Mantenimiento: Preventivo	Orden de servicio N° 01
Cliente: SEPRELAD	Fecha de servicio: 20/12/2023

1- Objetivos:

1.1- Realizar el mantenimiento preventivo de las Unidades Internas,
1.2- Realizar mantenimiento preventivo de las Unidades Externas,
1.3- Mantener el ambiente del Centro del Cómputos conforme al Cuadro "A1" de la norma ASHRAE TC 9.9.

2- Entregables

2.1- La presente documentación,
2.2- Conclusión emitida referente al estado de los equipos.
2.3- Registro de partes o piezas reemplazadas o a reemplazar.

3- Actividades - Metodología

3.1- El proceso se realiza de la forma siguiente;

Unidad Interna

Procedimiento de Mantenimiento Preventivo Unidad Interna

3.1.1- Verificación de Valores Actuales de la unidad.
3.1.2- Desconexión Eléctrica del equipo, desde la llave termomagnética correspondiente de la unidad, colocar en posición OFF.
3.1.3- Se procede a la limpieza de los diferentes componentes tanto de la unidad interna.
3.1.4- Limpieza o reemplazo de filtros de aire, según sea el caso y según lo establecido en el alcance y/o contrato establecido con el cliente.
3.1.5- Verificación, limpieza y/o reemplazo en caso de ser necesario, del sistema de desagüe y humidificación, mangueras y bandeja de condensado, según lo establecido en el alcance y/o contrato establecido con el cliente.

Unidad Externa

Procedimiento de mantenimiento preventivo de unidad externa

3.1.6- Verificación de estado físico del equipo.
3.1.7- Verificación de estado de Serpentinas.
3.1.8- Verificación y pruebas de funcionamiento de ventiladores, reemplazo de capacitores en caso de necesidad.
3.1.9- Hidro lavado de serpentina y carcaza externa.

3.1.10- Pruebas de funcionamiento de transductores o sensores de presión.

3.2- <u>Chequeo de funcionamiento post-mantenimiento.</u>

3.2.1- Encendido de la unidad interna y externa, puesta de la llave termomagnética tanto de unidad interna como externa en ON,
3.2.2- Verificación de valores del equipo, indicado en los cuadros más abajo.
3.2.3- Verificación del funcionamiento general.
3.2.4- Registro de errores, alertas o warnings,
3.2.5- Limpieza de filtro de aire de ser necesario.

4- Registros

4.1- Tipo de Equipamiento:			
A) Inrow:	SI ☐	NO ☐	
B) Perimetral:	SI ☒	NO ☐	
C) UNISPLIT:	SI ☐	NO ☐	
D) Otros:	☐	Especificar:	
4.2- Insufla miento de aire en caso de ser perimetral:			
A) Up flow ☐		B) Down flow ☒	
4.3- En caso de que el insufla miento de aire sea del tipo Down flow, anotar los siguientes datos:			
• **¿La sala cuenta con piso técnico elevado?**	Si ☒	No ☐	
• **Altura del piso técnico elevado:**	Especificar: **25 cm**	N/A ☐	
4.4- En caso de que el equipo sea del tipo perimetral, anotar los siguientes datos:			
• **Descarga de aire frio:**	Bajo piso elevado ☒	Directo a la sala ☐	Por ducto ☐
• **Retorno de aire caliente:**	Retorno directo superior ☒	Retorno directo frontal ☐	Por ducto ☐
Marca: Schneider Electric			
Modelo unidad interna: SDAV0601A		**Número de serie: SCC 146457**	
Modelo unidad externa: 30CAP0801P4		**Número de serie: SZE 065296**	

