

Bucaramanga, 22 de Noviembre 2023

Señores:

Servicio Nacional de aprendizaje – SENA

Laboratorio de metrología

Barrancabermeja, Santander

Por medio de la presente estamos enviando informe fotográfico de las actividades de mantenimiento general y preventivo de los sistemas de aire acondicionado de acuerdo con lo solicitado según el contrato CO1.PCCNTR.4906083, con objeto contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del sistema de equipos de aire acondicionado del laboratorio de calibración y metrología con filtración especial según proyecto SENNOVA SGPS-10586-2023

ITEM	DESCRIPCION DE CADA ELEMENTO Y/O SERVICIO
1	<p>Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del sistema de equipos de aire acondicionado del laboratorio de calibración y metrología con filtración especial del Laboratorio de Calibración y Metrología del Centro Industrial y del Desarrollo Tecnológico de: Equipo principal MARCA:TECAM; MODELO:3ADBT13; SERIAL:1.9111616E7. Equipos auxiliares: Marca LG, (MODELO:VM242C7, SERIALES: 96TAGHF3895; 906TAYVDC74), (MODELO:VM092C8, SERIAL: 908TAACF8336). Se incluyen todos los repuestos, partes y suministros necesarios para mantener el buen funcionamiento y los parámetros obligatorios de trabajo como cambio de los filtros de 16"x20"x4", Merv14, 95% filtración, y 16"x20"x4" Merv11, 65%, filtración por alarma de saturación. Incluye: 10 visitas en campo (1 mensual) a partir de la fecha de inicio del contrato con las siguientes actividades mínimas: Determinar estado de operación de los equipos con registro de estado premantenimiento y pos-mantenimiento en el informe mensual de mantenimiento. Desincrustación con producto químico, Lavado de serpentines, drenajes y gabinetes, Lubricación de motores ventiladores, Cambios de filtros en caso de requerirse, cambio de partes de ser necesario, incluye los ductos y conexiones con la infraestructura del laboratorio, presentar registro fotográfico premantenimiento y pos mantenimiento en el informe mensual de mantenimiento Ajuste de tornillos, Verificación de carga de gas, presentar registro fotográfico premantenimiento y pos mantenimiento en el informe mensual de mantenimiento Lavado de filtros y aspas de los ventiladores, Verificar temperaturas, presentar registro fotográfico premantenimiento y pos mantenimiento en el informe mensual de mantenimiento Ajustar controles y válvulas cuando sea necesario, Toma de lectura de voltaje y consumo de corriente en los motores, presentar registro fotográfico premantenimiento y pos mantenimiento en el informe mensual de mantenimiento Comprobación de buen funcionamiento de los protectores de seguridad, Revisar y corregir posibles fugas de gas, Limpieza de contactos de controles, Limpieza de rejillas de suministro, presentar registro fotográfico premantenimiento y pos mantenimiento en el informe mensual de mantenimiento. Incluye visitas adicionales (correctivas) requeridas a partir de la comprobación de fallas en el funcionamiento de los equipos de acuerdo con las mediciones suministradas por los equipos de temperatura y humedad del Laboratorio de Calibración y metrología posterior al desarrollo de las visitas mensuales. Presentar informe de mantenimiento con registro fotográfico observaciones y registro de ajustes realizados de acuerdo a lo solicitado por el personal técnico del laboratorio, el informe debe contener, fecha de realización del mantenimiento, personal que lo realiza (certificado de autorización para el mantenimiento de la marca TECAM, modelo 3ADBT13), criterio de funcionamiento, observaciones, y aceptación de servicio por parte del personal del laboratorio encargado, fecha de próximo servicio de mantenimiento. El servicio garantiza el mantenimiento las condiciones que solicita el laboratorio de metrología: Temperatura de laboratorio de 20 °C ± 1°C, humedad relativa de 40 %HR ± 5%HR, partículas de polvo de <7·106 partículas/m3> 1µm, de <4·107 partículas/m3> 0,5 µm, presión positiva del laboratorio 10 Pa, ruido acústico de 45 dB, vibración (desplazamiento de <0.25 µm @ 0.1 Hz a 30 Hz y aceleración <0.001 g @ 30 Hz a 200 Hz. Incluye: Certificación de autorización para mantenimiento del equipo principal MARCA: TECAM; MODELO: 3ADBT13; SERIAL:</p>

ITEM	DESCRIPCION DE CADA ELEMENTO Y/O SERVICIO
	1.9111616E7 por parte del fabricante.

Contenido

1. EQUIPOS INTERVENIDOS	3
EQUIPO PRINCIPAL.	3
EQUIPO 1. AREA DE LIMPIEZA	3
Equipo 2. área de recepción	3
Equipo 3 área administrativa	3
2. DIAGNOSTICO DEL ESTADO PREMANTENIMIENTO	3
3. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.....	4
4. CONTROL DE CONDICIONES AMBIENTALES POSTERIOR AL MANTENIMIENTO	11
Conclusión del informe.....	14

1. EQUIPOS INTERVENIDOS

EQUIPO PRINCIPAL.

MARCA:	TECAM	 
MODELO:	3ADBT13	
SERIE:	19111616E7	
CÓDIGO INTERNO:	LCM-088	

EQUIPO 1. AREA DE LIMPIEZA

MARCA:	LG	 
MODELO:	VM242C7	
SERIE:	96TAGHF3895	
CÓDIGO INTERNO:	N.R.	

Equipo 2. área de recepción

MARCA:	LG	 
MODELO:	VM242C7	
SERIE:	906TAYVDC74	
CÓDIGO INTERNO:	N.R.	

Equipo 3 área administrativa

MARCA:	LG	 
MODELO:	VM092C8	
SERIE:	908TAACF8336	
CÓDIGO INTERNO:	N.R.	

