

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRÁULICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

**DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**

**INTRODUCCIÓN**

El servicio requerido tiene por objeto brindar un servicio óptimo y continuo de los equipos de refrigeración, ventilación, hidráulico y sanitario, ubicados en los inmuebles del Poder Judicial de la Ciudad de México, manteniendo su buen funcionamiento y previniendo accidentes y fallas que pongan en la operación de las instalaciones de este tipo que existen en los inmuebles.

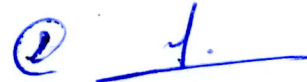
Con la finalidad de dar continuidad a las acciones encaminadas y conservar en condiciones óptimas las instalaciones de aire acondicionado y equipos de bombeo hidráulico y sanitario instalados en los diversos inmuebles del Poder Judicial de la Ciudad de México; es de mayor importancia la contratación del servicio, para preservar las condiciones físicas de estos equipos y que puedan utilizarse cuando sea necesario.

De lo contrario, el paro en estos equipos causara incomodidad a los usuarios de los inmuebles, ya que la temperatura al interior de los inmuebles se verá afectada y en el caso del uso de agua potable puede verse afectado, así como el desalojo de las aguas negras y pluviales que podrán convertirse en un desastre que termine en daños graves, principalmente en las áreas de sótano. En este sentido el procedimiento tiene contemplado llevar a cabo mantenimientos preventivo y correctivos, mismos que se describen a continuación:

**Mantenimiento preventivo.** – Serán todas las acciones llevadas a cabo, conforme a un programa calendarizado en el que se realice la verificación del estado operacional de cada equipo de aire acondicionado y ventilación, así como de cada una de las bombas y aparatos electrodomésticos existentes en las cocinas de las áreas de Presidencia y Centros de Desarrollo Infantil; así mismo, deberán contemplarse rutinas de limpieza, ajustes, calibraciones y todas aquellas acciones encaminadas para que los equipos continúen funcionando con regularidad.

**Mantenimiento correctivo.** – Se trata de actividades generadas a causa de una falla o paro de un equipo, que pone en riesgo la continuidad de su operación, puede ser el resultado de un fallo prematuro de las piezas o bien, reparar el daño encontrado durante el mantenimiento preventivo y que requiere por lo tanto de la sustitución de piezas y ajustes de los mecanismos para que el equipo vuelva a funcionar con regularidad.

Durante la vigencia del presente contrato, se realizarán las actividades de mantenimiento preventivo, conforme a lo señalado en los siguientes párrafos, considerando, que de encontrar algún desperfecto o falla en las partes o componentes, "EL PRESTADOR DEL SERVICIO" realizará el dictamen técnico correspondiente, en el que deberá describir las fallas y las refacciones que deberán ser remplazadas, por lo que deberá entregar la cotización respectiva considerando lo señalado en el anexo C-1.





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

En caso de autorizarse la reparación, se realizará el cambio o sustitución de las refacciones dañadas, considerando las actividades señaladas como mantenimiento correctivo.

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO QUE DEBE CONSIDERARSE:**

"El Prestador del Servicio" se obliga a realizar el Mantenimiento Preventivo a los equipos de aire acondicionado, refrigeración, ventilación, hidráulicos y sanitarios, incluirá en el servicio el 100% de refacciones menores, partes, componentes y accesorios.

Realizará la descripción detallada de las acciones, pruebas y mediciones a realizar del mantenimiento preventivo a los equipos, dentro del equipo de diagnóstico se presentará certificado de los manómetros, tacómetros y anemómetros.

El personal que llevara a cabo el servicio está capacitado para dar mantenimiento a los equipos, así como para el equipo York modelo YYRWAWAT3 compresor tornillo, Trane modelo RTWD 200F, además se presentaran constancias de capacitación de especialización HVAC, en automatización y sistemas de ahorro de energía.

El Prestador del servicio deberá designar un "Supervisor General" de los servicios, quien deberá contar con Cédula profesional de Ingeniería y/o Constancia de Especialización en las materias objeto del procedimiento y experiencia mínima de 2 años en equipos de aire acondicionado y sistemas hidroneumáticos. De igual forma, se señalará el nombre completo de la persona designada y su número telefónico para que sea contactado durante la vigencia del contrato.

Otro aspecto para considerar son todos los productos que se utilizaran para el mantenimiento, tales como: limpiadores, lubricantes, antiestáticos, gas refrigerante, aceite para motores y compresores, entre otros.

El personal que realizará el mantenimiento preventivo y correctivo deberá contar con capacitación en el manejo de refrigerantes (SEMARNAT).

Para poder atender los Mantenimientos Preventivos y Correctivos, así como la verificación diaria a los equipos y/o lo que corresponda a la programación señalada en el anexo "B", Calendario del Servicio, "El Prestador del Servicio" proporcionará como mínimo:

- a) 8 técnicos residentes los cuales estarán de base el equipo de la Colonia Doctores, los cuales atenderán reportes que se presenten tanto en Niños Héroes No. 132, Claudio Bernard No. 82, INCIFO, Liceaga-Lavista y Torres Gemelas (4 técnicos para aire acondicionado y 4 para sistemas hidroneumáticos).
- b) 2 técnicos residentes para los equipos de Plaza Juárez No. 8 (para equipos de aire acondicionado).





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

c) 2 técnicos residentes para el inmueble de Niños Héroes No. 150, considerando que en este edificio se cuenta con un cuarto de site donde se debe asegurar el funcionamiento de los equipos de aire acondicionado los 365 días del año y las 24 horas del día, para evitar daños en los servidores. Es por esta razón que "El Prestador del Servicio", debe considerar que en caso de emergencia, tendrá personal disponible para dar atención a las emergencias que se presenten en este edificio.

d) 2 técnicos residentes para el inmueble de Niños Héroes No. 119 (1 especialista en aire acondicionado y 1 en equipos de bombeo y sistemas hidráulicos). Debe considerarse que en este inmueble se tienen las instalaciones de la Presidencia del Poder Judicial de la Ciudad de México, por lo que "El Prestador del Servicio", debe considerar que en caso de emergencia, tendrá personal disponible para dar atención a las emergencias que se presenten en este edificio.

e) 4 técnicos residentes para los equipos de aire acondicionado, uno en cada inmueble; Reclusorio Sur, Norte, Oriente y Santa Martha.

Con un horario de 8:00 a 18:00 de lunes a sábado, debiendo además considerar una guardia de 2 técnicos de guardia para días domingos y días festivos de 8:00 a 14:00 horas; de tal forma que se tenga cubierto el servicio los 365 días del año. De igual forma, para el caso del mantenimiento correctivo, el personal deberá trabajar en horario abierto para poder dar solución pronta a las fallas que hayan detenido el funcionamiento de algún equipo.

**REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

El horario para la prestación del servicio será de lunes a sábado de 8:00 a 18:00 hrs., conforme a lo señalado en el Anexo "B" Calendario del Servicio; cualquier propuesta de modificación deberá de comunicarse a la Dirección Ejecutiva de Obras, Mantenimiento y Servicios de "El Tribunal" al menos con 24 horas de anticipación y en su caso esperar su autorización.

"El Prestador del Servicio" acepta que para el caso de que el personal técnico durante el desarrollo de los servicios observe falta de pericia o conocimientos, no cumpliendo con los estándares requeridos por "El Tribunal", se solicitará la sustitución del personal por incompetencia, por personal que cumpla con las expectativas de "El Tribunal".

En caso de que "El Tribunal" a través de la Subdirección de Mantenimiento de la Dirección Ejecutiva de Obras, Mantenimiento y Servicios, requiera el cambio de algún técnico por incompetencia, "El Prestador del Servicio" deberá comunicar por escrito a la Dirección Ejecutiva de Obras, Mantenimiento y Servicios y/o Subdirección de Mantenimiento, la sustitución del técnico, indicando el nombre completo del técnico nuevo y entregar copia de los soportes documentales (constancias de capacitación, actualizaciones, diplomas de cursos etc.) que acrediten que está capacitado y que cuenta con la experiencia, adjuntando además copia de su currículum vitae. En caso de que "El Prestador del Servicio" no realice el cambio, "El Tribunal" podrá aplicar la pena convencional que se señalará en el contrato.



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

El personal se acreditará con credencial vigente expedida por "El Prestador del Servicio" la cual contendrá fotografía reciente, firma del personal y del gerente o apoderado legal, misma que se tendrá a la vista todo el tiempo que se encuentre desarrollando los trabajos de mantenimiento dentro de las instalaciones de "El Tribunal", además de portar su uniforme y equipo de seguridad personal de acuerdo a la naturaleza del trabajo.

El personal cuando realice los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, se presentará obligatoriamente con el administrador o supervisor de mantenimiento y este a su vez de requerirse, asignará personal para supervisar dicho trabajo en el inmueble, en el caso de la Colonia Doctores se deberá presentar a la Subdirección de Mantenimiento a solicitar que un supervisor de mantenimiento acompañe al técnico de "El Prestador del Servicio" y constate la ejecución, así como de facilitar el acceso a los cuartos de máquinas. Los trabajos de mantenimiento correctivo, se efectuarán previa autorización de la Dirección Ejecutiva de Obras, Mantenimiento y Servicios y en coordinación con personal de supervisión de mantenimiento.

El personal de "El Prestador del Servicio" registrará su entrada al inmueble en la bitácora que se encontrará en la administración de cada recinto al finalizar los trabajos de mantenimiento registrarán en la bitácora de mantenimiento a equipos, todas y cada una de las acciones efectuadas al equipo; cambio de refacciones o partes, cambio de refacciones o partes y reparaciones, así como el estado en el que se entrega el equipo, adicionalmente se deberá de reportar con el personal de seguridad de cada inmueble para su registro de entrada y salida.

Para efectuar los trabajos de mantenimiento, el personal de "El Prestador del Servicio" cuenta con la herramienta suficiente y acorde al trabajo a realizar, así como el equipo de protección personal.

"El Prestador del Servicio", presentará una relación a la Dirección Ejecutiva de Obras, Mantenimiento y Servicios; con copia para la Dirección Seguridad y al personal de vigilancia que se encuentre en turno, con toda la herramienta, accesorios y equipo que vayan a ser utilizados por el personal de "El Prestador del Servicio" durante los trabajos correctivos y / o contingencias, dentro de las instalaciones de "El Tribunal", siendo que esta no se hará responsable de la pérdida de los elementos antes mencionados; a la conclusión de sus labores deberán mostrar su herramienta, accesorios y equipo al personal de vigilancia para poder retirarse.