4.1- Verificación de valores

Temperatura de suministro:	22.5 °C
Temperatura de retorno:	22.9 °C
Presión de línea succión:	140 PSI
Presión de línea de descarga:	360 PSI
Temperatura de entrada de fluido:	N/A
Temperatura de salida de fluido:	N/A
Flujo de Aire:	N/A
Equipo trifásico: SI ☒ NO ☐ Registrar valores: L1-L2: 380 L2-L3: 381 L3-L1: 384 L1-N: 220 L2-N: 220 L3-N: 220	
Equipo monofásico: SI ☐ NO ☒ Registrar valores: L1-N:	
Consumo de corriente:	L1: L2: L3:

Unidad interna:

4.2- Chequeo de estado

Especificar cantidad de ventiladores de la unidad interna:	2
Cantidad de bombas de agua (en sistema de agua fría):	N/A
Cantidad de compresores:	1
¿El compresor se encuentra en la unidad interna o externa? Unidad interna ☒ Unidad externa ☐	
Estado de ventiladores: Buen estado ☒ Mal estado ☐	
Estado del compresor: Buen estado ☒ Mal estado ☐	
Estado de bornes y terminales del compresor: Buen estado ☒ Mal estado ☐	

¿Se deben reemplazar los bornes o terminales del compresor? SI ☐ NO ☒
¿El compresor cuenta con capacitor de arranque? SI ☐ NO ☐ Estado de capacitor del compresor: Buen estado ☐ Mal estado ☐ Especificar valor: En caso de mal estado, ¿se reemplazó el capacitor? SI ☐ NO ☐
¿El compresor cuenta con variador de velocidad? SI ☐ NO ☒
Estado del variador de velocidad: Buen estado ☐ Mal estado ☐
Estado del recibidor de líquido: Buen estado ☒ Mal estado ☐
Estado de la válvula de expansión: Buen estado ☒ Mal estado ☐

Estado de bomba de agua (en sistemas de agua fría): Buen estado ☐ Mal estado ☐ No aplica ☒	
Estado de bomba de condensado (desagüe): Buen estado ☒ Mal estado ☐	
¿Existe perdida de agua en el equipo? SI ☐ NO ☒	
En caso de registrar perdida de agua, identificar el lugar:	
¿Existe perdida de gas o aceite? SI ☐ NO ☒	
En caso de registrar perdida de gas o aceite, identificar el lugar:	No se registra perdida
¿El equipo tiene conexión TCP-IP? SI ☒ NO ☐	
Tipo de filtro de aire: Lavable ☐ Descartable ☒	
Estado de filtro de aire: Buen estado ☐ Mal estado ☒	
¿Se reemplazó el filtro de aire? SI ☒ NO ☐	
Aislación de cañería: Buen estado ☒ Mal estado ☐	
¿El equipo cuenta con botella de humidificador? SI ☒ NO ☐	
Estado de botella de humidificador: Buen estado ☒ Mal estado ☐	
Estado de válvulas de cierre: Buen estado ☒ Mal estado ☐	
¿Se debe reemplazar alguna válvula de cierre? SI ☐ NO ☒ Especificar ubicación:	

4.3- Limpieza de Unidad

Serpentina de Evaporador:	Realizado ☒	No realizado ☐
En caso de no realizarse, especificar el motivo:		
Ventiladores:	Realizado ☒	No realizado ☐
En caso de no realizarse, especificar el motivo:		
Bandeja de condensado:	Realizado ☒	No realizado ☐
En caso de no realizarse, especificar el motivo:		
Filtros de aire:	Realizado ☐	No realizado ☐ No aplica ☒
En caso de no realizarse, especificar el motivo:		
Carcasa externa:	Realizado ☒	No realizado ☐
En caso de no realizarse, especificar el motivo:		
Carcasa interna:	Realizado ☒	No realizado ☐
En caso de no realizarse, especificar el motivo:		