2. DIAGNOSTICO DEL ESTADO PREMANTENIMIENTO

Los equipos denominados como principal, 1, 2 y 3 se encuentra en buen estado, se determina que existe suciedad y acumulación de basuras alrededor del equipal principal, los equipos auxiliares no presentan de suciedad, se determina como mantenimiento

preventivo la limpieza general de las áreas internas y externa, así como la verificación de condiciones óptimas de funcionamiento.

No requiere cambio de filtros

3. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

Actividad	Pre mantenimiento	Pos-mantenimiento
Desincrustación con producto químico, lavado de serpentines, drenajes y gabinetes	No requiere para el actual mantenimiento	No requiere para el actual mantenimiento
Lubricación de motores ventiladores	No requiere para el actual mantenimiento	
Cambio de partes de ser necesario, incluye los ductos y conexiones con la infraestructura del laboratorio	No requiere para el actual mantenimiento	No requiere para el actual mantenimiento

**Verificación de carga
de gas**



**Lavado de filtros y
aspas de los
ventiladores**



10



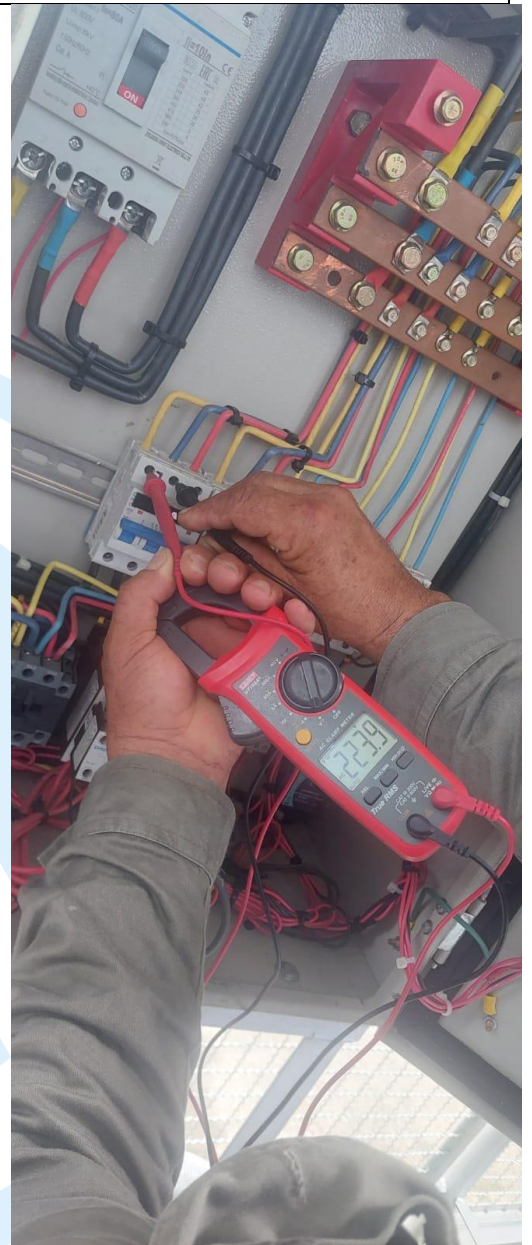
Verificar temperaturas



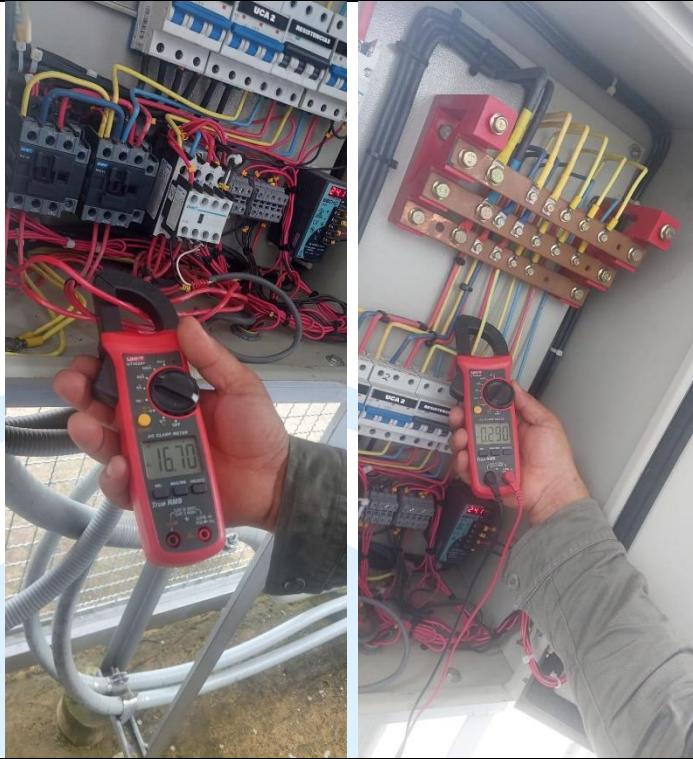
Ajustar controles y válvulas cuando sea necesario