Cuando exista alguna contingencia en horarios y días no laborables por naturaleza propia del servicio de "El Tribunal" o se tenga que realizar algún trabajo de mantenimiento, el personal de "El Prestador del Servicio" presentará obligadamente por escrito al personal de mantenimiento que se encuentre de guardia, todo lo relacionado al trabajo o contingencia suscitada.

Concluido el trabajo, "El Prestador del Servicio" entregará el equipo en óptimas condiciones operacionales y el área limpia en donde se realizaron los trabajos, para finalmente recabar



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

la firma de conformidad por parte del administrador, personal encargado o supervisor de mantenimiento del inmueble, así como entregar el formato de servicios a la Subdirección de Mantenimiento.

Se proporcionará como mínimo dos vías de comunicación específicas (teléfono celular o teléfonos de oficina) para la atención de las emergencias que surjan, fuera del horario de oficina, así como sábados, domingos y días festivos, las 24 horas. Además, deberán considerar que al teléfono celular proporcionado, se podrán enviar mensajes vía WhatsApp y vía Telegram.

Las contingencias serán atendidas en un tiempo máximo de 2 hrs. a partir de la realización del reporte y sin costo para "El Tribunal".

En caso del equipo menor se considerará que para una reparación se requiera más de 48 hrs. o bien sea necesario transportar el equipo fuera de las instalaciones de "El Tribunal" deberán proporcionar un equipo de respaldo similar o de iguales características al que se encuentra fuera de servicio con el objeto de continuar con las labores normales (solo en caso de bombas para agua y equipos de aire acondicionado portátiles).

En cada reparación y / o servicio correctivo se proporcionará una garantía de al menos un año, por escrito especificando el tipo y duración de cualquier refacción, mano de obra y reparación que realizará dentro del contrato.

"El Prestador del Servicio" cuenta e implementará un procedimiento de registro, control y seguimiento de las solicitudes de servicio requeridos mediante las vías de comunicación enunciadas; el cual contendrá como mínimo la siguiente información: fecha y hora de solicitud, nombre del servidor público que lo requirió, breve descripción de la anomalía reportada y como se dio solución, concluido cada mes deberá de presentar una relación conteniendo los solicitados y los atendidos y se entregara durante los 10 días naturales a la conclusión del periodo.

"El prestador del Servicio" al inicio del servicio debe entregar una relación de todo el equipo y herramienta que permanecerá y utilizará en cada inmueble, lo que a su vez también deberá tomar en cuenta, para que a la conclusión del contrato, pueda retirar su equipo y herramienta, lo que será supervisado por personal de la Subdirección de Mantenimiento quien dará visto bueno para que el área de seguridad les permita su retiro.

Se entregará reporte escrito y fotográfico de las condiciones de operación en que se entregan los equipos de "El Tribunal" así como los cambios de equipo y modificaciones a los sistemas y descripción detallada de las pruebas efectuadas durante la vigencia del contrato de servicio.





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

**EJECUCIÓN**

Se realizará el servicio de acuerdo al programa indicado en Anexo "B" a través de la Dirección Ejecutiva de Obras, Mantenimiento y Servicios y la Subdirección de Mantenimiento.

Una vez concluidos los servicios se recolectarán las firmas correspondientes de recepción de los trabajos de los usuarios y/o de la administración.

"El Prestador del Servicio" acepta que estas órdenes de servicios correctivos firmadas y verificadas por el supervisor de "El Tribunal" serán las que avalen el servicio entregado a satisfacción, para proceder al pago.

Tomamos en cuenta que para garantizar que se tenga un buen servicio, la Dirección Ejecutiva de Obras, Mantenimiento y Servicios, designará personal para que se encargue de supervisar la calidad de los trabajos efectuados y que se cumpla con los servicios

**PAGO Y REQUISICIÓN DE LOS SERVICIOS**

"El Prestador del Servicio" está de acuerdo en que el pago se hará mensualmente únicamente al mantenimiento preventivo, el mantenimiento correctivo se realizará mediante ordenes de trabajo las cuales se pagarán de acuerdo con los precios fijados en el Anexo C1 y o al estudio de mercado con un mínimo de tres presupuestos el monto corresponderá a los trabajos realizados y atendidos en tiempo y forma por "El Prestador del Servicio" se requerirá de la firma del área usuaria y del supervisor de "El Tribunal" en cada orden de servicio programado para poder usar ésta como aval del trabajo realizado.





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A**  
**EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**
**ANEXO "A"**
**DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y UBICACIÓN DE INMUEBLES**
**GRUPO 1 EQUIPO DE REFRIGERACIÓN Y VENTILACIÓN**

| UBICACIÓN                  | TIPO EQUIPO  | CANTIDAD |
|----------------------------|--|----------|
| Niños<br>Héroes No.<br>119 | Unidad manejadora de aire Trane.   | 42       |
|                            | A.A tipo mini Split de 3 t.r   | 2        |
|                            | Separador de aire Marca BSH. Modelo V-8.   | 1        |
|                            | Tanque de expansión marca BSH. Modelo 82.  | 1        |
|                            | Generadora de agua helada Trane. Modelo RTWD 200F  | 3        |
|                            | Extractor de aire  | 43       |
|                            | Presurizador Marca Cook. Modelo 180ASP.  | 1        |
|                            | Inyector de aire.  | 51       |
|                            | Bomba de agua helada primaria. Marca Asmrtrong.  | 3        |
|                            | Bomba de agua helada secundaria. Marca Armstrong.  | 3        |
|                            | Calentador eléctrico para agua mod. E15 marca CAL-OREX<br>ubicado en cuarto de lavado (sótano 1) | 1        |
|                            | Bomba de agua de condensados. Marca Armstrong.   | 4        |
|                            | A.A de precisión Marca Dataire.  | 2        |
|                            | A.A tipo mini split 3 t.r  | 2        |
|                            | A.A tipo dividido de expansión directa de 5 t.r  | 2        |
|                            | Torre de enfriamiento Marca Baltimore. Modelo VTL-152-M.   | 3        |
|                            | Separador de solidos Marca Lakos Modelo SRV816.  | 1        |
|                            | Tablero de control Marca Lakos. Modelo TBI-0145-SRV.   | 1        |
|                            | Calentadores - enfriadores de agua varias marcas   | 66       |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|   |   |   |
|---|---|---|
| Niños<br>Héroes No.<br>119.<br>(Comedor<br>Magistrados) | Congelador acero inox 1pta 23pies cúbicos Marca lux             | 1 |
|   | Cámara de refrigeración prefabricada Marca lux                  | 1 |
|   | Puerta cámara de refrigeración en acero inoxidable Marca lux    | 1 |
|   | Refrigerador acero inox 1pta 23 pies cúbicos Marca lux          | 2 |
|   | Batidora de mesa 25 lts ¾ hp Marca alpha                        | 1 |
|   | Refrigerador acero inox2 pts 49 pies cubicos                    | 1 |
|   | Rebanadora manual Marca berkel                                  | 1 |
|   | Turbo licuador Emerson brazo 18 vel. Variable Marca robot coupe | 1 |
|   | Campana de extracción Marca lux                                 | 1 |
|   | Marmita volteo a gas 150 lts Marca inter                        | 1 |
|   | Horno convención a gas 10 charolas Marca lux                    | 1 |
|   | Estufa victory 6 quemadores con horno Marca lux                 | 1 |
|   | Asador de sobreponer Marca lux                                  | 1 |
| Niños<br>Héroes No.<br>119.<br>(Comedor<br>Magistrados) | Salamandra colgante de gatillo Marca lux                        | 1 |
|   | Plancha de sobreponer lux                                       | 1 |
|   | Refrigerador 1 pta 23 pies cúbicos Marca lux                    | 1 |
|   | Mesa baño maria chef 4 secciones Marca lux                      | 1 |
|   | Mesa preparación refrigerada marca lux                          | 1 |
|   | Horno de microondas 100 memorias 5 potencias Marca acp          | 1 |
|   | Filtro de agua con lámpara ultra violeta Marca lux              | 1 |
|   | Cafetera precoladora automática dual 2x1,5seg Marca Bunn        | 1 |
|   | Triturador de 1 hp con accesorios Marca insinkerator            | 1 |

2 1.



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A**  
**EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRÁULICO Y SANITARIO**
**ANEXO "A"**

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Campana de condensados Marca lux                           | 1 |
|   | Trampa de grasa 18kg 75 litros/minuto Marca coriat         | 2 |
|   | Maquina de hielo 270 lbs Marca Manitowoc                   | 1 |
|   | Filtro de agua con lámpara ultravioleta Marca lux          | 1 |
|   | Carro para hielo marca camb                                | 1 |
|   | Licuada de bar vaso policarbonato 44 oz Marca lux          | 1 |
|   | Mezcladora de bebidas con vaso de acero inox mca waring    | 1 |
|   | Cafetera express automática dos grupos Marca simonelli     | 1 |
|   | Filtro de agua con lámpara ultravioleta Marca lux          | 1 |
|   | Molino de café marca simonelli Marca simonelli             | 1 |
|   | Lavadora de ropa, 17kg modelo easy                         | 1 |
|   | Calentador eléctrico para agua modelo E-30 marca CAL-O-REX | 2 |
|   | Lavaloza reforzada eléctrica marca Hobart                  | 1 |
| Niños<br>Heroes No.<br>119 Comedor<br>Empleados | Refrigerador 23 pies cúbicos 1 pta Marca lux               | 2 |
|   | Refrigerador 49 pies 2 pta Marca lux                       | 2 |
|   | Calentador de alimentos 2 ptas Marca true                  | 2 |
|   | Batidora de mesa 20 lts 1/2 hp Marca alpha                 | 1 |
|   | Turbolicuador 10 vel. vástago 45 cms Marca robot coupe     | 1 |
|   | Rebanadora Marca berkel                                    | 1 |
|   | Refrigerador 49 pies 2 ptas Marca lux                      | 1 |
|   | Refrigerador 23 pies cúbicos 1 pta Marca lux               | 1 |
|   | Trampa de grasa 18 kg 75 lts/minuto Marca coriat           | 2 |
|   | Refrigerador de 23 pie cúbicos, 1 pta. Mca LUX             | 1 |





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A**  
**EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**
**ANEXO "A"**

|   |   |   |
|---|---|---|
| Niños<br>Heroes No.<br>119 Comedor<br>Empleados<br>continuacion       | Baño maría eléctrico 4 secciones Marca lux                            | 2 |
|   | Tina fría refrigerada 3 secciones Marca lux                           | 2 |
|   | Banda transportadora fija Marca inter                                 | 1 |
|   | Trituradora de 1hp con accesorios Marca insinkerator                  | 1 |
|   | Campana de condensados Marca lux                                      | 1 |
|   | Filtro de agua con lámpara ultravioleta Mca lux                       | 4 |
|   | Dispensador de bebidas refrigerado 5gal Marca crathco                 | 2 |
|   | Cafetera precoladora automática dual 2x1,5g Marca bunn                | 2 |
|   | Lavalozza reforzada eléctrica marca Hobart                            | 1 |
|   | Calentador eléctrico para agua modelo E-30 marca CAL-O-REX            | 2 |
| Niños<br>Heroes No.<br>119. (Salon<br>de Usos<br>Múltiples)           | Carro termo para banquetes Marca intermetro                           | 4 |
|   | Refrigerador acero inox 2 pta 49 pies cúbicos Marca lux               | 2 |
|   | Filtro de agua con lámpara ultravioleta Marca lux                     | 1 |
|   | Cafetera dual Marca bunn  | 1 |
|   | Triturador de 1 hp con accesorios Marca inse                          | 1 |
|   | Campana de condensados Marca lux                                      | 1 |
|   | Trampa de grasa 18kg 75lts/minuto Marca coriat                        | 1 |
|   | Lavalozza reforzada eléctrica marca Hobart                            | 1 |
|   | Calentador eléctrico para agua modelo E-30 marca CAL-O-REX            | 1 |
| Niños<br>Héroes No.<br>119 Pantry<br>Sala de<br>Juntas<br>Magistrados | Tostador de pan 4 rebanadas Marca hatco                               | 1 |
|   | Horno de microondas Marca acp   | 1 |
|   | Maquina de hielo 200lbs /dia deposito integrado 80lbs Marca manitowoc | 1 |

② 1.