Unidad Externa: **Aplica** ☒ **No aplica** ☐

4.4- Chequeo de estado

Especificar cantidad de ventiladores de la unidad externa:	3
Estado de ventiladores: Buen estado ☒ Mal estado ☐	
¿Los ventiladores cuentan con capacitor de arranque? SI ☒ NO ☐ Estado de capacitor de los ventiladores: Buen estado ☐ Mal estado ☒ Especificar valor: 2.5 ; 2.6 ; 2.7 mF En caso de mal estado, ¿se reemplazó el capacitor? SI ☒ NO ☐ ¿Los capacitores cuentan con terminales? SI ☒ NO ☐	
Estado de serpentina: Buen estado ☒ Mal estado ☐	
Estado de sensor de presión y/o transductor: Buen estado ☒ Mal estado ☐	
¿Se debe reemplazar el sensor de presión y/o transductor? SI ☐ NO ☒	

¿Existe perdida de gas o aceite? SI ☐ NO ☒	
En caso de registrar perdida de gas o aceite, identificar el lugar:	No se registra perdida
Equipo trifásico: SI ☐ NO ☒ Registrar valores: L1-L2: L2-L3: L3-L1: L1-N: L2-N: L3-N:	
Equipo monofásico: SI ☒ NO ☐ Registrar valores: L1-N: 220 V	
¿La unidad cuenta con calce de goma anti vibración? SI ☐ NO ☒	
Estado general de sitio externo: Buen estado ☒ Mal estado ☐	

4.5- Limpieza de la unidad

Hidro lavado de serpentina: Realizado ☒ No realizado ☐ No aplica ☐ En caso de no realizarse, especificar el motivo:
Ventiladores: Realizado ☒ No realizado ☐ No aplica ☐ En caso de no realizarse, especificar el motivo:
Carcasa externa: Realizado ☒ No realizado ☐ No aplica ☐ En caso de no realizarse, especificar el motivo:
Despeje de materiales u obstrucciones: Realizado ☒ No realizado ☐ No aplica ☐

4.6- Estado general de Sitio y otros componentes:

¿Se observa humedad en la sala? SI ☐ NO ☒ En caso de ser afirmativo, especificar lugar:
¿Se observa polvo o suciedad en la sala? SI ☐ NO ☒ En caso de ser afirmativo, especificar lugar:
En caso de tener piso técnico elevado, ¿se observa suciedad bajo el mismo? SI ☐ NO ☒

¿Se observa polvo por los racks? SI ☐ NO ☒ En caso de ser afirmativo, especificar lugar:
Los sensores rack inlet, ¿se encuentran correctamente colocados en los racks correspondientes? SI ☒ NO ☐
¿se realizaron pruebas con los sensores de temperatura, de modo a confirmar que los mismos funcionen correctamente y emitan alertas? SI ☒ NO ☐
¿Se realizo el reseteo del contador de horas de funcionamiento de filtros? SI ☒ NO ☐
Tanto unidad interna como externa, ¿se encuentran correctamente etiquetados e identificados? SI ☒ NO ☐

4.7- Verificación eléctrica:

¿los aires de precisión cuentan con tablero eléctrico exclusivo? SI ☒ NO ☐
¿el tablero eléctrico se encuentra correctamente etiquetado e identificado? SI ☒ NO ☐
¿existe descripción de llaves y otros componentes dentro del tablero eléctrico? SI ☒ NO ☐
¿las conexiones eléctricas, tanto en el tablero como en el equipo, están correctamente ajustadas? SI ☒ NO ☐
Los componentes eléctricos del tablero, tanto llaves termomagnéticas, contactores y otros, ¿se encuentran en buen estado? SI ☒ NO ☐ En caso de ser negativo, especificar componente:
Los conductores eléctricos, tanto de alimentación como internamente en el tablero, ¿se encuentran en buen estado? SI ☒ NO ☐

4.8- Verificación de uso de equipamiento de protección individual (EPI):