Para el siguiente mantenimiento

**Toma de lectura de
voltaje y consumo de
corriente en los
motores**



Comprobación de buen funcionamiento de los protectores de seguridad



Revisar y corregir posibles fugas de gas



Limpieza de contactos de controles



Limpieza de Rejillas

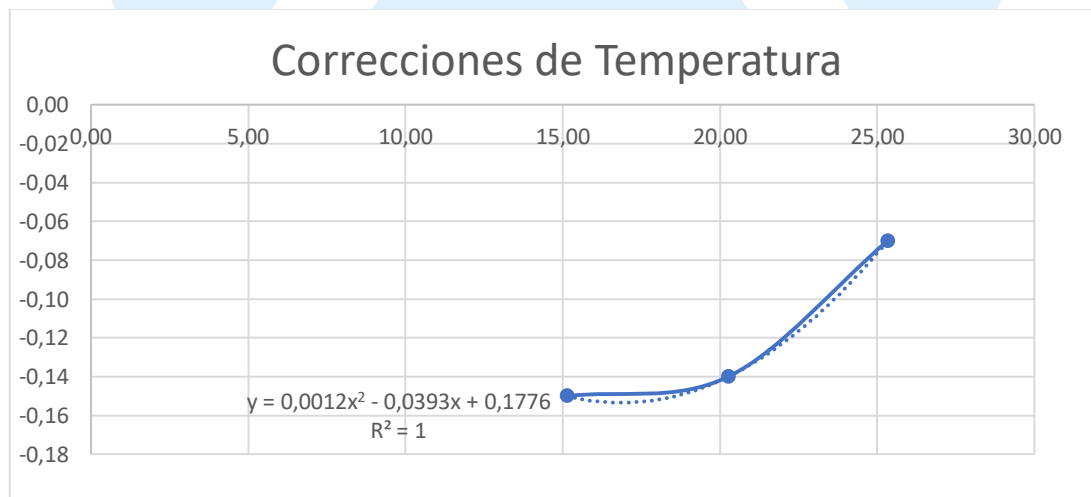


4. CONTROL DE CONDICIONES AMBIENTALES POSTERIOR AL MANTENIMIENTO 2023-11-22 al 2023-11-29

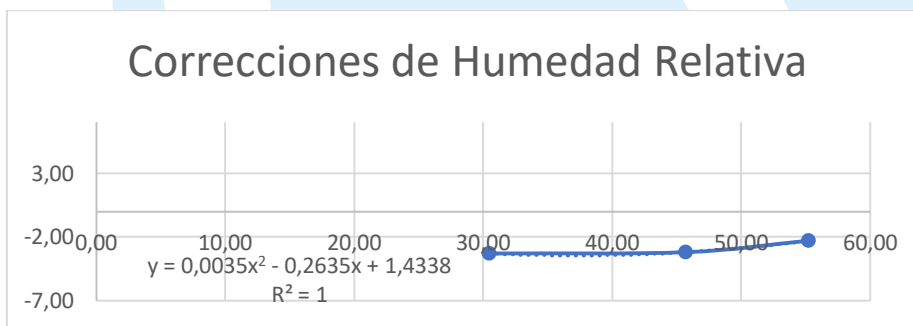
Con relación al mantenimiento de condiciones ambientales se recibe por parte del laboratorio la información del control de temperatura y humedad sin ninguna novedad.

Patrón de Referencia:	Fabricante:	Modelo:	Serie:	Código Interno:
TERMOHIGRÓMETRO	CEM	DT-83	141130040	LCM-060

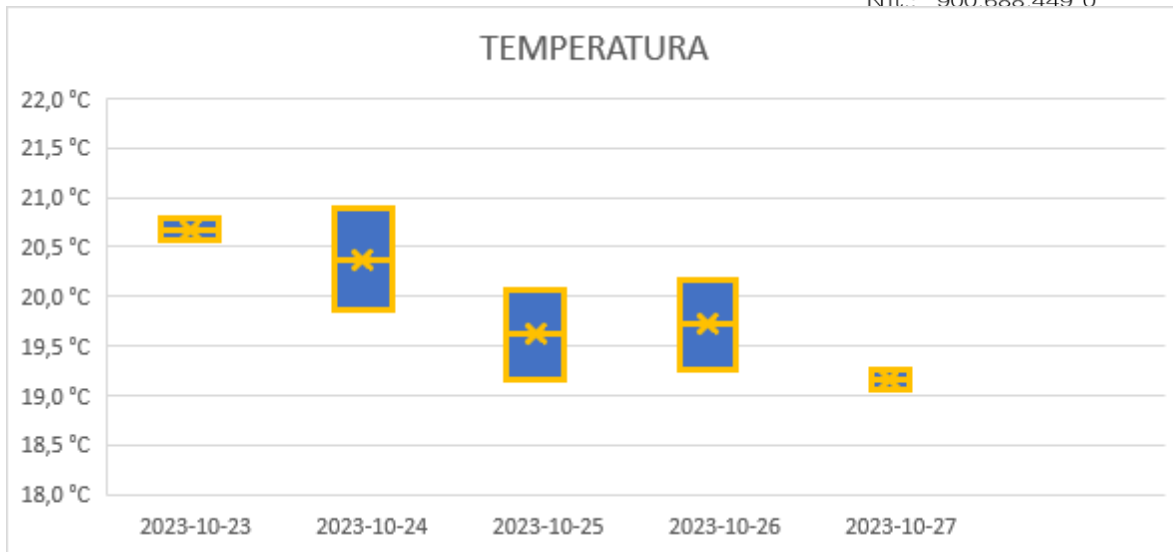
VALOR NOMINAL °C	DESVIACIÓN EN EL PUNTO MEDIO °C	CORRECCIÓN °C	FACTOR DE COBERTURA <i>k</i>	EXACTITUD °C	NÚMERO DE SERIE	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA °C
15,15	0,15	-0,15	2,00	1,00	141130037	0,36
20,26	0,14	-0,14	2,00	1,00	141130037	0,33
25,33	0,07	-0,07	2,00	1,00	141130037	0,42