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | Filtro de agua con lámpara ultravioleta Marca lux                 | 2 |
|   | Mezcladora de bebidas con vaso de acero inoxidable Marca wari     | 1 |
|   | Refrigerador de 23 pies a 1 puerta marca Lux                      | 1 |
|   | Cafetera express automática dual marca Simonelli                  | 1 |
|   | Calentador eléctrico para agua model E-30 marca CAL-O-REX         | 1 |
| Niños<br>Héroes No.<br>119. (CENDI<br>"Patricia<br>Atala de<br>Elias) | Refrigerador acero inox 1pta 23 pies cúbicos Marca lux            | 1 |
|   | Licuada industrial 12 lts Marca veca internacional                | 1 |
|   | Refrigerador acero inox 2pta 49 pies cúbicos Marca lux            | 1 |
|   | Campana de extracción Marca lux                                   | 1 |
|   | Plancha de sobreponer y gabinete abierto para equipos marca lux   | 1 |
|   | Secadora de ropa semi industrial marca Maytag 19 kg               | 1 |
|   | Lavadora de ropa 27kg power wash marca Maytag                     | 1 |
|   | Artesa cunero (baño= con tarja acero unos incluye llave y colchón | 2 |
|   | Lavamanos y tanque portátil en acero unos                         | 2 |
|   | Marmita volteo a gas 150 los Marca inter                          | 1 |
|   | Turbolicuador imerson brazo 18 vel. Variable. Marca robot coupe   | 1 |
|   | Baño María Eléctrico 4 secciones Marca Lux                        | 1 |
|   | Presurizados de aire mod. 180-50N Marca cook                      | 1 |
|   | Calentador eléctrico para agua mod. E-30 y E-15 marca CAL-O-REX   | 2 |
|   | Compresor de aire   | 1 |
|   | Frigobar de medicamentos marca farbewart                          | 1 |



MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO

ANEXO "A"

|                              |  |     |
|------------------------------|--|-----|
|                              |  |     |
| CENDI<br>Cristina<br>Pacheco | Refrigerador industrial de 1/2 hp  | 1   |
|                              | Calentador - enfriador de agua varias marcas   | 2   |
| Niños<br>Héroes No.<br>130   | Camara Fría No.1 marca Bonn, mod: mbdx100h2c, (1 cond. y 2 evapor.)                      | 1   |
|                              | Camara Fría No. 2 marca Bohn, mod: mbdx100h2c, (1 cond. y 2 evapor.)                     | 1   |
|                              | Camara de congelación marca bohn,mod:bzt0900l63,(2 condensadora y 2 evaporadora)         | 1   |
|                              | Unidad condensadora multisplit de 4 t.r  | 39  |
|                              | Unidad evaporadora tipo fan & Coil de 4 t.r  | 106 |
|                              | A.A. Paquete trane mod: tch300b300hd. (auditorio - 2° piso)                              | 2   |
|                              | Extractor de aire Soler & Palau, 2 hp.   | 11  |
|                              | Ref. vertical vendo,mod:vr17cbmae (lab. de química y laboratorio de fotografía. 1° piso) | 2   |
|                              | Ref. vertical sanyo,mod:mpr514 (laboratorio de genética 1° piso)                         | 2   |
|                              | A.A. tipo mini split mcquay ,2 t.r (laboratorio de genética 1° piso)                     | 1   |
|                              | A.A. tipo mini split de 3 t.r (cctv - 2° piso)   | 1   |
|                              | A.A. tipo mini split de 1 t.r ( laboratorio de fotografía)                               | 1   |
|                              | Calentadores - enfriadores de agua varias marcas   | 19  |
| Niños<br>Héroes<br>No.132    | Servibar mca: Kelvinator de 1/8 hp (Presidencia)   | 1   |
|                              | Extractor de aire s/m de 1.5 hp (comedor)  | 4   |
|                              | Extractor de aire s/m de 2 hp (salón usos múltiples)                                     | 2   |
|                              | A.A. Mini Split 3T.r. (Centro de Computo)  | 4   |
|                              | A.A. Mini Split 5T.r. (Centro de Computo)  | 1   |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

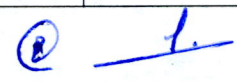
**ANEXO "A"**

|  |    |
|--|----|
| A.A. a tipo mini split de 3 t.r (Presidencia)                              | 4  |
| A.A. a tipo mini split de 3 t.r (Pleno Público)                            | 6  |
| A.A. tipo mini split de 3 t.r (CCTV - Sótano)                              | 1  |
| A.A. tipo mini split de 3 t.r (CCTV - Sótano)                              | 1  |
| A.A. tipo mini split de 1 t.r (Oficialía de Partes - Dirección)            | 1  |
| A.A. tipo mini split de 3 t.r (Oficialía de Partes - Área Común)           | 2  |
| A.A. tipo paquete de 4 t.r (Salón Usos Múltiples)                          | 2  |
| Refrigerador domestico IEM de 2 puertas 1/2 h.p. (Salón de Usos Múltiples) | 1  |
| Refrigerador Domestico BLUE POINT (Salón de Usos Múltiples)                | 1  |
| Refrigerador industrial Imbera de 1/2 h.p. (Salon de Usos Múltiples)       | 1  |
| Centro de Lavado FRIDAIRE  | 1  |
| Estufa 4 Quemadores, Mca. San/Son  | 1  |
| Fogon de 2 Pzas. Mca. San/SON  | 1  |
| Congelador Mca IMBERIA   | 1  |
| Equipo de aire lavado de 3/4 h.p. (Salon de Usos Múltiples)                | 1  |
| Evaporadores para sistemas de aire acondcionado tipo VRF Marca York        | 32 |
| Evaporador Multi Split, Marca Yok, modelo JTHW063H0NB0AQ                   | 4  |
| Evaporador Multi Split, Marca York, modelo WAF3606Q                        | 4  |
| Evaporador Multi Split, Marca York, modelo CHH012CD-13B                    | 1  |
| Evaporador Cassette, Marca York, modelo JTKF080H0PSAQ                      | 18 |
| Condensadoras VFR, Marca York modelo JT0H240-VPEFBS1                       | 17 |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A**  
**EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**
**ANEXO "A"**

|  |  |    |
|--|--|----|
|  | Condensadoras Marca HEATCRAFT Worldwide Refrigeration, modelo SJH0111L6C (comedor) | 4  |
|  | Camaras de enfriamiento (comedor)  | 4  |
|  | Calentadores - enfriadores de agua varias marcas                                   | 32 |
| Dr. Navarro<br>No. 100<br>CENDI Jose<br>Ma. Pino<br>Suarez | Refrigerador Industrial 2 puertas Mca. Torrey 1/2 hp. (cocina)                     | 1  |
|  | Refrigerador domestico blue Pont 1/6 hp (cocina)                                   | 1  |
|  | Estufa 6 quemadores Eléctrica Mca. Asber   | 1  |
|  | Estufa 6 quemadores con plancha y horno Mca. Coriat                                | 1  |
|  | Lavadora de ropa marca Maytag (area de lavado)                                     | 1  |
|  | Congelador marca Ojeda   | 1  |
|  | Horno Gas/Eléctrica marca San son  | 1  |
|  | Secadora eléctrica marca Maytag  | 1  |
|  | Batidora Mca. Kitchen Aid  | 1  |
|  | Batidora manual sin Mca.   | 1  |
|  | Campana de extracción sin Mca, de 1 m x 3.45 m                                     | 1  |
|  | Extractor de jugos Mca. Turmix   | 3  |
|  | Licuada Mca. Osterizer   | 2  |
|  | Calentador de agua tipo solar Mca. Solar   | 2  |
|  | Frigobar Mca. Farberware   | 1  |
|  | A.A. tipo mini Split de 1 Tr Mca. LG (CCTV)  | 1  |
|  | Calentador - enfriador de agua varias marcas                                       | 3  |
| Dr. Navarro<br>No. 202                                     | Refrigerador industrial sobrinos de 1/2 hp   | 2  |
|  | Refrigerador Industrial Imberia  | 1  |

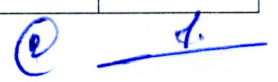




**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| CENDI Niños<br>Héroes | Destilador de agua Intel (cocina)                     | 1 |
|                       | Purificador de agua túrmix (cocina)                   | 1 |
|                       | Estufa Gas/Eléctrica 6 quemadores Mca. Asber (cocina) | 3 |
|                       | Horno gas/eléctrico de cocina Mca. San Son            | 1 |
|                       | Estufon de un quemador Mca. Luckie (cocina)           | 1 |
|                       | Estufa de 4 quemadores Mca. Coriat (cocina)           | 1 |
|                       | Lavadora marca Maytag (area de lavado)                | 1 |
|                       | Secadora de ropa Mca. Maytag (area de lavado)         | 1 |
|                       | Lavadora 15 kg marca Easy                             | 1 |
|                       | Calentador - enfriador de agua varias marcas          | 1 |
|                       | Purificador Mca. Katadyn                              | 1 |
|                       | Extractor de jugos Mca. Mom                           | 2 |
|                       | Batidora Mca. Kitchen Aid                             | 3 |
|                       | Extractor de jugos Mca. Turmix                        | 1 |
|                       | Picalica Mca. Moulinex                                | 1 |
|                       | Licuadora Mca. Osterizer                              | 5 |
|                       | Licuadora Mca. Black and Decker                       | 1 |
|                       | Batidores manuales distintas marcas                   | 4 |
|                       | Multibraun  | 1 |
|                       | Calentador eléctrico de agua                          | 2 |
|                       | A.A. tipo mini split de 1 TR (CCTV)                   | 1 |
|                       | Estractor de aire Mca. Siemens                        | 1 |
|                       | Horno de microondas Mca. Panasonic                    | 1 |