¿se observó el uso de zapato de seguridad?	SI ☒		NO ☐
¿se observó el uso de gafas de protección?	SI ☒		NO ☐
¿se observó el uso de guantes de protección?	SI ☒		NO ☐
¿se observó el uso de casco de seguridad?	SI ☐	NO ☐	N/A ☒
¿se observó el uso de chaleco reflectivo?	SI ☐	NO ☐	N/A ☒
Conformidad del cliente:	CONFORME ☐		NO CONFORME ☐
	Firma:		

5- Pruebas de funcionamiento Post- Mantenimiento

¿el equipo inicio con algún error o alerta?	SI ☒	NO ☐
Especificar alerta o error: Alerta de alta presión, se corrigió con el ajuste de gas		
¿se verifico el funcionamiento de la válvula de expansión de electrónica? SI ☒ NO ☐ N/A ☐		

5.1- Registro de valores post mantenimiento:

Temperatura de suministro:	21.7 °C
Temperatura de retorno:	22.3 °C
Presión de línea de succión:	130 PSI
Presión de línea de descarga:	340 PSI
Sobrecalentamiento:	20 °C
Temperatura de entrada de fluido:	N/A
Temperatura de salida de fluido:	N/A
Flujo de Aire:	N/A

6- Estado general de la Refrigeración:

Indicar de acuerdo al gráfico de ASHRAE donde se encuentra la refrigeración de la sala:

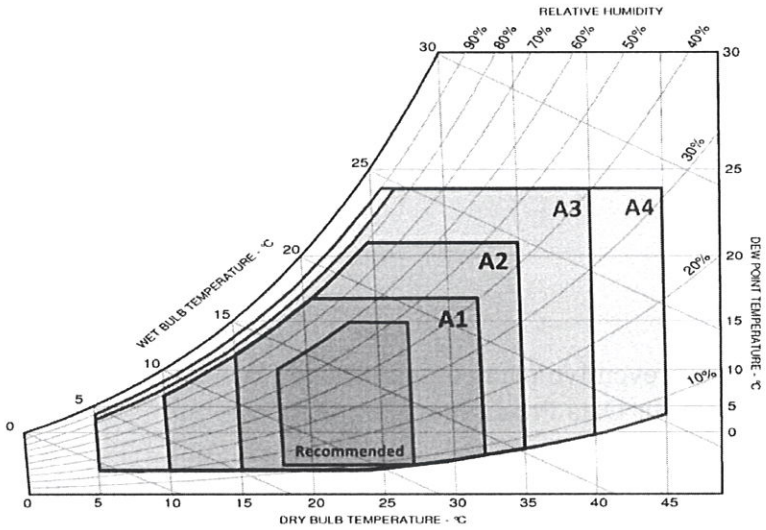

Gráfico psicrométrico de la cuarta edición de las directrices térmicas de ASHRAE para equipos de comunicación de datos. Estas condiciones se refieren al aire que ingresa al equipo de TI.

La refrigeración de la sala se encuentra en;

Recomendado ☒	**A1** ☐
A2 ☐	**A3** ☐
A4 ☐	

7- Observaciones:

¿Se observa algo relevante en el equipamiento que requiera una atención diferente? SI ☐ NO ☒
¿Se observa algo relevante en la sala que requiera una atención diferente? Ej.: estado de piso falso, estado de artefactos de iluminación, limpieza general de sala. SI ☐ NO ☒ Especificar:
Otras observaciones, especificar:

8- Recomendaciones:

Especificar:

9- Referencias

Protocolo de Mantenimiento preventivo para equipamientos HVAC.
ASHRAE Thermal Guideline for Data Processing Environments.
ASHRAE TC9.9.
TIA 942-C
Uptime Institute
ICREA
DC Professional Development.
Best Practices for EU Code of Conduct on Datacenter.

Fecha de Emisión de Reporte			Firma y aclaración del Cliente	Firma representante Netlogic S.R.L.
20	12	2023	Ing. Alvaro León Silva Director de Infraestructura SEPRELAD	Mathías Villate Jefe de Critical Cooling