insumos necesarios para el mantenimiento: Igualmente, será responsable del almacenamiento, conservación y vigilancia de los suministros requeridos, así como deberá encargarse de la coordinación y disposición de las labores para el mantenimiento, de acuerdo con los requerimientos de la Universidad de Antioquia.

La Universidad de Antioquia **NO** proveerá ningún lugar físico para el almacenamiento de equipos, materiales y/o herramienta del contratista, este debe asumir el almacenamiento de estos. En caso de que la Universidad facilite un lugar para el almacenamiento parcial de materiales o de herramientas, esta **NO** asume responsabilidad por la pérdida y deterioro de dichos elementos.

El contratista contará con el personal competente en su oficio y especializado en el ramo de mantenimiento, además debe contar con matrícula profesional vigente que lo acredite como técnico o ingeniero, en caso de ser persona natural.

Igualmente, el contratista debe cumplir con lo establecido en la ley 100 de 1993, y sus decretos reglamentarios, en lo relacionado con la afiliación al sistema de seguridad social integral, es decir, salud, pensión y riesgos profesionales;

Los trabajadores del mantenimiento contratado deberán ceñirse a las normas y condiciones de operación y funcionamiento de las Sedes en las cuales se efectuarán las labores. Así mismo, deberán seguir las disposiciones del personal encargado de la vigilancia de las sedes de la Universidad de Antioquia.

La interventoría del contrato podrá solicitar el retiro de cualquier persona que considere perjudicial para el desarrollo tanto de las actividades de mantenimiento como las del funcionamiento normal de las Sedes, tal sugerencia deberá ser acatada de forma inmediata.

Por otro lado, el contratista no podrá modificar durante el plazo de ejecución del contrato, el valor establecido en los ítems de pago. En caso de presentarse algún daño o avería en la infraestructura de la Universidad, ocasionado por las labores de mantenimiento contratadas, el contratista deberá ejecutar las reparaciones a que haya lugar, sin costo para la Universidad de Antioquia.

El contratista entregará al interventor mensualmente, la siguiente información:

* Un informe donde se describa de forma general todas las actividades realizadas (con registro fotográfico) y donde se describa de forma específica por cada sede intervenida en el periodo informado.
* Una hoja de inspección o lista de chequeo mensual por equipo, donde se certifique que se ha intervenido, ya sea para mantenimiento preventivo o correctivo, y se indiquen las labores realizadas y los suministros empleados,

Los informes son la prueba del buen desarrollo del contrato en los aspectos administrativos y técnicos, por lo cual deben ser entregados de forma completa y oportuna a la interventoría.

El contratista deberá presentar el informe de actividades junto con la factura de cobro del mantenimiento mensual realizado. La presentación de este informe será condición para el recibo de la factura realizada.