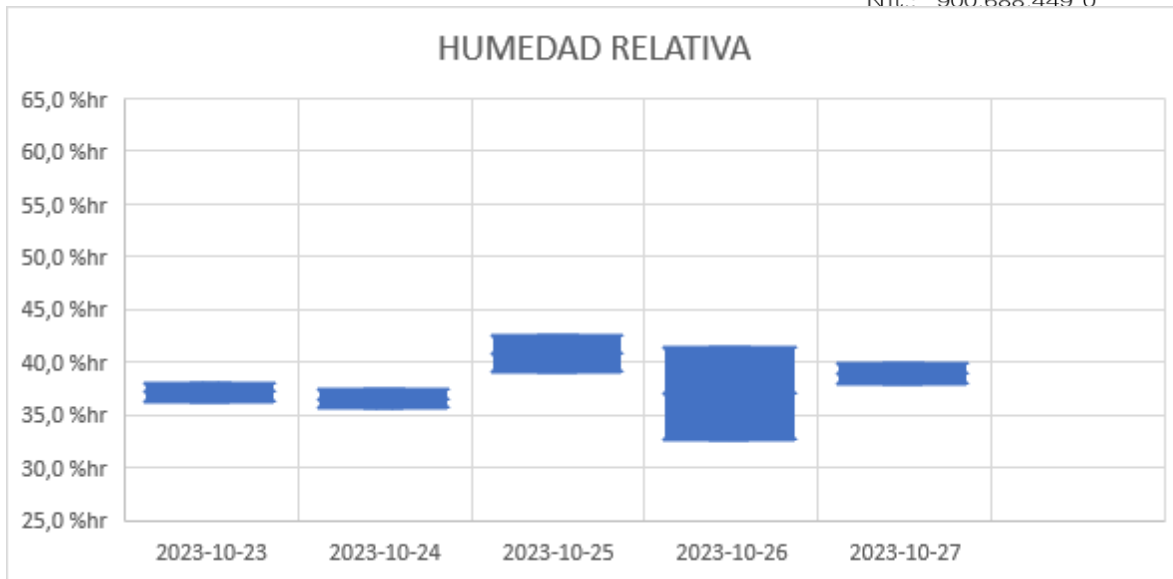
VALOR NOMINAL %HR	DESVIACIÓN EN EL PUNTO MEDIO %HR	CORRECCIÓN %HR	FACTOR DE COBERTURA k	EXACTITUD %HR	NÚMERO DE SERIE	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA %HR
30,46	3,30	-3,30	2,00	3,50	141130037	1,80
45,65	3,20	-3,20	2,00	3,50	141130037	1,80
55,19	2,30	-2,30	2,00	3,50	141130037	2,00



Temperatura Máxima Registrada	20,4 °C
Temperatura Mínima Registrada	19,3 °C



Humedad Relativa Máxima Registrada	42,5 %hr
Humedad relativa mínima Registrada	32,6 %hr



Conclusión del informe

Las condiciones ambientales se mantienen posterior al mantenimiento preventivo realizado 2023-24-23, no se hace necesario una visita adicional para revisión o ajuste.

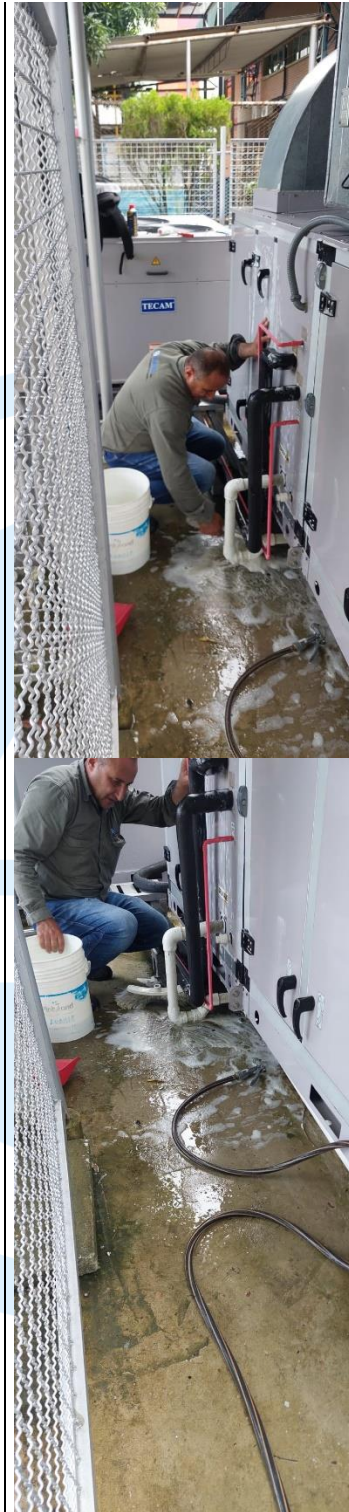
Se mantienen las condiciones en los parámetros:

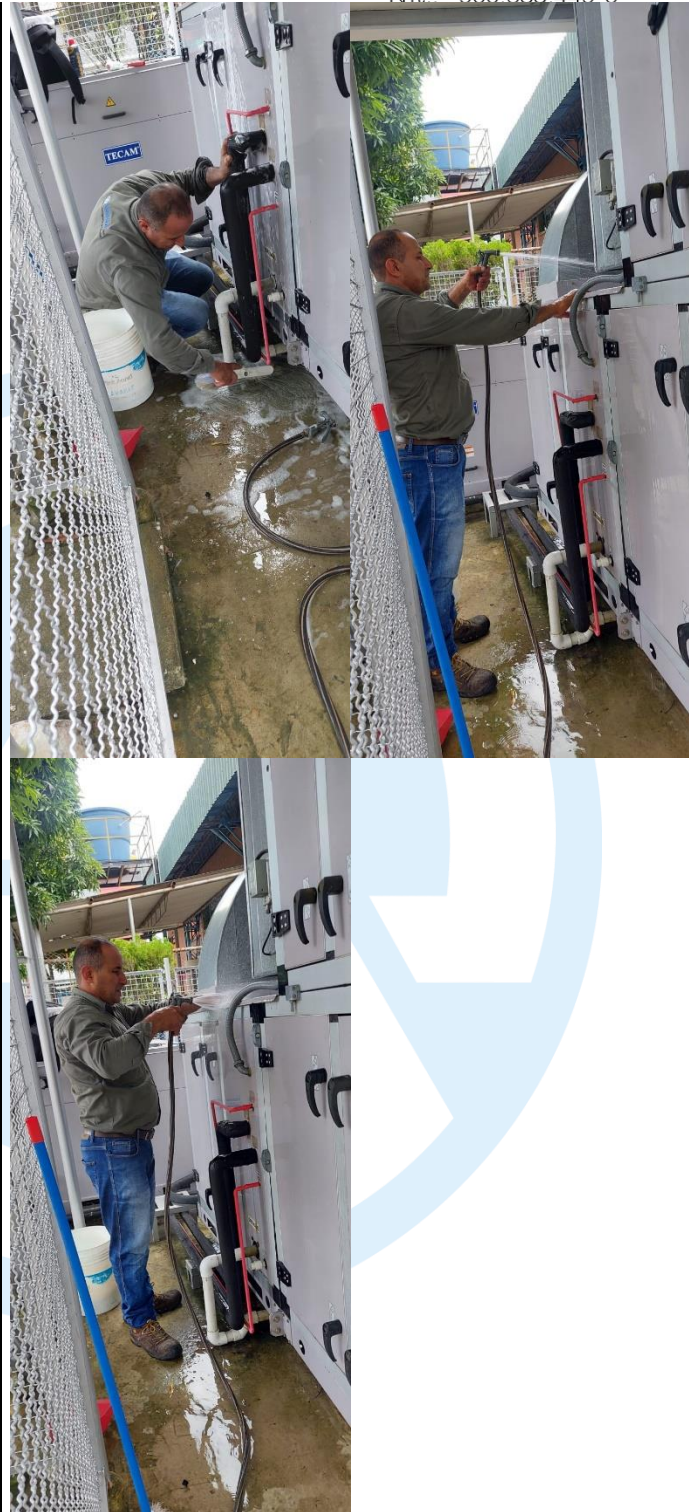
- Temperatura de laboratorio de $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$,
- Humedad relativa de $40\% \text{HR} \pm 5\% \text{HR}$,

5. CUMPLIMIENTO OBLIGACIONES AMBIENTALES Y ENERGETICAS

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	
1) Actividades Unidad exterior (condensador):	
<p>Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.</p>	

10



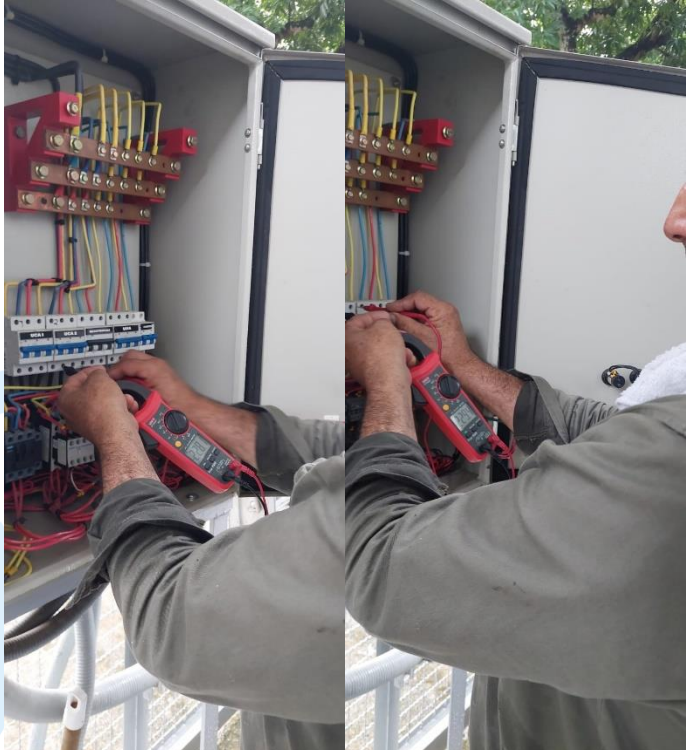


Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante.



Ajustar los tornillos de ensamble.

No requiere para el actual mantenimiento

<p>Revisar y limpiar, si es necesario, los contactos</p>	
<p>Tensionar las correas y alinear la transmisión.</p>	<p>No se hace necesario el ajuste de tensión en correas y alinear la transmisión.</p>
<p>Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.</p>	<p>No es necesario en este mantenimiento</p>
<p>Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.</p>	<p>Revisar en el proximo mantenimiento</p>

Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.



Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor.





Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.





Tipo de Refrigerante: R410A o
equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28
de diciembre de
1992 Ratificación Protocolo de
Montreal.