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|                           |   |    |
|---------------------------|---|----|
|                           | Frigobar Ma. Faberware  | 1  |
| Torre Gemelas             | A.A. de precisión air flow de 5 t.r (conmutador)                          | 1  |
|                           | A.A. tipo mini split de 3 t.r (auditorio Benito Juárez)                   | 8  |
|                           | Calentadores - enfriadores de agua varias marcas                          | 45 |
| Dr. Claudio Bernard No 60 | Calentadores - enfriadores de agua varias marcas                          | 30 |
| Niños Héroes 133          | A.A tipo mini split de 3 t.r (conmutador)                                 | 1  |
|                           | Calentadores-Enfriadores Mca Varias                                       | 9  |
| Niños Héroes No. 150      | Torres de agua helada BAC   | 2  |
|                           | Enfriador de agua / generadores de agua helada / chillers York            | 2  |
|                           | Bombas de agua de condensados Amstrongs                                   | 6  |
|                           | Tablero de control  | 1  |
|                           | Minichillers 7x24/ enfriadores de agua marca comfort-flex                 | 3  |
|                           | Bombas de agua helada Amstrongs   | 3  |
|                           | Unidad manejadora de precisión  | 3  |
|                           | Unidad fan and coil   | 18 |
|                           | Tablero de control cps-dx   | 1  |
|                           | Unidad generadora de agua helada enfriada por aire marca comfort-flex     | 3  |
|                           | Bombas de agua helada Amstrongs   | 2  |
|                           | Ventilación planta de tratamiento Ventilador axial de inyección greenheck | 1  |
|                           | Ventilacion de extracción centrifugo vent set greeneck                    | 1  |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|                        |   |     |
|------------------------|---|-----|
|                        | Extracción centrifugo vent set greenheck sanitarios 3 al 11                 | 6   |
|                        | Extracción centrifugo vent set greenheck sanitarios pb, 1 y 4               | 2   |
|                        | Ventiladores centrifugos con motor eléctrico                                | 9   |
|                        | Evaporadora y condensadora de cuarto de basura                              | 1   |
|                        | Unidad paquete marca York   | 1   |
|                        | Unidades manejadoras de volumen variable marca York                         | 5   |
|                        | Cajas de volumen variable marca tuttle                                      | 73  |
|                        | Unidades fan and coil marca clima flex y fist-co                            | 284 |
| Dr. Lavista<br>No. 114 | Unidades evaporadores P-CH-HM602 JA   | 76  |
|                        | Unidades condesadoras, Marca Lenox.   | 74  |
|                        | Unidad condensadora Marca DAIKIN MCQUAY                                     | 2   |
|                        | Unidades condensadora, Marca Rheem  | 1   |
|                        | Unidades evaporadoras, Marca Rheem  | 1   |
|                        | Calentadores - enfriadores de agua varias marcas                            | 30  |
| Av. Juárez<br>No. 8.   | A.A. tipo mini split mcquay de 2 t. r (elevador piso 12º)                   | 1   |
|                        | Evaporador de aire taco mod; ca450 (c. maquinas de aire acondicionado)      | 1   |
|                        | Tanque de expansión taco Mod:ac10f (c. máquinas de a. a)                    | 1   |
|                        | Generadora de agua helada york, modelo: yrwawat3, tipo tornillo de 402 T.r. | 2   |
|                        | Extractor de aire greenheck, 1/2 hp (piso 18º - sanitarios)                 | 1   |
|                        | Extractor de airegreenheck, 2 hp (sótano - estacionamiento)                 | 2   |
|                        | Unidad manejadora de aire yyork de 15 hp (p.b. al piso 17º)                 | 19  |
|                        | Presurizador Greenheck, 3 hp (piso 18º - toma de aire)                      | 1   |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A**  
**EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**
**ANEXO "A"**

|   |     |
|---|-----|
| Inyector de airea Greenheck, 3 hp (piso 18° . Toma de aire)   | 4   |
| Bomba de agua helada primario Baldor de 10 hp (c. maquinas a.a)   | 3   |
| Bomba de agua helada secundario Baldor de 20 hp (c. máquinas de a. a)   | 3   |
| Bomba de agua de condensados Baldor de 20 hp (c. máquinas de a. a)  | 3   |
| A. A de precisión dataire, mod: dad0634 (Sótano - Sieta)  | 2   |
| A.A tipo mini split 3 t.r (sótano - cuarto de control)  | 2   |
| A.A tipo dividido de expansión directa de 5 t.r (sótano y piso 18°)   | 4   |
| Torre de enfriamiento Baltimore air coil, 15 hp (piso 18°)  | 4   |
| Separador de solidos Lacos mod: tc10065srv (piso 18°)   | 1   |
| Tablero de control Nema 4x, 3 hp. (piso 18°)  | 1   |
| Cajas de volumen de aire variable mod: lm243tal   | 394 |
| Actuadores para cajas de volumen de aire  | 19  |
| Termostatos para cajas mod: lblfccidb   | 394 |
| Tarjetas Vavi Alerton mod: tx-vavi  | 394 |
| Automatización (Sistema Electrónico de monitoreo y control)   | 1   |
| Sótano (Sistema de Control y monitoreo: bombas de agua helada, enfriadores cárcamos aguas negras, alumbrado UMAS, tableros eléctricos, plantas de emergencia, sistema hidroneumático, cisternas, sistema de control PC, sistema IBEX de Elerton |     |
| 1 -18° nivel:   |     |
| Sistema de control y monitoreo de UMAS, cajas VAV, termostatos, variadores de frecuencia, torres de enfriamiento, ventiladores y separadores de sólidos.  |     |
| Calentadores - enfriadores de agua varias marcas  | 60  |



MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO

ANEXO "A"

|   |  |    |
|---|--|----|
|   |  |    |
| Av. Juárez 8<br>CENDI Gloria<br>Leduc de A. | Refrigerador industrial Nieto reb634, 1/2 hp                               | 2  |
|   | Refrigerador domestico Whirpool de 5 ft                                    | 1  |
|   | Estufa electrica Mca. Coriat   | 1  |
|   | Lavadora Mca. Maytag Kg.   | 1  |
|   | Secadora Mca. Maytag Kg.   | 1  |
|   | Campana extracción sin marca   | 1  |
|   | Extractor de jugos Mca. Turmix   | 1  |
|   | Batidora de mano Mca. Hamilton Beach                                       | 1  |
|   | Batidora industrial Mca. Kitchen Aid                                       | 1  |
|   | Licuadaora Mca. Osterizer  | 1  |
|   | Horno de microondas Mca. Daewoo  | 2  |
|   | Calentador - enfriador de agua varias marcas                               | 2  |
| James E.<br>Sullivan 133                    | Fan and Coil, Marca LG1  | 67 |
|   | Evaporadoras Tipo Cassette, Marca LG                                       | 47 |
|   | Extractores, Marca SYP2  | 14 |
|   | Inyectores, Marca SYP3   | 6  |
|   | Condensadoras Inverter Multiv, Marca LG                                    | 14 |
|   | Evaporadora  | 24 |
|   | Condensadora4  | 8  |
|   | Inyectores, Marca SYP de 220/3 vol, RPM522, Caudal 16406 CFM, Hz 60, Hp 10 | 1  |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|                        |   |     |
|------------------------|---|-----|
|                        | Calentadores- Enfriadores de agua varias marcas   | 23  |
| Patriotismo<br>No. 230 | Caja de volumen de aire variable (vav) Marca: Honeywell   | 454 |
|                        | Control de temperatura (termostato) Marca: Honeywell  | 509 |
|                        | Equipo de aire acondicionado de precisión Marca: data aire/15 tr                                  | 2   |
|                        | Equipo de aire acondicionado tipo fan and coil de expansión directa Marca: Intensity/1 tr         | 2   |
|                        | Equipo de aire acondicionado tipo fan and coil de expansión directa Marca: Intensity/2 tr         | 1   |
|                        | Equipo de aire acondicionado tipo fan and coil de expansión directa Marca: Intensity/5 tr         | 1   |
|                        | Equipo de aire acondicionado tipo mini split de expansión directa Marca: Intensity/ 1 tr          | 11  |
|                        | Equipo de aire acondicionado tipo mini split de expansión directa Marca: Intensity/ 2 tr          | 2   |
|                        | Equipo de aire acondicionado tipo ver con 3 evaporadores tipo fan and coil Marca: Intensity/ 7 tr | 2   |
|                        | Equipo de aire acondicionado tipo ver con 3 evaporadores tipo fan and coil Marca: Intensity/ 9 tr | 1   |
|                        | Evaporadora tipo Fan and Coil Marca: Intensity/ 3 tr  | 23  |
|                        | Evaporadora tipo Fan and Coil Marca: Intensity/ 5 tr  | 33  |
|                        | Extractor de aire de regaderas Marca: Greenheck/ 1HP  | 1   |
|                        | Extractor de aire estacionamiento Marca: Greenheck/ 1.5 HP  | 3   |
|                        | Extractor de aire Marca: Greenheck/ 0.5 HP  | 30  |
|                        | Extractor de aire Marca: Greenheck/ 1.5 HP  | 21  |
|                        | Extractor de aire Planta de Tratamiento Marca: Greenheck/ 3 HP                                    | 1   |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|                             |  |    |
|-----------------------------|--|----|
|                             | inyector de aire Marca: Greenheck/ 0.5 HP  | 52 |
|                             | inyector de aire Marca: Greenheck/ 1.5 HP  | 21 |
|                             | inyector de aire presurización de escaleras Marca: Greenheck / 3 HP                                    | 2  |
| Patriotismo No. 230         | Separador de aire con filtro vortex Marca: Armstrong/ vas-10   | 1  |
|                             | Unidad Generadora de Agua Helaca (CHILLER) Marca: York/160 tr  | 1  |
|                             | Unidad Generadora de Agua Helada (CHILLER) Marca: York / 425 tr  | 2  |
|                             | Unidad manejadora de aire (UMA) Marca: Intensity/ 12 tr  | 8  |
|                             | Unidad manejadora de aire (UMA) Marca: Intensity/ 15 tr  | 69 |
|                             | Unidad manejadora de aire (UMA) Marca: Intensity/ 20 tr  | 2  |
|                             | Unidad manejadora de aire (UMA) Marca: Intensity/ 30 tr  | 11 |
|                             | Unidad manejadora de aire (UMA) Marca: Intensity/ 8 tr   | 2  |
| Reclusorio Preventivo Norte | A.A Tipo Mini Split Marca. Trane, 5T.R (CONMUTADOR, edificio exnuevo), Modelo: TTB00660A1000AA, 34 A.) | 1  |
|                             | A.A Tipo Mini Split. Marca: AUX, 2 T.R. (INFORMATICA, edificio, exnuevo, planta baja). 12 A            | 1  |
|                             | A.A Tipo Mini Split, Marca: AUX, 2 T.R. (CCTV, edificio antoguo, planta baja), 12 A.                   | 1  |
|                             | A.A. Tipo mini Split, varias marcas, diferentes capacidades (Edificio ejecución)                       | 15 |
|                             | Unidad Condensadora (A.A. Tipo Mini Split), Marca: Varias (edificio de ejecución)                      | 15 |
|                             | Sistema de Extracción de olores, Núm.de Inv. 564100005000002   | 1  |
|                             | A.A. Tipo Mini Split, Marca: Trane (azotea y sótano, edif. De Oralidad)                                | 8  |
|                             | A.A. Tipo Mini Split, Marca: Varias (azotea y sótano edificio de Oralidad)                             | 20 |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|  |  |    |
|--|--|----|
| Juzgados Penales Orales Reclusorio Norte | Unidad Manejadora de Aire (UMA'S)  | 11 |
|  | Mini Split, Marca Trane  | 8  |
|  | Extractores VE, Marca Soler & Palau. (Diferentes capacidades)  | 13 |
|  | Unidad Condensadora, Marca: Trane  | 15 |
|  | Lavadoras de Aire ( ULA'S )  | 2  |
|  | Equipo dividido, Marca Trane   | 1  |
|  | Calentadores – Enfriadores de agua varias marcas   | 20 |
| Reclusorio Preventivo Sur                | A.A tipo mini split de 5 t.r (conmutador)  | 1  |
|  | A.A tipo mini split de 2 t.r ( cctv)   | 1  |
|  | A.A tipo mini split de 3 t.r (Juzgados)  | 26 |
|  | calentador - enfriador de agua varias marcas   | 12 |
| Juzgados Penales Orales Reclusorio Sur   | Liebert Equipos de Precision 3 HP. 220V. Modelo MCS028E14DD947 R 410                                   | 2  |
|  | Equipos Fan and Cool. Expansión directa.   | 22 |
|  | Condensadora, Marca LG. Modelo ARUV100BTS4, 3 HP. 220V de dos compresores y dos motores condensadores. | 2  |
|  | Condensadoras, Marca LG. Modelo ARUV200BTS4, 3 HP. 220V de un compresor y un motor condensador         | 1  |
|  | Extractores-Inyectores de Aire de diferentes capacidades, Marca "Air Equipos                           | 6  |
|  | Evaporador de Mini Split de CCTV   | 1  |
| Reclusorio Preventivo Oriente            | A.A tipo mini split de 5 t.r (conmutador)  | 1  |
|  | A.A tipo mini split de 2 t.r ( cctv)   | 1  |
|  | Calentador - enriador de agua varias marcas  | 35 |
|  | Manejadoras, Marca Daikinl   | 11 |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A**  
**EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**
**ANEXO "A"**

