



Protocolo de mantenimiento de laboratorios

LABORATORIOS BASE CIENTÍFICA ANTÁRTICA ARTIGAS



INSTITUTO ANTÁRTICO URUGUAYO

BASE CIENTÍFICA ANTÁRTICA ARTIGAS

PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DE LOS LABORATORIOS EN PERÍODO DE INVIERNO O EN AUSENCIA DE COORDINADOR CIENTÍFICO EN BASE

Para minimizar riesgos de deterioro y mantener en correcto estado tanto de la infraestructura como los equipos científicos durante el invierno, es necesario que **al finalizar la Campaña Antártica de Verano** el Coordinador Científico del último vuelo y el Jefe de Base cumplan con una serie de directivas que se detallan a continuación.

1. COORDINADOR CIENTÍFICO

- **Orden y limpieza:**

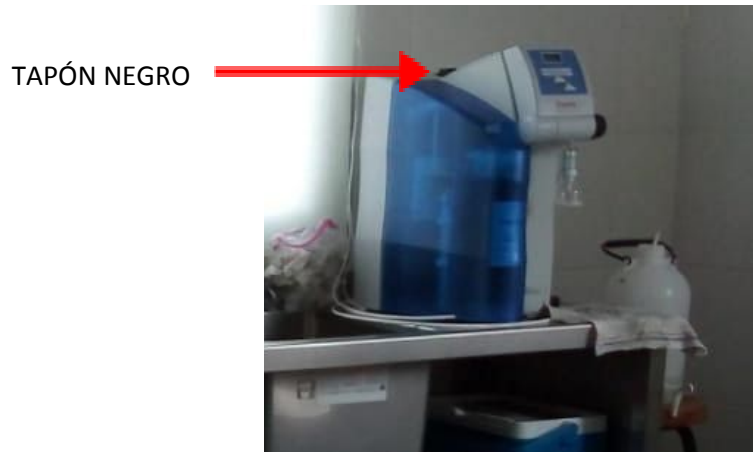
- Se deberá realizar una limpieza general de todas las instalaciones del laboratorio.
- Se deberá dejar las mesadas ordenadas, limpias, libres de materiales para descartar u otros elementos que no correspondan.
- Los productos como alcohol u otras sustancias inflamables que no sean transportadas a Uruguay por requerimiento del investigador (en acuerdo previo con el coordinador científico), quedarán correctamente identificadas y guardadas en el depósito del laboratorio para su uso en la siguiente campaña.
- **No podrán quedar residuos** de ningún tipo o recipientes con elementos sin identificar.

- **Todos los equipos deberán quedar apagados y desenchufados, a excepción de:**

- Heladeras (Laboratorio Húmedo)
 - Equipo del Instituto Geográfico Militar (IGM) en Ventisquero II
 - Destilador de agua (en Laboratorio Húmedo)
 - Algún otro equipo que la Dirección de Coordinación Científica y Gestión Ambiental especifique.
- El freezer ubicado en depósito del laboratorio deberá limpiarse y secarse al finalizar la CAV y quedar vacío, desenchufado y con la tapa abierta.

- **Destilador de agua:**

Deberá quedar conectado a la corriente (enchufado), pero el pase de agua al equipo **deberá quedar cerrado.**



Este equipo, cada cierto tiempo, se autolimpia. Para esto utiliza el agua destilada que se encuentra en un tanque con tapa negra en la parte posterior del equipo. Este tanque debe contener agua de forma **permanente**. Para asegurarse que el tanque tenga agua debe realizarse el procedimiento que se detalla en la siguiente sección (2. Jefe de Base).

- **En caso de detectarse roturas o imperfectos en los equipos** el coordinador científico evaluará y definirá, si es posible su reparación in situ o si es necesario el transporte a Uruguay, Punta Arenas u otro sitio.
- Los equipos deberán quedar con **las cubiertas plásticas y las mantas térmicas colocadas**. El freezer y las heladeras deberán permanecer **limpios y sin muestras** (salvo que el coordinador científico especifique lo contrario).
- **Se deberá actualizar el inventario del laboratorio y del depósito.**
- Se deberá realizar una inspección conjunta entre **DICGA, DITEC, DILOG** y el **Jefe de Base** o quien este designe, en la que se identifiquen todas las reparaciones y compras que son necesarias hacer para la próxima CAV, o reparaciones que deberá hacer la dotación antes de la llegada del invierno.
- **La conexión de agua de los laboratorios debe permanecer abierta durante todo el invierno.**