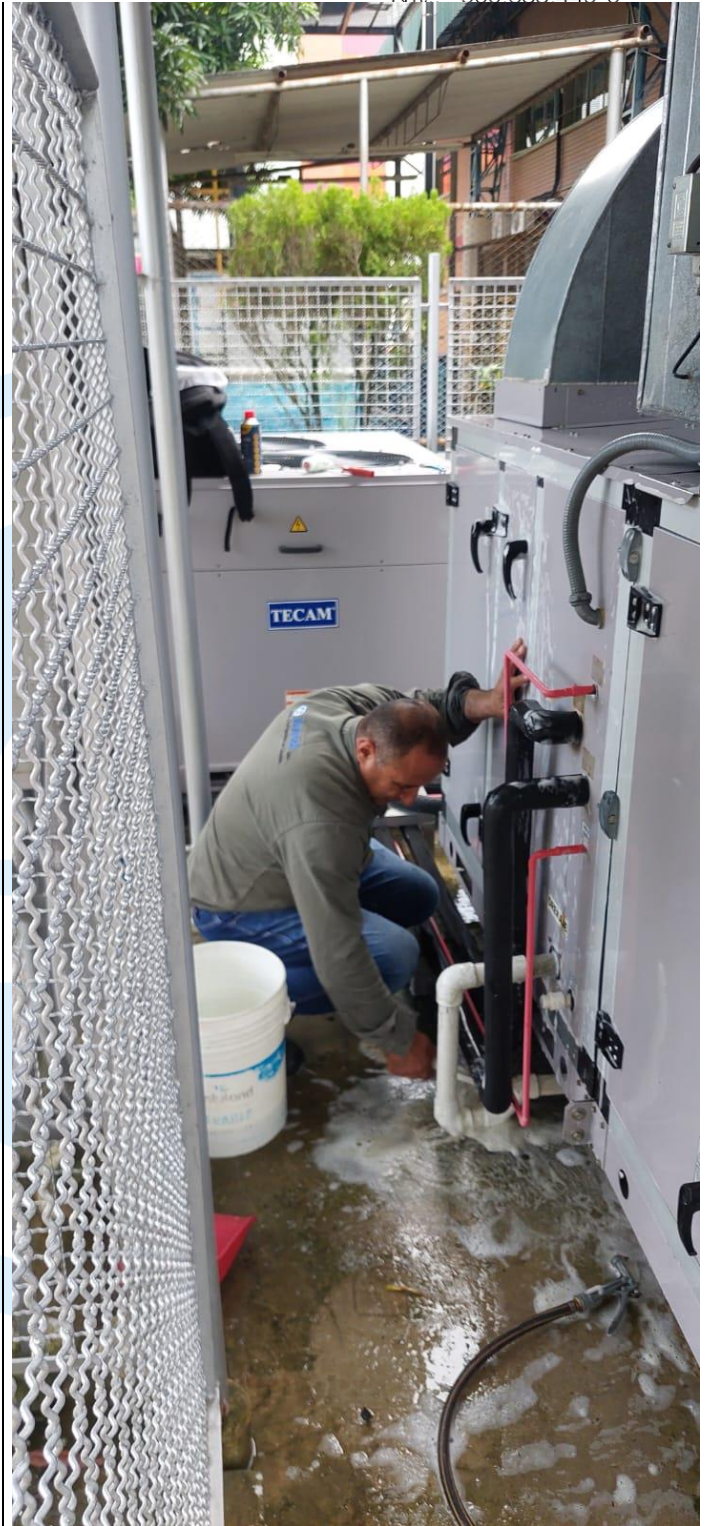
2) Actividades Unidad interior (evaporador)

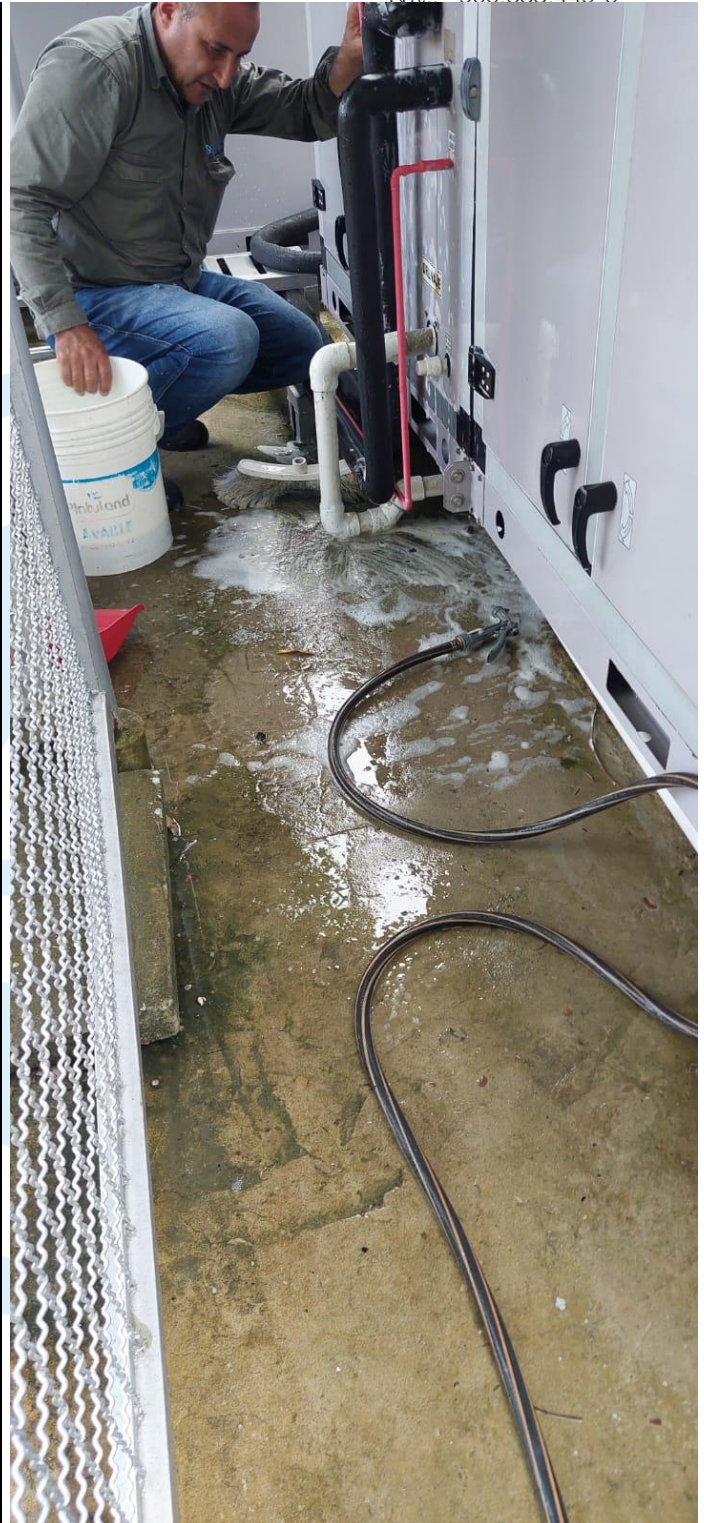
Retirar los filtros de aire para limpiarlos.