|   |  |             |
|---|--|-------------|
| Juzgados Penales Orales Reclusorio Oriente                  | Mini Split 2 T.R; Marca MC QUAY  | 8           |
|   | Lavadoras de Aire, Marca SEP. De diferentes capacidades  | 2           |
|   | Extractores de Aire, Marca SEP. Diferentes capacidades   | 13          |
|   | Calentadores – Enfriadores de agua varias marcas   | 10          |
|   | Unidades evaporadas mca. Intensity, tipo mini-split  | 5           |
| Juzgados Penales Ejecución de Sanciones. Reclusorio Oriente | Unidades Condesadoras Mca.Intensity.   | 8           |
|   | Unidades Evaporadoras de aire acondicionado con capacidad de calefacción de 52800 BTU/h, varios modelos  | 1           |
|   | Extractor de Aire  | 1           |
| Santa Martha  | A.A tipo mini split de 2 t.r (informática)   | 1           |
|   | Calentadores-Enfriadores Mca Varias  | 3           |
| Juzgados Penales Orales Santa Martha                        | Chiller, Marca Carrier. 4 bombas recirculadoras. 2 de inyección 1.5 CP, 2 de extracción 3 CP (succión 2" X descarga 1 1/2") Motores Weg 3 HP, 220V | 1           |
|   | Liebert precisión  | 2           |
|   | Extractores- Inyectores de Aire  | 6           |
| Dr. Navarro 180   | Calentadores - enfriadores de agua varias marcas   | 4           |
| Nezahualcoy otl 130 (site)                                  | A.A. tipo dividido marca Confort Star  | 1           |
| Nezahualcoy otl 130   | Calentadores - enfriadores de agua varias marcas   | 5           |
|   | <b>TOTAL DE EQUIPO DE REFRIGERACION Y VENTILACION</b>  | <b>4583</b> |

**GRUPO 2 EQUIPO HIDRONEUMÁTICO**

| UBICACIÓN  | TIPO EQUIPO   | CANTIDAD |
|--|---|----------|
| Niños Héroes No 119 (Presidencia y sala de juntas) | Unidad evaporadora-Cassette 5 T. R marca Mc Quai              | 1        |
|  | Calentador solar con termotanque modelo SOLEI VCA marca Cinsa | 1        |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|   |  |     |
|---|--|-----|
| Niños Héroes No 119 (Cto de máquinas Azotea, Cto de bombas-sótanos) | Cajas de volumen variable marca TRANE  | 268 |
|   | Termostatos marca TRANE  | 268 |
|   | Tablero de fuerza C. C. M marca SQUADERE D   | 1   |
|   | Sistema de filtración válvula Ceci, filtro de arena swim y bomba trasvase - agua Pluvial | 1   |
|   | Cárcamo de cto. de bombas  | 2   |
|   | Cárcamo de filtraciones flaticas   | 4   |
|   | Bombas primarias- agua helada  | 4   |
|   | Bombas secundarias - agua helada   | 4   |
|   | Agua tratada sistema hidroneumática duplex   | 2   |
|   | Agua potable sistema hidroneumática duplex   | 2   |
|   | Sistema de bombeo - agua tratada   | 2   |
|   | Sistema de bombeo - agua potable   | 2   |
|   | Cárcamo de trasbas agua filtrada   | 4   |
|   | Sistema ma de aireación - reactor  | 2   |
|   | Cárcamo de lodos   | 2   |
| Niños Héroes No 130   | Hidroneumático triplex (sótano 2)  | 1   |
|   | hidroneumático Dúplex - agua de reúso (sótano 3)   | 1   |
|   | Sistema de bombeo de agua caliente Dúplex (sótano 1)                                     | 1   |
|   | Sistema de bombeo de aguas negras Dúplex (sótano3)                                       | 1   |
| Niños Héroes No 130   | Sistema de bombeo de aguas pluviales Duplex (sótano 3)                                   | 1   |
|   | Caldereta Clayton mod. Tg 1400m-20804 de 30 c.c. (sótano 1)                              | 1   |
|   | Sistema de bombeo para planta de tratamiento de agua (jardín planta baja)                | 1   |
| Niños Héroes No. 132  | Hidroneumático Dúplex (sótano - presidencia)   | 1   |
|   | Hidroneumático programado 3a - 2b  | 1   |
|   | Sistema de bombeo de aguas negras Dúplex (sótano)  | 1   |
|   | Sistema de bombeo de aguas pluviales triplex   | 1   |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | Bomba para fuente (entrada principal)   | 1 |
|   | Sistema de bombeo de aguas negras Duplex (sótano)   | 1 |
| Cendi Pino Suarez                               | Sistema de bombeo para agua potable Dúplex (planta baja)  | 1 |
| Cendi Niños Héroes                              | Sistema de bombeo de agua potable Dúplex (planta baja - jardín)   | 1 |
| Torres Gemelas                                  | Sistema de bombeo de aguas negras Dúplex (sótano)   | 1 |
|   | Bomba para fuente (Auditorio Benito Juárez)   | 1 |
| Dr. Claudio Bernardo No. 60                     | Hidroneumático Dúplex (sótano)  | 1 |
|   | Sistema de bombeo de aguas negras Dúplex (sótano-estacionamiento)   | 1 |
| Niños Héroes No. 133 C. de Justicia Alternativa | Equipo de Bombeo de Agua Potable Duplex compuesto: 2 bombas centrifugas   | 1 |
|   | Equipo de Bombeo de Agua Pluvial compuesto: 1 bomba centrifuga  | 1 |
| Niños Héroes No. 150                            | Equipo hidroneumático Triplex agua potable y tratada, tipo paquete, marca GRUNDFOS, compuestos por tres bombas verticales multietapas CRE 15.7, panel integrado     | 1 |
|   | Equipo hidroneumático Triplex agua tratada tipo paquete velocidad variable arca GRUNDFOS, compuesto por tres bombas verticales multietapas CRE15-7, panel integrado | 1 |
|   | Equipo dúplex trasvase agua pluvial cruda 2 bombas centrifuga horizontal marca WEG modelo Y003GET30143 para 3 HP  | 1 |
|   | Filtro lecho profundo on tanque de fibra de vidrio válvula WS digital con control de tiempo modelo LPF 16 WS-1.25 MT  | 1 |
|   | Filtros de carbón activado con tanque de fibra de vidrio válvula WS digital con control de tiempo modelo CAF 20 WS-1 MT   | 1 |
|   | Tablero de fuerza y control PICSA TBDT-43 TP, para dos bombas de 3 HP 460V 3F   | 1 |
|   | Equipo dúplex sumergible para cárcamo de achique formado por dos bombas sumergible LIBERTY modelo FL104M-2 de 1 HP 3F 440-volts descarga de 2"                      | 1 |
|   | Tablero de fuerza y control PICSA TBDAN-41 TP, para dos bombas de 1 HP 460V 3F  | 1 |
|   | Equipo dúplex sumergible para vaciado de tanque regulador pluvial a colector formado por dos bombas sumergibles marca LIBERTY tipo LEH200 MOD                       | 1 |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|                     |   |   |
|---------------------|---|---|
|                     | LEH204M3 con descarga de 3" y un paso de esfera de 2" fabricada con sello mecánico, acoplada directamente a motor eléctrico de 2 HP @ 3450 rpm, 60/3/440 volts. |   |
|                     | Tablero de fuerza y control PICSA TBDAN-42 TP, para dos bombas de 2HP460V 3F  | 1 |
|                     | Moto bombas tipo sumergibles marca BARNES de 1 HP model 3SE1043   | 4 |
|                     | Motobombas sumergibles tipo trituradora marca BARNES model SGV3032L   | 2 |
|                     | Bomba marca BARNES modelo 3SE153 para tanque de tormentas frente a su subestación de 1.5 HP   | 2 |
|                     | Bomba WEG modelo 40020017 para sistema de tratamientos de agua de 10 HP   | 1 |
|                     | Bomba USMOTOS modelo ute-4 para tratamiento de agua 10HP  | 1 |
|                     | Turbina BENOVA model 3cp132mk1/2 para 15 HP   | 1 |
| Dr. Lavista No. 114 | Hidroneumático TRIPLEX  | 1 |
|                     | Bomba sumergible para aguas pluviales   | 1 |
|                     | Equipo de bombeo de aguas negras DUPLEX   | 2 |
|                     | Tablero de control electrónico para hidroneumático Marca CIME   | 1 |
|                     | Tablero de control electrónico para Bombas Sumergibles  | 1 |
|                     | Bombas sumergibles de aguas negras (Almacén)  | 2 |
|                     | Equipo de bombeo marca Siemens motor trifásicamente tipo SM10 e Hidroneumático 2 tanques  | 4 |
|                     | Tablero principal para Bombas   | 1 |
|                     | Tableros de Control para cárcamo  | 1 |
|                     | Tableros de Control para rebosadero   | 1 |
|                     | Tableros de Control para baños Lavista  | 1 |
|                     | Tableros de Control para baños Liceaga  | 1 |
|                     | Bomba sumergible de 0.5 HP para agua tratada a 115V   | 2 |
|                     | Tanque hidroneumático Marca WELTROX Modelo WX-302   | 1 |
|                     | Tanque hidroneumático Marca WELTROX Moderó WX-350 UTK   | 1 |
| Av. Juarez No. 8    | Booster triplex para agua potable presión constante (Sótano - Cuarto de Maquinas)   | 1 |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