Las instalaciones intervenidas deben permanecer y quedar limpias, demarcadas y bien presentadas durante y al final de la intervención efectuada.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | UMA DE AGUA FRÍA | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN EQUIPO: | | | | ESPACIO QUE ACONDICIONA: | | | | | | | | | | | |
| CONTRATISTA: | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE MANTENIMIENTO: | | PREVENTIVO ( ) CORRECTIVO ( ) | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TIPO: UMA ( ) | FAN COIL ( ) OTRO ( ): | |  |  |  | 1F ( ) |  | 2F( ) |  | 3F ( ) |  |  |  |  |
| POTENCIA (HP)/(Kw): | | CORRIENTE (A): | | VOLTAJE (V): | | | | CAUDAL DE AIRE NOMINAL (L/s ó m3/h ó CFM): | | | | | | | |
| MARCA: | | | MODELO: | | | SERIE: | | | | | | No. INV: | | | |
|  |  | Convensiones: C: Cumple | | NC: No cumple | |  | NA: No aplica | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | |  | RUTINA 1 | |  |  | RUTINA 2 | |  |  | RUTINA 3 | |  |
| Orden de Trabajo (OT): | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Fecha de ejecución: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| LISTA DE CHEQUEO | | | | C | | NC | NA | C | | NC | NA | C | | NC | NA |
| SISTEMA ELÉCTRICO | Revisar cableados de potencia | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar cableados de control | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar protección termomagnetica (breakers) | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar elementos de maniobra: pulsadores, codillos, muletillas | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar pilotos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar y ajustar borneras en motor | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar contactores | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar tarjeta de control | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar terminales de conexión | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| SISTEMA MECÁNICO | Revisar balanceo del eje de blower | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar y limpiar serpentin | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar y limpiar filtros | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado de chumaceras, lubricación | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar rodamientos: Estado y lubricación | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado de prisioneros | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar funcionamiento de bandas y poleas | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado de tuberias: fugas, aislamiento termico, conexiones. | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar conexiones flexibles (Estado y revision de la lona) | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar limpieza general del equipo | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar y limpiar drenaje | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar operación de la electroválvula | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar termostato | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar el estado de las bases antivibratorias (cauchos) y apretar | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Indicar temperatura de SET POINT °C (en casilla cumple) | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar condiciones de temperatura en espacio acondicionado | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| GENERAL | Estado general de pintura de los equipos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar inspección general del equipo (ruidos extraños y vibraciones) | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Estado general del entorno. Describir anormalidades | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar limpieza general y organización del área de trabajo | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Tiempo de ejecución (horas): | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Técnico responsable: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Visto bueno ingeniero contratista responsable: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Presion (PSI) y temperatura (°C) del agua helada en el suministro | | | | P: | | T: | | P: | | T: | | P: | | T: | |
| Presion (PSI) y temperatura (°C) del agua helada en el retorno | | | | P: | | T: | | P: | | T: | | P: | | T: | |
| Corriente actual del motor ventilador del blower (A): | | | | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tensión actual del motor ventilador del blower (A): | | | | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Observaciones y recomendaciones rutina 1: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones y recomendaciones rutina 2: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones y recomendaciones rutina 3: | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | |  |  |  |  |
|  |  | LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ENFRIADOR DE AGUA | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN EQUIPO: | | | | No. De INVENTARIO | | | | | | | | | | | |
| CONTRATISTA: | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE MANTENIMIENTO: PREVENTIVO ( ) CORRECTIVO ( ) | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO: 1F ( ) 2F( ) 3F ( ) | | | | | | | | | | | | | | | |
| POTENCIA (HP)/(Kw): | | CORRIENTE (A) A1: B1: | | VOLT(V) A1: B1: | | | | | | CAPACIDAD NOMINAL (T.R.): | | | | | |
| MARCA: | | | MODELO: | | | SERIE: | | | | | | No. INV: | | | |
| Convensiones: C: Cumple NC: No cumple NA: No aplica | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | RUTINA 1 | |  |  | RUTINA 2 | |  |  | RUTINA 3 | |  |
| Orden de Trabajo (OT): | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Fecha de ejecución: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| LISTA DE CHEQUEO | | | | C | | NC | NA | C | | NC | NA | C | | NC | NA |
| SISTEMA ELÉCTRICO | Revisar cableados de potencia | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar cableados de control | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar protección termomagnetica (breakers) | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar elementos de maniobra: pulsadores, codillos, muletillas | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar pilotos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar y ajustar borneras | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar contactores | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar tarjeta de control | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar terminales de conexión | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| SISTEMA MECÁNICO | Revisar niveles de aceite | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar y limpiar tapas, carcazas y soportes | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar y limpiar filtros | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado de tuberias: fugas, aislamiento termico, conexiones. | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar conexiones flexibles (Estado y revision de la lona) | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar limpieza general del equipo | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar operación del control de capacidad indicar % de operación | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar sensores de temperatura | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar el estado de las bases antivibratorias | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Indicar delta de temperatura de entrada y salida | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar condiciones de temperatura en espacio acondicionado | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| GENERAL | Estado general de pintura de los equipos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar inspección general del equipo (ruidos extraños y vibraciones) | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Estado general del entorno. Describir anormalidades | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar limpieza general y organización del área de trabajo | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Tiempo de ejecución (horas): | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Técnico responsable: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Visto bueno ingeniero contratista responsable: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Presion (PSI) y temperatura (°C) del agua helada en el suministro | | | | P: | | T: | | P: | | T: | | P: | | T: | |
| Presion (PSI) y temperatura (°C) del agua helada en el retorno | | | | P: | | T: | | P: | | T: | | P: | | T: | |
| Temperatura (°C) del agua de condensación en el suministro | | | | P: | | T: | | P: | | T: | | P: | | T: | |
| Temperatura (°C) del agua de condensación en el retorno | | | | P: | | T: | | P: | | T: | | P: | | T: | |
| Corriente actual del comresor A1 (A): | | | | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Corriente actual del comresor B1 (A): | | | | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tensión actual del compresor A1 (A): | | | | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tensión actual del compresor B1 (A): | | | | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Observaciones y recomendaciones rutina 1: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones y recomendaciones rutina 2: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones y recomendaciones rutina 3: | | | | | | | | | | | | | | | |

CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS

EXPANSIÓN DIRECTA

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

UBICACIÓN EQUIPO: ESPACIO QUE ACONDICIONA:

CONTRATISTA:

TIPO DE MANTENIMIENTO: PREVENTIVO ( ) CORRECTIVO ( )

TIPO: SPLIT ( ) MINISPLIT ( ) MULTISPLIT ( ) VENTANA ( ) OTRO ( ):

1F ( ) 2F( ) 3F ( )

POTENCIA (HP)/(Kw): CORRIENTE (A): VOLTAJE (V): CAPACIDAD NOMINAL (Btu/h): MARCA: MODELO: SERIE: No. INV:

Convensiones: C: Cumple NC: No cumple NA: No aplica

Orden de Trabajo (OT): Fecha de ejecución:

RUTINA 1 RUTINA 2 RUTINA 3

LISTA DE CHEQUEO C NC NA

Revisar cableados de potencia Revisar cableados de control

SISTEMA ELÉCTRICO

Revisar protección termomagnetica (breakers)

Revisar elementos de maniobra: pulsadores, codillos, muletillas Revisar pilotos

Revisar y ajustar borneras en motores y compresores Revisar contactores

Revisar tarjeta de control Revisar terminales de conexión

Revisar balanceo del eje de blower

Revisar funcionamiento bomba de condensado y realizar limpieza Revisar y limpiar serpentines

Revisar y limpiar filtros

Revisar funcionamiento de los presostatos de alta y baja Revisar estado del filtro secador y del indicador de humedad Revisar rodamientos: Estado y lubricación

SISTEMA MECÁNICO

Revisar estado de tuberias: fugas, aislamiento termico, conexiones. Revisar conexiones flexibles (Estado y revision de la lona)

Realizar limpieza general del equipo (condensadora y manejadora) Revisar y limpiar drenaje de la condensadora y la manejadora Revisar operación de la valvula solenoide

Revisar termostato

Revisar el estado de las bases antivibratorias (cauchos) y apretar Indicar temperatura de SET POINT °C (en casilla cumple)

Revisar condiciones de temperatura en espacio acondicionado Estado general de pintura de los equipos

GENERAL

Realizar inspección general del equipo (ruidos extraños y vibraciones) Estado general del entorno. Describir anormalidades

Realizar limpieza general y organización del área de trabajo Tiempo de ejecución (horas):

Técnico responsable:

Visto bueno ingeniero contratista responsable:

C NC NA

C NC NA

Presion de descarga del compresor (**alta**)(PSI) y temperatura (°C) P: T: P: T: P: T: Presion de succión del compresor (**baja**)(PSI) y temperatura (°C) P: T: P: T: P: T:

L1 L2 L3 T L1 L2 L3 T L1 L2 L3 T

Corriente actual del motor ventilador del blower (A):

Corriente actual del compresor (A):

L1 L2 L3 T L1 L2 L3 T L1 L2 L3 T

Corriente nominal del compresor (A):

L1 L2 L3 T L1 L2 L3 T L1 L2 L3 T

Tensión actual del compresor (V):

Vab Vac Vbc Van Vab Vac Vbc Van Vab Vac Vbc Van

Observaciones y recomendaciones rutina 1:



Observaciones y recomendaciones rutina 2:

Observaciones y recomendaciones rutina 3:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE VENTILACIÓN | | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | EXTRACTOR EN LÍNEA | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN EQUIPO: | | | | ESPACIO QUE ACONDICIONA: | | | | | | | | | | | |
| FUNSION DEL SISTEMA: | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONTRATISTA: | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE MANTENIMIENTO: | | PREVENTIVO ( ) CORRECTIVO ( ) | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TIPO: |  |  |  |  |  | 1F ( ) 2F( ) | | |  | 3F ( ) | |  |  |  |  |
| POTENCIA (HP)/(Kw): | | CORRIENTE (A): | VOLTAJE (V): | FP: | | CAUDAL DE AIRE (cfm): | | | | | | RPM | | | |
| MARCA: | | | MODELO: | | | | | SERIE: | | | | | | | |
|  |  | Convensiones: C: Cumple | | NC: No cumple | |  | NA: No aplica | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | |  | RUTINA 1 | |  |  | RUTINA 2 | |  |  | RUTINA 3 | |  |
| Orden de Trabajo (OT): | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Fecha de ejecución: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| LISTA DE CHEQUEO | | | | C | | NC | NA | C | | NC | NA | C | | NC | NA |
| SISTEMA ELÉCTRICO | Revisar e indicar calibre de los conductores de potencia | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar secuencia de fases | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar protección principal en la fuente. Apretar terminales | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar protección principal local. Apretar terminales | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar protecciones témicas | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar contactores | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar elementos de maniobra: pulsadores, muletillas,codillos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar pilotos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar y ajustar borneras en motor | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Comprobar maniobra de arranque | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revizar temporizador o controlador de arranque/parada | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar resistencia de aislamiento | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar swiche flotador | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar conexión a tierra | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| SISTEMA MECÁNICO | Revisar temperatura de la carcaza | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del eje | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del acople | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del ventilador | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar rodamientos del motor. Lubricar | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar rodamientos de la bomba. Lubricar | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar funcionamiento de bandas y poleas | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado de las bobinas | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del rotor | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del estator | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado de los soportes | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar alineación | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar filtros | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar empaques de motor | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar empaques de bomba | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar conexiones flexibles | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar válvula mariposa, bola, cheque, triple servicio | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar tubería de succión y descarga | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| GENERAL | Estado general de pintura de los equipos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar inspección general del equipo (ruidos extraños y vibraciones) | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Estado general del entorno. Describir anormalidades | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar limpieza general y organización del área de trabajo | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Tiempo de ejecución (horas): | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Técnico responsable: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Visto bueno ingeniero contratista responsable: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Corriente actual del motor (A): | | | | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tensión actual del compresor (V): | | | | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Observaciones y recomendaciones rutina 1: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones y recomendaciones rutina 2: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones y recomendaciones rutina 3: | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO | | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA | | | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN EQUIPO: | | | | No. DE INVENTARIO: | | | | | | | | | | | |
| FUNSION DEL SISTEMA: | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONTRATISTA: | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE MANTENIMIENTO: | | PREVENTIVO ( ) CORRECTIVO ( ) | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TIPO: |  |  |  |  | 1F ( ) |  | 2F( ) |  | 3F ( ) | |  |  |  |  |  |
| POTENCIA (HP)/(Kw): | | CORRIENTE (A): | VOLTAJE (V): | FP: | | Grado de protección: | | | | | | RPM | | | |
| MARCA: | | | MODELO: | | | | | SERIE: | | | | | | | |
|  |  | Convensiones: C: Cumple | | NC: No cumple | |  | NA: No aplica | |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | |  | RUTINA 1 | |  |  | RUTINA 2 | |  |  | RUTINA 3 | |  |
| Orden de Trabajo (OT): | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Fecha de ejecución: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| LISTA DE CHEQUEO | | | | C | | NC | NA | C | | NC | NA | C | | NC | NA |
| SISTEMA ELÉCTRICO | Revisar e indicar calibre de los conductores de potencia | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar secuencia de fases | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar protección principal en la fuente. Apretar terminales | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar protección principal local. Apretar terminales | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar protecciones témicas | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar contactores | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar elementos de maniobra: pulsadores, muletillas,codillos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar pilotos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar y ajustar borneras en motor | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Comprobar maniobra de arranque | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revizar temporizador o controlador de arranque/parada | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar resistencia de aislamiento | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar swiche flotador | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar conexión a tierra | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| SISTEMA MECÁNICO | Revisar temperatura de la carcaza | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del eje | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del acople | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del ventilador | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar rodamientos del motor. Lubricar | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar rodamientos de la bomba. Lubricar | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar funcionamiento de bandas y poleas | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado de las bobinas | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del rotor | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado del estator | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar estado de los soportes | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar alineación | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar filtros | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar empaques de motor | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar empaques de bomba | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar conexiones flexibles | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar válvula mariposa, bola, cheque, triple servicio | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Revisar tubería de succión y descarga | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| GENERAL | Estado general de pintura de los equipos | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar inspección general del equipo (ruidos extraños y vibraciones) | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Estado general del entorno. Describir anormalidades | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Realizar limpieza general y organización del área de trabajo | | |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |
| Tiempo de ejecución (horas): | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Técnico responsable: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Visto bueno ingeniero contratista responsable: | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
| Corriente actual del motor (A): | | | | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T | L1 | L2 | L3 | T |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tensión actual del compresor (V): | | | | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van | Vab | Vac | Vbc | Van |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Observaciones y recomendaciones rutina 1: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones y recomendaciones rutina 2: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones y recomendaciones rutina 3: | | | | | | | | | | | | | | | |