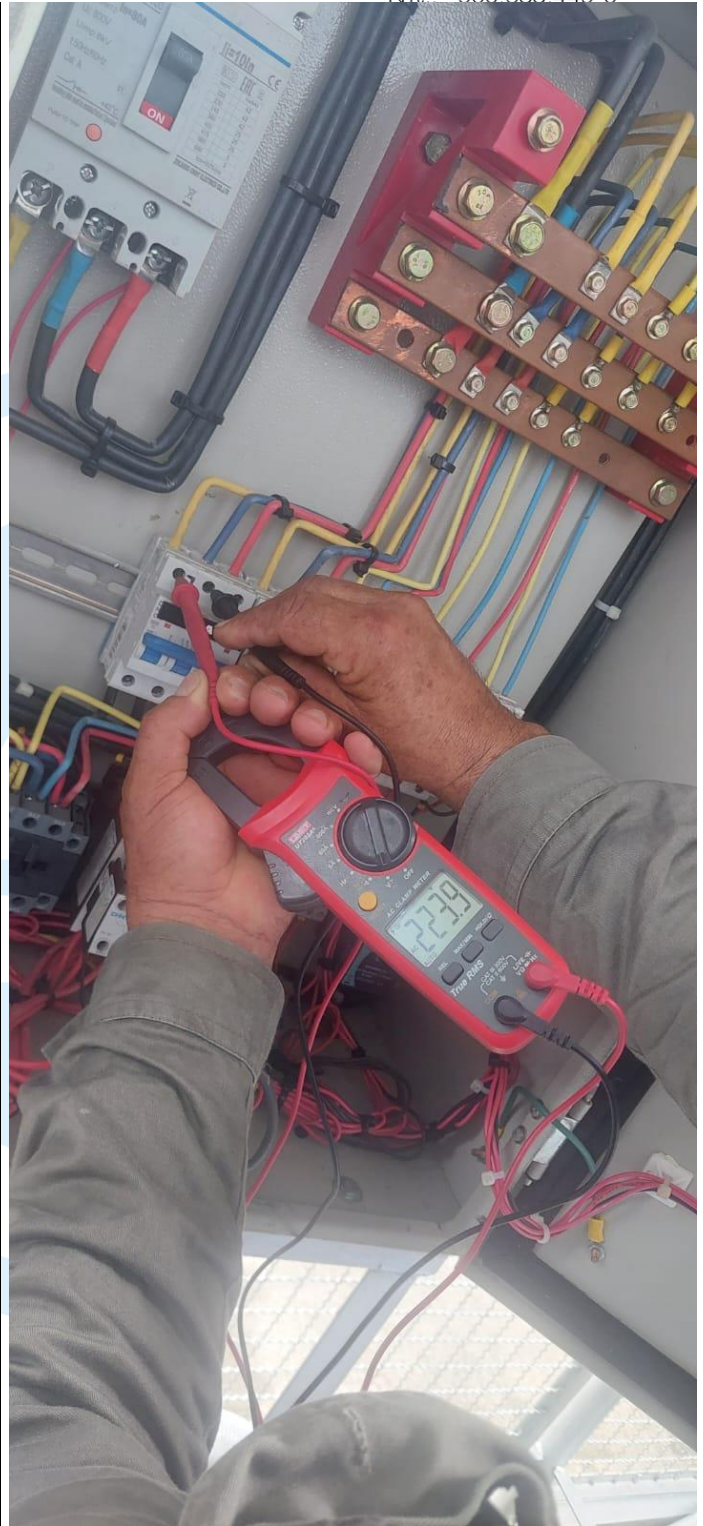
Limpiar el espacio debajo de los filtros.





Limpiar también el tubo y la bandeja que recoge el agua.	No se requiere para el actual mantenimiento
Aplicar bactericidas en caso necesario.	No es necesario el uso de bactericida

Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.





Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).





Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).





Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.



NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio

contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético

<p>El personal técnico designado para realizar las labores de mantenimiento preventivo o correctivo de los aires acondicionados, presente certificado de capacitación para el mantenimiento de aires según norma NCL 280501022 para el montaje, mantenimiento, o reparación de equipos de refrigeración o aire acondicionado.</p> <p>El proveedor deberá entregar certificación, en la cual se garantice en tal caso el cumplimiento.</p>	<p>Se entrega certificado del técnico designado.</p>
<p>c). Entregar informe sobre la gestión ambientalmente adecuada de las sustancias refrigerantes, sus envases, filtros y residuos en general, teniendo en cuenta la normatividad vigente sobre almacenamiento, transporte, manejo y disposición final de residuos peligrosos. Registro de cantidad, destino (disposición o aprovechamiento) de los residuos peligrosos generados.</p>	<p>No fue ejecutada durante las actividades realizadas en la visita, dado que por las condiciones del equipo no se requiere reemplazo de sustancias refrigerantes.</p>

d). Presentar un archivo historial de los equipos, en donde además de registrar las lecturas de operación, revisiones, cambios, anomalías y diagnósticos de cada unidad, deberá incluir lo siguiente:

- Tipo de servicio realizado (mantenimiento correctivo o preventivo).

- Identificación del equipo (marca, modelo, ubicación, tipo y cantidad de refrigerante).

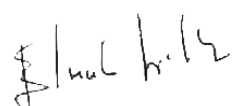
- Adiciones de refrigerante: fecha, datos del técnico que realiza mantenimiento (nombre y teléfono), cantidad de refrigerante adicionado y motivo.