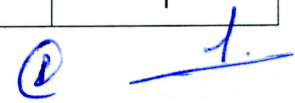
**ANEXO "A"**

|                          |  |   |
|--------------------------|--|---|
|                          | Booster Dúplex para agua filtrada presión variable (Sótano - Cuarto de Maquinas)   | 1 |
|                          | Equipo de filtrado para agua pluvial (Sótano - Cuarto de Maquinas)   | 1 |
|                          | Sistema de bombas sumergibles Dúplex para agua residual (Sótano - C. Maq.)   | 1 |
|                          | Sistema de bombas sumergibles Dúplex para aguas sanitarias(C. Maq. A. A.)  | 1 |
|                          | Sistema de bombas sumergibles Dúplex para achique (sótano cerca de la rampa de acceso).  | 1 |
| James E. Sullivan<br>113 | Equipo de bombeo agua potable tipo DUPLEX,   | 1 |
|                          | Equipo de bombeo de aguas negras, 1 Bomba sumergible marca NABOHI 2 H.P., 220 V., 3 F. 60 HZ., Tablero electrónico tarjeta electrónica alternador simultaneador. | 1 |
| Patriotismo No.<br>230   | Sistema de 1 bomba con tablero de control automatizado cárcamo de lodos Marca: Armstrong / 1 HP  | 1 |
|                          | Bombas Primarias de agua helada Marca: Armstrong / 25 HP   | 2 |
|                          | Bombas Primarias de agua helada Marca: Weg /10 HP  | 1 |
|                          | Bombas secundarias de agua helada Marca: Armstrong / 25 HP   | 2 |
|                          | Sistema de 1 bomba con tablero de control automatizado cárcamo de lodos Marca: Armstrong / 1 HP  | 1 |
|                          | Sistema de aireación reactor dúplex con tablero de control automatizado Marca: Weg /10 hp  | 1 |
| Patriotismo No.<br>230   | Sistema de bombeo dúplex con tablero de control automatizado achique Marca: PICSA / 7.5 HP sumergible  | 1 |
|                          | Sistema de bombeo dúplex con tablero de control automatizado agua potable Marca: PICSA / 30 HP vertical  | 1 |
|                          | Sistema de bombeo dúplex con tablero de control automatizado aguas filtrados Marca: PICSA / 1.5 HP horizontal  | 1 |
|                          | Sistema de bombeo dúplex con tablero de control automatizado aguas tratadas Marca: PICSA / 40 HP vertical  | 1 |
|                          | Sistema de bombeo dúplex con tablero de control automatizado cárcamo principal Marca: Armstrong / 1 HP   | 1 |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A**  
**EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**
**ANEXO "A"**

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Sistema de bombeo dúplex con tablero de control automatizado cárcamo rebosadero Marca: Pentair / 30 HP   | 1 |
|   | Sistema de bombeo dúplex con tablero de control automatizado envío agua tratada Marca: Pefrollo / 3 HP   | 1 |
|   | Sistema de bombeo triplex con tablero de control automatizado aguas pluviales Marca: PICSA / 20 HP   | 1 |
|   | Sistema Hidroneumático dúplex con tablero de control automatizado agua potable Marca: PICSA / 2 HP   | 1 |
|   | Sistema Hidroneumático dúplex con tablero de control automatizado agua tratada Marca: PICSA / 5 HP   | 1 |
|   | Tanque de expansión Marca: Armstrong / a500-l  | 1 |
| Río Lerma No. 62  | Sistema de bombeo de agua potable Dúplex (sótano)  | 1 |
|   | Equipo de bombeo para nivel freático (sótano)  | 1 |
| Juz. Orales Penales Reclusorio Preventivo Norte                         | Sistema Hidroneumático Duplex. Con dos tanques precargados de 453 Lts. 2 bombas centrifugas de 7.5 HP 220 V. Sistema controlado por una tarjeta Racom alternadora simultaneadora | 1 |
|   | Sistema de Bombeo de Aguas Negras Dúplex: 2 bombas sumergibles. MARCA: WEG, 3 HP.  | 1 |
| Edificio de Ejecución de sanciones penales. Reclusorio Preventivo Norte | Sistema de Hidroneumático Tipo Dúplex: 2 Bombas Marca: Weg, Mod-Dv73, 7.5 Hp.  | 1 |
|   | Sistema de Bombeo Aguas Negras Dúplex: 2 Bombas Marca:Siemens, 7.5 Hp. (Jardín 2)  | 1 |
| Edificio antiguo. Reclusorio Preventivo Norte                           | Sistema de Hidroneumático Tipo Triplex: 3 Bombas, Marca: Weg, Mod-40020011, 3 HP.  | 1 |
|   | Sistema de Bombeo Aguas Negras Dúplex: 2 Bombas, Marca: Siemens, 5 hp. (Jardín 1)  | 1 |
|   | Sistema de Bombeo Aguas Negras Dúplex: 2 Bombas, Marca Siemens, Mod-Jm100, 5HP   | 1 |
| Edificio nuevo. Reclusorio Preventivo Norte                             | Sistema de Hidroneumático Tipo Triplex: 3 Bombas, Marca Siemens, Mod- Jm100, 5hp.  | 1 |
| Edificio Antiguo y Nuevo (Jardín) Reclusorio Preventivo Norte           | Sistema de Tratamiento de Aguas Pluviales: 2 Bombas, Marca Siemens, Modelo Jm100 5HP.  | 1 |
|   | Sistema de Bombeo para Aguas Pluviales Dúplex: 2 Bombas, Marca: Siemens, Modelo Jm1005hp.  | 1 |
| Reclusorio Preventivo Sur   | Hidroneumático triplex (edificio nuevo - archivo)  | 1 |
|   | Sistema de bombeo para aguas negras Dúplex   | 1 |



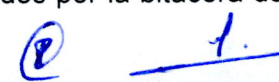


**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A**  
**EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**
**ANEXO "A"**

|  |  |            |
|--|--|------------|
|  | Sistema de bombeo de 4 bombas  | 1          |
|  | Bomba sumergible   | 1          |
|  | Hidrotanque  | 1          |
| Juzgados Orales<br>Penales<br>Reclusorio<br>Preventivo Sur     | Hidroneumático, 4 bombas verticales de 3HP. 220 V. de presión constante y velocidad variable, 220 V. 3 HP. Tanque precargado de 321.8Lts | 1          |
|  | Equipo de Bombeo de Aguas Negras. Conformado por 2 Bombas sumergibles con tablero para alternador y simultaneador, 3HP. 220V             | 2          |
| Reclusorio<br>Preventivo Oriente                               | Hidroneumático Dúplex (edificio antiguo)   | 1          |
|  | Hidroneumático triplex (edificio nuevo - archivo)  | 1          |
| Juzgados Orales<br>Penales<br>Reclusorio<br>Preventivo Oriente | Sistema Hidroneumático Duplex. Con 2 tanques precargados de 453 Lbs 3HP. 2 bombas centríugas de 10HP. 3HP. 220 V.                        | 1          |
|  | Equipo de Aguas Negras. Conformado por 2 Bombas sumergibles.   | 1          |
| Santa Martha<br>Acatitla                                       | Equipo de bombeo de agua potable (explanada)   | 1          |
|  | Sistema hidroneumático (azotea - juzgados)   | 1          |
| Juzgados Orales<br>Penales Santa<br>Martha Acatitla            | Hidroneumático Triplex. 2 Tanques precargados. 3 bombas Aurora, 3 HP, 220 V. 1   | 1          |
|  | Equipo de bombeo de Aguas negras. Conformado por 2 bombas sumergibles de 2 HP. 1   | 1          |
| Dr. Navarro No.<br>180   | Equipo de bombeo de agua potable: 1 bomba centrífuga de 1 hp y tarjeta de control simple. (Planta baja - área de seguridad).             | 1          |
| Fernando de Alba<br>No. 175                                    | Equipo de bombeo de agua potable: 1 bomba centrífuga de 1 hp y tarjeta de control. (explanada)   | 1          |
| <b>TOTAL EQUIPO HIDRONEUMATICO</b>                             |  | <b>693</b> |

**DESCRIPCION DE RUTINAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO**
**ACCIONES, PRUEBAS Y MEDICIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**
**EQUIPOS DE REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO**
**a) INSPECCION VISUAL**

"El Prestador del Servicio" realizará una inspección visual de los equipos de refrigeración y aire acondicionado, así como sus componentes en periodos establecidos por la bitácora de





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

operaciones, en el cual se establece como mínimo un servicio de mantenimiento preventivo por periodo mensual, en el cual se tomará en cuenta las siguientes medidas:

- Nivel de condensación en el serpentín
- Nivel de ruido y vibración del motor principal
- Corrosión eléctrica en conexiones de potencia y control
- Nivel de ruido y vibración en motores de condensadora
- Nivel de ruido y vibración en sistema refrigerante
- Nivel de burbujeo en sistema refrigerante
- Nivel de aceite en compresor semihermético
- Verificar posible contaminación por humedad u otra causa
- Verificar posible obstrucción del drenaje

**b) PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

Se medirán las presiones y temperaturas de entrada y descarga, con el equipo de refrigeración funcionando dentro de los valores de su carga de diseño. Con el sistema funcionando al caudal máximo, se medirá el voltaje de alimentación, el amperaje, el balance de fase y el diferencial de temperatura. Se medirán el caudal del lado aire, la presión diferencial y la temperatura diferencial y del lado de refrigerante el caudal de refrigerante, la presión diferencial y la temperatura diferencial.