2. JEFE DE BASE

El Jefe de Base deberá designar un responsable de chequear el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- **Calefaccionamiento de los laboratorios:**
 - Deberá ser permanente durante todo el año (para mantenimiento de infraestructura y equipamiento científico), con al menos 2 estufas (radiadores). Una de ellas entre los dos primeros laboratorios (Húmedo y Físicoquímico de uso compartido) y la otra en la entrada del tercer laboratorio (Microbiología y Biología Molecular).
 - La puerta de la sala de reuniones podrá quedar cerrada para minimizar el gasto energético en un ambiente que no tiene equipos, y las **restantes puertas deberán quedar todas abiertas (a excepción de la puerta que conecta con el Ventisquero I) para que el calor circule uniformemente en todo el módulo de laboratorios.**
 - La puerta de madera del Ventisquero II deberá quedar abierta, para que calefaccione también el equipo del Instituto Geográfico Militar que se encuentra instalado en el segundo ventisquero del Laboratorio.
 - En caso de haber cortes en la energía, es necesario restablecer el suministro de la misma lo más rápido posible.
 - Cualquier decisión que implique un cambio respecto a estas premisas deberá ser consultada previamente con DILOG, DITEC y DICGA.

- **Revisión periódica de las condiciones del módulo de laboratorios:**
 - **Realizar inspección visual al menos una vez a la semana, siempre que no haya un Coordinador Científico en BCAA.**
 - Verificar el estado de puertas y ventanas para corroborar que no existan roturas y/o filtraciones.
 - Chequear que las alarmas de incendio estén funcionando correctamente.
 - En caso de detectar algún desperfecto, **avisar inmediatamente** al Jefe de Base, **quien comunicará a Director de Tecnología (DITEC,) Director de Logística (DILOG) y Director de Coordinación Científica y Gestión Ambiental (DICGA).**

- **Sensores de temperatura y humedad:**
 - Existen 2 sensores instalados en el módulo: uno de ellos en el Laboratorio Húmedo (primer laboratorio) y el otro en el Laboratorio de Físicoquímica (segundo laboratorio). Se identifican por ser cajas blancas de plástico (20x15x15 cm aproximadamente). Se

encuentran sobre las mesadas, cerca una esquina y conectados a corriente (mediante un transformador negro). Estos equipos **deben permanecer conectados a la corriente**.

- En caso de detectarse valores de humedad o temperatura por debajo de umbrales establecidos (lo que refleja alguna posible rotura de ventana o problema con el agua), los sensores enviarán automáticamente un mensaje a la sala de radio comunicando la necesidad de realizar de forma inmediata una inspección visual del módulo.

- **Destilador de agua:**

- Chequear **cada 15 días** el nivel de agua del tanque con tapa negra (imagen en sección anterior, 1. Coordinador Científico), conforme al procedimiento que se describe a continuación:
 1. Abrir el tapón negro y chequear visualmente el nivel de agua que tiene dentro. Tome este nivel de agua como referencia.
 2. Asegurarse que la llave de paso de agua al equipo esté abierta (esta llave se encuentra debajo de la mesada donde esta el equipo, contra la pared).
 3. Llenar con agua destilada el bidón blanco ubicado al lado del equipo sobre un banco (el agua de este bidón la utilizará para llenar el tanque del equipo cuando el nivel del agua esté por debajo del nivel observado en el paso 1).
 4. Para ello, colocar dentro del tanque blanco la manguerita blanca que sale desde abajo del equipo y que tiene una pequeña llave de paso.
 5. Abrir la llave de paso de la manguera. Comenzará a salir agua destilada y llenar el bidón. El procedimiento es relativamente lento (puede tardar varias horas), ya que el equipo demora en generar agua destilada. Se recomienda iniciar el procedimiento en la mañana y controlar cada 2 o 3 hs el nivel del tanque. En caso de no completarlo en el correr del día se suspende el procedimiento hasta el día siguiente. **No debe dejarse el pase abierto por la noche.**
 6. Si se observa que deja de salir agua destilada, y aún no se ha llenado el bidón, deberá cerrar la llave de paso de la manguera y darle tiempo al equipo que genere nueva agua (se recomienda esperar hasta el día siguiente antes de pasar al paso 7).
 7. Abrir nuevamente la llave de la manguera, hasta dejar el bidón lleno.
 8. Cerrar la llave de paso de agua de la manguera y dejar la manguera colocada dentro del bidón.
 9. Cerrar la llave de paso general de agua al equipo (abajo de la mesada).
 10. Chequear cada 15 días el nivel de agua del tanque con tapa negra.

11. Si el agua se encuentra por debajo del nivel observado en el paso 1, deberá rellenar este tanque con el agua almacenada en el bidón blanco, hasta alcanzar nuevamente el nivel inicial.
12. En caso que el bidón blanco se quede sin agua, repetir los pasos del 2 al 9.
Tanto el equipo como el bidón, deberán siempre tener agua destilada dentro.

Versión 01

Fecha: Marzo 2020