- Informe de la cantidad de refrigerante recuperada durante el mantenimiento; Informe de reparación y eliminación definitiva que contenga: fecha, datos del técnico que lo realiza, registro de la cantidad de refrigerante recuperada y qué hace con ese refrigerante (reciclaje, reúso, envío a centro de regeneración, envío para destrucción).

Ayracol s.a.s		AIRE Y REFRIGERACIÓN DE COLOMBIA		Nit. 900.688.449-0		REPORTE DE MANTENIMIENTO		No. 2018	
ENTIDAD: <u>SENA</u>	DIRECCIÓN: <u>SENA</u>	CIUDAD: <u>Barranquilla</u>							
UBICACIÓN: <u>Lab. Metalurgia</u>	MARCA: <u>TECAM</u>	MODELO: <u>UTP-6135-C</u>							
TIPO: <u>SPLIT ducto</u>	CANTIDAD: <u>1</u>	FECHA: <u>22</u> <u>11</u> <u>23</u>	MANTENIMIENTO: <u>Preventivo</u> ☒ <u>Correctivo</u> ☐						
SECCIÓN ELÉCTRICA				OBSERVACIONES					
VOLTAJE TABLERO				- Cambio de Condado por oxidación					
L1				Suministrar un Condado para exteriores en el siguiente mantenimiento					
L2									
L3									
Voltaje				220v					
COMPRESORES				Amperaje: 16a					
				Presión Sución: 96					
				Presión Descarga: 213					
				Temperatura Ambiente: 30					
CONDICIONES AMBIENTALES				Temperatura Descarga: 46					
				Temperatura de succión y retorno: 46-63					
				Duchas y reglas: ☒					
SISTEMA ELÉCTRICO				Aislamiento: ☒					
				Ajuste Conexiones: ☒					
				Operación Termostato: ☒					
				Pulsadores y mandos: ☒					
SECCIÓN MANEJADORA				Firma Recibido Cliente:					
SERPENTIN				Lavado agua y Cepillo: ☒					
				Limpieza Bancha: ☒					
				Limpieza Drenaje: ☒					
CONJUNTO MOTOR VENTILADOR				Amperaje Motor: ☒					
				Revisión Tarjetas: ☒					
				Conexión Eléctrica: ☒					
CIRCUITO REFRIGERACIÓN				Clase de Refrigerante: ☒					
				Aislamiento: ☒					
				Prueba de Escapes: ☒					
SECCIÓN CONDENSADORA				Firma Responsable:					
SERPENTIN				Lavado agua y Cepillo: ☒					
				Limpieza Aros: ☒					
				Amperaje Motor: ☒					
CONJUNTO MOTOR VENTILADOR				Conexión Eléctrica: ☒					
				Revisión Contactores: ☒					
				Revisión Capacitores y Tarjetas: ☒					
AIRE Y REFRIGERACIÓN DE COLOMBIA Nit. 900.688.449-0 Calle 46 No. 21-27 - Tel. 6420087 - 6524471 Bucaramanga - aireacolombia@hotmail.com Mantenimiento, Suministro, Instalación Aires Acondicionados Comercial, Residencial e Industrial.									

SENA						COMPROBACIONES FUNCIONALES Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN INTEGRAL CENTRO INDUSTRIAL Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO			
CÓDIGO CIDT-ST-F-338				APROBACIÓN 2022-03-30		VERSIÓN: 02			
NOMBRE DE QUIEN REALIZA EL MANTENIMIENTO: Ayracol S.A.S.						900.688.449-0			
EMPRESA QUE REALIZA EL MANTENIMIENTO / NIT:						FECHA DE REGISTRO:			
MARCA: TECAM						NÚMERO DE REGISTRO MANTENIMIENTO:			
MODELO: 300013									
SERIE: 301131167									
CÓDIGO INTERNO: LCM-088									
SECCIÓN ELÉCTRICA									
TABLERO	L1	L2	L3	Registro					
VOLTAJE	215	215	215	Antes	Después				
Amperaje	2.96	2.96	2.96	✓	✓				
SISTEMA ELÉCTRICO	Limpieza de contactos de controles			✓	✓				
	Limpieza de tableros			✓	✓				
	Ajuste de conexiones			✓	✓				
	Operación de termostato			✓	✓				
	Pulsadores y mandos			✓	✓				
SECCIÓN MANEJADORA									
SERPENTÍN	Desincrustación con producto químico			✓	✓				
	Lavado con agua y cepillo			✓	✓				
	Limpieza de bandeja			✓	✓				
CONJUNTO MOTOR-VENTILADOR	Amperaje de motor			✓	✓				
	Revisión de tarjetas			✓	✓				
CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN	Revisión de conexión eléctrica			✓	✓				
	Carga de refrigerante			✓	✓				
	Aislamiento			✓	✓				
SECCIÓN CONDENSADORA									
SERPENTÍN	Lavado con agua y cepillo			✓	✓				
	Limpieza de área			✓	✓				
CONJUNTO MOTOR-VENTILADOR	Lubricación de motores ventiladores			✓	✓				
	Amperaje del motor			✓	✓				
	Voltaje y consumo de corriente			✓	✓				
	Revisión de conexión eléctrica			✓	✓				
REVISIÓN DE CONTACTORES									
REVISIÓN DE TARJETAS Y CAPACITADORES									
OBSERVACIONES:									
Cambiar Condact por uno para exteriores									
INFORMACIÓN DE RECEPCIÓN DE SERVICIO									
QUIEN ENTREGA				QUIEN RECIBE					
Nombre	Juan David Canizal			John Paez Vargas					
CC	1095822235			111621453					
Cargo	Pase Ingeniería			Rep. de Servicios Tecnológico					
E-mail	ingenieria@ayracol.co			jpaesgo@ayracol.co					
Fecha	22/11/2023			22/11/2023					
Firma	[Firma]			[Firma]					

Cordialmente,



Elberto Figueroa Arias
gerente general