**c) PRUEBAS DE FUGAS EN EQUIPOS**

Con el sistema de refrigeración funcionando a la presión de operación normal, se monitorean los niveles de fluido con objeto de verificar que no existen fugas de refrigerante por encima de los límites indicados en la especificación del fabricante, serán observados los circuitos hidráulicos y los serpentines con objeto de detectar fugas de fluido inaceptables, las válvulas con sistema de actuación, controladas por la correspondiente instrumentación de caudal, serán observadas bajo condiciones estables de flujo con objeto de verificar la libertad de movimientos y que su actuación es estable.

**d) ACCIONES A REALIZAR EN LOS EQUIPOS DE REFRIGERACION Y AIRE ACONDICIONADO**

Equipo: limpieza general, lavar perfectamente las charolas y eliminar las impurezas de los drenajes para evitar que estas se tapen, checar que estos no se encuentren obstruidos y en caso positivo, eliminar las causas.

Serpentines: limpiar los serpentines con una corriente de aire o chorro de agua a alta presión y solución detergente en sentido contrario al trabajo, revisar las aletas de los serpentines y enderezar las que se encuentren chuecas, evitar la falta de aire o la obstrucción del paso del aire a través de los serpentines.

Compresores: limpieza general, revisar nivel de aceite y gas en caso de faltar reponer, verificar y en su caso corregir fugas, revisar presiones y en su caso corregir, verificar temperaturas en cabezales, revisar voltajes y amperajes.

Termostatos, presostato, indicadores de líquido o humedad: revisión y ajuste de conexiones, verificar funcionamiento y en su caso corregir o ajustar.



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

Elementos térmicos: revisión de voltaje y amperaje, reemplazar en caso necesario.

Resistencia del cárter: verificar operación correcta y en su caso reemplazar.

Caja de conexiones, corregir calentamientos en conexiones, limpieza de platinos y contactores de los arrancadores y cambio de cables en mal estado.

Turbinas: limpieza general, verificar funcionamiento de flecha y turbina, revisar y ajustar tornillería, revisar o ajustar chumaceras, lubricar.

Drenaje: limpieza de tubería de drenaje filtros: limpieza general.

Impermeabilización y pintura general de los gabinetes

**e) SERVICIO BASICO DURANTE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

- Cambio de filtros de aire
- Limpieza y sopleado del tablero de control
- Ajuste de conexiones de control y fuerza
- Verificar limpieza y condiciones del área de trabajo.
- Lavado de condensadora con agua a presión
- Limpieza de gabinetes
- Lavado de charola de humificación
- Revisión limpieza charola de condensados
- Verificación/engrasado de flecha principal
- Verificación/ajuste/cambio de bandas
- Verificación de lámparas del humificador
- Verificación/engrasado de flecha principal
- Revisión del historial de alarmas
- Calibración y ajuste del panel de control
- Lectura de presiones alta y baja
- Nivelación de gas R-22 si es necesario
- Lecturas de corriente en compresores
- Lecturas de corriente en humificador
- Lecturas de corriente en motor principal
- Lecturas de corriente en calefactores
- Lecturas de corriente en condensadora
- Verificación de puntos de arranque y corte en baja
- Verificación con software de válvulas de control
- Verificación/limpieza de drenaje primario
- Verificación/reemplazo de contactores y relevadores
- Verificación engrasada de chumaceras

**EQUIPOS DE VENTILACION, EXTRACTORES DE AIRE, INYECTORES DE AIRE,  
SOPLADORES DE AIRE.**

**a) INSPECCION VISUAL**





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

"El Prestador del Servicio" realizará una inspección visual de los ventiladores y sus accesorios en periodos establecidos por la bitácora de operaciones, en el cual se establece como mínimo un servicio de mantenimiento preventivo por periodo mensual.

**b) PRUEBAS DE FUGAS**

Cuando la carcasa del ventilador forme parte de la envolvente de presión del sistema, se realizará una prueba de fugas con objeto de verificar la estanqueidad de la carcasa del ventilador, sellos del eje e interfases relacionadas. La carcasa del ventilador, sellos del eje e interfases relacionadas se pueden probar simultáneamente para descartar la presencia de fugas en el sistema.

**c) PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

Se hará funcionar el ventilador al caudal nominal al menos durante una hora y se verificará el funcionamiento estable del sistema. Durante la operación se medirá el caudal nominal del ventilador con equipo, Se medirá la presión estática y la presión dinámica en la aspiración y en la descarga del ventilador y se calculará la presión total estática del ventilador, se realizará pruebas de giro, en caso de acoplamiento directo esta prueba puede realizarse en el ventilador o en el motor. En caso contrario, la velocidad de giro se medirá necesariamente en el eje del ventilador. Se medirá el voltaje y la intensidad en cada una de las fases eléctricas de alimentación al motor del ventilador, se comprobará la temperatura de operación del motor.

**d) SERVICIO BASICO DURANTE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

**SISTEMA MECÁNICO**

Verificar la rotación del eje  
Análisis de Vibraciones de eje  
Inspección de tornillería de soportes  
Inspección visual de bandas de rotación  
Inspección visual de chumaceras  
Inspección visual de poleas  
Sustitución de bandas  
Pruebas de desalineamiento

**SISTEMA ELÉCTRICO**

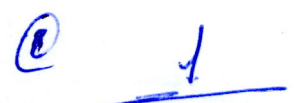
Verificación de pérdidas en estator y rotor de motor  
Inspección y limpieza Gral. Interna y externa del motor  
Prueba de Aislamiento del motor  
Lectura de Voltaje y corriente de motor  
Limpieza de los bornes de conexión  
Verificación del par motor  
Verificar el sistema de control de motor  
Verificación de conexiones de motor a la red y a tierra

**EQUIPO HIDRONEUMATICO**

**a) INSPECCION VISUAL**

"El Prestador del Servicio" realizará una inspección visual de los equipos hidroneumáticos y sus accesorios en periodos establecidos por la bitácora de operaciones, en el cual se establece como mínimo un servicio de mantenimiento preventivo por periodo mensual.

**b) PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

**Filtro de succión.** Verificar la diferencia en la presión entre los manómetros colocados a cada lado del filtro. Si la caída de presión aumenta, el filtro necesita limpieza.

**Flujo de la bomba.** Revisar los medidores de succión de descarga de presión para mantener el rendimiento de la bomba.

**Fugas por empaques.** Debe existir alguna fuga por los empaques para mantenerlos lubricados y para prevenir que el aire exterior entre por el collarín. La falta de lubricación es la principal causa del deterioro de los empaques. El empaque debe ser reemplazado cuando ya no pueda controlarse una fuga excesiva de la caja de empaques ajustando el collarín

**Revisión de Presión del sello externo y de la inyección.** Si la bomba utiliza una fuente externa para lubricar los sellos o los empaques, siga las recomendaciones del fabricante para obtener la presión correcta del sello o de la inyección. La presión hidráulica excesiva puede acortar la vida útil de los sellos y empaques.

**Revisión de Temperatura de cojinetes.** Los cojinetes que trabajan demasiado calientes se desgastan prematuramente y pueden causar daños en otros accesorios. Por otro lado, los cojinetes enfriados con líquidos no se deben enfriar demasiado, pues podría producirse la condensación y hacer que los cojinetes se oxidaran.

**Comprobación de Rotación del eje.** Realizar la medición de rotación con equipo profesional para comprobar el correcto funcionamiento y operación.

**Tubería auxiliar.** Revisar fugas en las conexiones, tuberías, acoplamientos para garantizar el correcto desempeño.

**Lubricación de cojinetes.** Verificar el nivel y el estado del aceite en el caso de cojinetes lubricados con aceite, y cambiar el aceite a intervalos fijos. También debe existir un calendario definido para aplicar grasa en los cojinetes lubricados con grasa.

**Consumo de energía.** Se deberá realizar la revisión del consumo de energía de la bomba con equipo profesional. El consumo excesivo de energía es un signo de que es necesario revisar la alineación de la bomba, los cojinetes y otros accesorios. Un sello mecánico con fugas deberá reemplazarse. Las precauciones contra la contaminación son aplicables particularmente a los sellos que son piezas de precisión que requieren un cuidado especial. Los sellos mecánicos se deben instalar según las instrucciones del fabricante.

**Revisar alineación y acoplamiento.** La mala alineación puede causar el rápido desgaste, el ruido, la vibración y los daños. La alineación de la bomba y del accionador deberá verificarse cuando se instale la bomba y siempre que la bomba se desarme y vuelva a armarse.

A continuación se describe el LISTADO BÁSICO DE PRODUCTOS que se utilizan regularmente para el mantenimiento de equipo de aire acondicionado, refrigeración y equipo hidroneumatico.

**AGENTES LIMPIADORES, LUBRICANTES, ANTIESTATICOS.**

**FOAM CLEANER**

**LIMPIEZA A CONDENSADORES**

Devuelve la eficiencia y reduce el consumo de energía del equipo. Su exclusiva mezcla forma una reacción espumosa que penetra y se filtra entre las aletas del serpentín expulsando la contaminación al exterior, para enjuagarse fácilmente con agua, dejándolos limpios y brillantes.

Altamente concentrado, No contiene sosa, Disuelve polvo, lama, algas, sarro, gases de combustión, salitre, etc.



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|  |  |
|--|--|
| <b>COIL CLEANER</b>  | <b>LIMPIEZA A EVAPORADORES</b>                               |
| Su uso periódico previene que los serpentines se tapen por contaminación y suciedad. Se recomienda aplicar el producto cuando al enjuagar el serpentín es difícil o no es posible, ya que por su poder adhesivo, COIL CLEANER se impregnan en las aletas de los serpentines y junto con las gotas de condensación arrastra la contaminación al drenaje del sistema. Altamente Concentrado, Aroma agradable, No requiere enjuagarse. Disuelve polvo, lama, algas, sarro, gases de combustión, salitre, etc., No ácido, no tóxico, no corrosivo. |  |
| <b>SANITIZANTE</b>   | <b>LIMPIEZA A EQUIPOS DE COCINA</b>                          |
| Desinfectante de amplio espectro para después de lavar máquinas de hielo, serpentines evaporadores, dispensadores de bebidas, de helados y cafeteras. Útil también para sanitizar superficies en contacto con alimentos, no requiere enjuagarse.   |  |
| <b>DESENGRASANTE INDUSTRIAL</b>  | <b>LIMPIEZA A EQUIPOS INDUSTRIALES</b>                       |
| Desengrasante industrial concentrado y de alto rendimiento. Reúne las características de un desengrasante industrial con capacidad de satisfacer los requerimientos más estrictos en superficies contaminadas, engrasadas o sucias, como pisos industriales o de tráfico de vehículos que dejan residuos, limpieza de piezas antes o después de procesos metal-mecánicos, y un sin fin de aplicaciones. Alto grado de dilución de grasas y de aceites, Biodegradable, No tóxico, No flamable, Soluble en agua fría o caliente.                 |  |
| <b>SCALE CLEANER</b>   | <b>LIMPIEZA A TUBERIA DE CONDENSADORES POR AGUA</b>          |
| Remueve incrustaciones de tuberías de condensadores enfriados por agua, torres de enfriamiento y equipos similares., Contiene agentes humectantes, dispersantes e inhibidores que previenen la corrosión de metales como el fierro, galvanizado, cobre y aluminio., Remueve incrustaciones formadas por la dureza del agua, Los agentes humectantes penetran y disuelven los carbonatos que unen los depósitos al metal., Los agentes inhibidores protegen de la oxidación de los metales.   |  |
| <b>FRIGO SAFE</b>  | <b>LIMPIEZA A SERPENTINES DE REFRIGERACIÓN</b>               |
| En su concentración de uso no es tóxico y no emite vapores minimizando cualquier posibilidad de contaminación, no contiene aroma ni colorante. Contiene un poderoso biocida con registro FDA, Desinfecta y elimina olores, Seguro y eficaz, no contiene sosa ni ácidos, Remueve suciedad, lama y restos alimenticios de las aletas, Rinde hasta 10 litros  |  |
| <b>ICE MACHINE CLEANER</b>   | <b>LIMPIEZA A MAQUINAS DE REFRIGERACION ACERO INOXIDABLE</b> |
| El limpiador ICE MACHINE CLEANER metal - safe remueve depósitos calcáreos y de otros minerales. Para remover algas o moho. para superficies de acero inoxidable o lamina galvanizada.  |  |
| <b>LIMPIADOR DE BOBINAS</b>  | <b>LIMPIEZA DE BOBINAS Y ALERONES</b>                        |
| Limpiador de Bobinas y Aletas, Forma Aerosol, Tamaño 18 oz., Color Blanco, Atributo Green para el Medio Ambiente Greenhouse Libre de Gas, No Tóxico, No Inflamable, Ácido/Alcalino Alcalina, Biodegradable No Biodegradable, Aplicación para Bobinas de Refrigeración.   |  |



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

|  |                  |
|--|------------------|
| LUBRICANTES INDUSTRIALES (GRASAS Y ACEITES)  | LIMPIEZA GENERAL |
| Permite una operación sin problemas en temperaturas altas o bajas, ambientes húmedos y con cargas altas, Provee intervalos de lubricación más largos   |                  |
| LUBRICANTES INDUSTRIALES (ACEITES DIELECTRICOS)  | LIMPIEZA GENERAL |
| Los aceites dieléctricos poseen una alta resistencia a la oxidación, lo que permite funcionar por largos períodos, tanto en transformadores de potencia y de distribución como en interruptores. |                  |

"El Prestador del Servicio" deberá proporcionar una relación de los técnicos que van a dar atención a los reportes y ordenes de servicio, señalando su especialidad y el inmueble donde serán asignados para realizar sus labores.

**PROTOCOLO DE SEGURIDAD**

**1.1 DE "EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**

a) Equipos de Trabajo. Adoptar las medidas necesarias con relación a los equipos de trabajo para que éstas garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.

b) Medios de Protección. Dotar de las medidas de protección colectiva necesarias para la protección de sus trabajadores y proporcionar a éstos los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones.

c) Comunicación e Información. "El Prestador del Servicio" tiene la obligación de informar a los trabajadores, a "El Tribunal" y a los usuarios sobre los riesgos laborales, tanto los generales de "El Prestador del Servicio" como los específicos para cada puesto de trabajo. Las medidas de protección y prevención aplicables para eliminar o reducir los riesgos generales y específicos de cada puesto de trabajo, así como las medidas a adoptar en caso de emergencia.

d) Formación de los trabajadores. "El Prestador del Servicio" garantiza una formación teórico-práctica en materia preventiva de sus trabajadores, en el momento de su contratación, cuando se produzcan cambios en sus funciones o cuando se introduzcan nuevas tecnologías, métodos o equipos de trabajo.

**1.2. DE LOS TRABAJADORES**

a) Todos los trabajadores están obligados a cumplir con las normas de seguridad implantadas por "El Prestador del Servicio" y por "EL Tribunal"





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

- b) Usar adecuadamente los equipos de trabajo (herramienta, maquinaria y equipos de medición)
- c) Utilizar correctamente los equipos de protección individual.
- d) Todo trabajador deberá presentar un gafete de identificación, así como las identificaciones necesarias durante el acceso y la instancia de cada inmueble.
- e) No anular los dispositivos de seguridad de equipos e instalaciones.
- f) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe un riesgo para su seguridad y salud o la del resto de los trabajadores, así como la notificación de cualquier accidente que hubiera sufrido.
- g) El personal calificado, deberá proporcionar las minutas de trabajo y los cronogramas dispuestos por el contratante durante cada mantenimiento.

**1.3 DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO**

- a) Antes de realizar las tareas y trabajos encomendados en las instalaciones, se deberá efectuar una inspección ocular previa de los lugares (accesos, huecos, salida) y de las instalaciones (cuadros eléctricos, conducciones, equipos...).
- b) Solicitar la información precisa sobre las condiciones del área a laborar y las condiciones físicas, meteorológicas, naturales y químicas al cliente para poner en marcha aquellas medidas preventivas necesarias que garanticen el inicio de los trabajos con los niveles de seguridad requeridos.
- c) una vez realizado la inspección visual, se efectuarán el diagnóstico de la situación de trabajo y se debe realizar la señalización adecuada para prevenir accidentes y garantizar el buen desempeño de las funciones.

**1.4 DE "EL TRIBUNAL"**

- a) Sera obligación de "El Tribunal", informar al trabajador de los riesgos que enfrenta el trabajador antes, durante y después de los servicios mantenimientos preventivos y correctivos.
- b) Es responsabilidad del departamento correspondiente, hacer las adecuaciones previas para que el personal calificado pueda operar sin contratiempos o percances.





**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

- c) Es obligación de "El Tribunal" dar las notificaciones de cambios de horario o programación al personal asignado.
- d) Por ningún motivo, "El Tribunal", podrá realizar acuerdos externamente con los trabajadores durante el mantenimiento.

**2 MEDIDAS DE PREVENTIVAS SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

**2.1 DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL**

- a) Usar herramientas adecuadas a las tareas a realizar.
- b) Uso de guantes de protección frente al riesgo mecánico, químico y fisiológico.
- c) Uso de ropa de trabajo adecuado a cada necesidad de trabajo.
- d) Utilizar calzado de protección y guantes de protección frente al riesgo mecánico.
- e) Manejo de gafas de protección. En caso de levantar polvo durante la limpieza deberás usar además de gafas y guantes de protección mecánica, mascarilla de protección frente a partículas contaminantes.
- f) En caso de ser necesario, se requiere uso de casco dependiendo de las características de trabajo.

**2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD**

- a) Inspección del área a realizar las labores.
- b) Realizar el acordonamiento necesario. De ocupar zonas de paso de personas, se balizará un área de seguridad frente a caídas de objetos Como mínimo se requiere un área despejada de 1.5 mts. En radio.
- c) Se mantendrá el puesto de trabajo en un correcto orden de limpieza.
- d) En áreas cerradas procurar favorecer la ventilación
- e) Si se requiere manejo de escaleras, Se deberán usar en la posición correcta. En alturas superiores a los 2 m., se utilizará protección individual frente a caídas.
- f) Una escalera de tijera no será utilizada por más de dos trabajadores al mismo tiempo.
- g) Será obligatorio estudiar la posibilidad del uso de arnés y una línea de vida dependiendo de la altura
- h) Queda prohibido alcanzar alturas, mediante equipos de trabajo inadecuados, como plataformas sobre elementos inestables, elevadoras de materiales, ladrillos, etc.



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A  
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN, VENTILACIÓN, HIDRAÚLICO Y SANITARIO**

**ANEXO "A"**

- i) Si nuestro puesto de trabajo está situado junto a aberturas en paredes, éstas han de protegerse para evitar posibles caídas.
- j) Se cerrarán perimetralmente los huecos en obra y aberturas de gran superficie.
- k) Las operaciones de mantenimiento y/o reparación se realizarán a motor parado o con los resguardos de protección puestos.
- l) Evita puestas en funcionamiento inesperadas.
- m) En manejo de solventes, químicos y abrasivos se deberá consultar la etiqueta de los envases y las instrucciones de seguridad de las fichas de seguridad de los productos químicos, además de ocupar el EPP adecuado.

**2.3 TRABAJOS EN ALTURAS**

- a) En trabajos de andamios, Se deberá anclar aquellos cuya altura sea superior a 3 m.
  - b) En caso de rebasar los 6 m. de altura, deberá contar con diferentes puntos de anclajes, líneas de vida y arnés verticales u horizontales.
  - c) La anchura mínima de la plataforma deberá ser de 60 cm.
  - d) La plataforma del andamio, si está a más de 2 m. de altura, ha de disponer de barandilla de 90 cm. y rodapiés.
  - e) Los tablonos se atarán de manera que se eviten basculamientos o movimientos peligrosos.
  - f) Para trabajos en cubiertas se colocarán barandillas o protecciones perimetrales
  - g) Se utilizará calzado antideslizante, limpio de grasa y barro.
  - h) No se tratará de alcanzar objetos que estén alejados de la escalera o andamios.
- En las escaleras simples, la parte superior se sujetará, si es necesario, sobre muro que se apoya y cuando el apoyo no sea estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera.

