



Dirección
de Servicios
Académicos

Dirección
de Bioterio

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS
DIRECCIÓN DE BIOTERIO

Programa de Limpieza, Desinfección y Fumigación

Fecha de elaboración: 06/02/2023

Fecha de actualización: 17/09/2025

Versión: 5

Elaboró

Dra. Abigail García Castro
Responsable de Calidad del
Bioterio



Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	3
3. ALCANCE	3
4. CONCEPTOS	4
5. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	4
5.1. Materiales de limpieza	5
5.2. Procedimiento general	5
5.3. Limpieza de equipos de la Unidad de esterilización.....	7
5.3.1. Limpieza de jaulas, rejillas, tarjeteros, bebederos, enriquecimiento ambiental y contenedores de alimento.....	7
5.3.2. Limpieza de ropa de trabajo y batas de laboratorio.....	8
6. PROTOCOLO PARA DESINFECCIÓN GENERAL DE ÁREAS.....	9
7. PRODUCTOS UTILIZADOS	10
8. MÉTODO DE ESTERILIZACIÓN MEDIANTE LA AUTOCLAVE DE VAPOR HÚMEDO.....	12
9. FUMIGACIÓN.....	14
9.1. Procedimiento para fumigación	14
9.2. Colocación de cebos	18
ANEXOS	19

1. INTRODUCCIÓN

La limpieza, desinfección y fumigación dentro de un bioterio son procesos fundamentales para el correcto mantenimiento de condiciones sanitarias, que cuando se realizan correctamente reducen significativamente el riesgo de contaminación, optimizando el bienestar animal, la bioseguridad del personal y la validez de los resultados experimentales.

El **Manual de Limpieza, Desinfección y Fumigación** tiene como objetivo estandarizar los protocolos de limpieza, desinfección y fumigación de las distintas áreas del bioterio, promoviendo la eficiencia, eficacia y calidad de las actividades realizadas por el personal designado, constituyendo una fuente de consulta y referencia permanente para el personal del Bioterio, para prevenir, disminuir y controlar el riesgo de infecciones asociadas a la contaminación.

2. OBJETIVOS

- Estandarizar los procesos de limpieza y desinfección con el fin de disminuir el riesgo de infecciones y enfermedad laboral.
- Garantizar condiciones de higiene en pisos y superficies, optimizando los recursos institucionales existentes, preservando la eficacia de los elementos, insumos y equipos a utilizar.
- Sensibilizar y motivar al personal sobre la importancia de laborar en un ambiente limpio y seguro.

3. ALCANCE

El programa de Limpieza, desinfección y fumigación se aplicará en todas las áreas del Bioterio.

4. CONCEPTOS

Desinfección: Proceso químico que consiste en eliminar gran parte de los microorganismos patógenos que viven en las superficies, debe realizarse después de la limpieza para garantizar que se eliminen todos los materiales orgánicos.

Esterilización: Proceso usado para obtener un producto libre de todo microorganismo en estado latente o activo, incluidas las esporas, causantes de enfermedades o infecciones. La esterilidad es una noción relativa, que disminuye exponencialmente la población microbiana. De esta manera, de la contaminación microbiana inicial, la probabilidad de encontrar un microorganismo es de 1 en 1.000.000, y se debe mantener este estado hasta su utilización.

Fumigación: Método de control de plagas en el que se emplean gases o vapores químicos con el fin de eliminar organismos indeseables como insectos, roedores, ácaros, hongos, bacterias, etc.

Limpieza: Proceso de remover y eliminar materiales orgánicos e inorgánicos o la suciedad que se encuentran adheridos en las superficies.

5. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Previo al inicio de las actividades verificar que se cuenta con todo el material requerido (Escoba, jalador, recogedor, jerga, franela, cubeta, jabón, agua, mechudo, etc.), así como el equipo de protección personal que corresponda (pijama, zapato antiderrapante, cubrebocas, guantes, etc.).

Para el correcto desarrollo de las actividades de limpieza es importante respetar los **principios básicos de limpieza** que se enlistan a continuación:

- De arriba hacia abajo: Iniciando por techos, lámparas, ductos de aire, posteriormente paredes, puertas, anaqueles, mesas, bancos y por último el suelo.
- De adentro hacia afuera: Iniciando por el lado opuesto de la entrada.

- De lo limpio hacia lo sucio
- Del centro a la periferia: Se aplica cuando la superficie es muy extensa.
- Los anaqueles se limpiarán con franela comenzando de la parte de atrás hacia adelante.
- Se limpiarán las mesas de los laboratorios de la parte más cercana a la pared hacia fuera.
- Técnica de doble cubo: Fregar el suelo con la ayuda de dos cubos, el primero contendrá agua con detergente y el segundo solamente agua.
 - Mojar el trapo o mechudo en el cubo que contiene agua con detergente para limpiar la superficie
 - Enjuagar el paño o mechudo en el cubo que contiene solamente agua para retirar el jabón y suciedad.

5.1. Materiales de limpieza

- Se utilizará agua y detergente con los productos convencionales de limpieza en las áreas de oficinas y de uso común.
- En las áreas donde se encuentran animales se utilizará agua y detergentes inodoros autorizados para no afectar las condiciones ambientales.

5.2. Procedimiento general

- Barrer, sacudir, retirar la basura y colocarla en los depósitos correspondientes.
- Humedecer la superficie con las franelas o mechudos asignadas a cada área.
- Aplicar detergente al agua hasta hacer abundante espuma, tallar las superficies o pisos según corresponda.
- Enjuagar las superficies, retirar el jabón con abundante agua.
- Realizar la limpieza de manera ordenada y sistemática, acorde al “cronograma de limpieza por áreas”, autorizado por la Dirección del Bioterio.
- Cada área del Bioterio cuenta con insumos y material necesario, los cuales deben estar identificados y bajo la supervisión del responsable del área para evitar intercambiarlos, con el objetivo de limitar la contaminación cruzada.
- Se deberán aplicar los **principios básicos de limpieza** previamente descritos.
- El horario en que se realiza la limpieza, así como la calidad será registrado diariamente en las bitácoras de cada área por el personal responsable.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

División Académica

Division of Academic Affairs

Dirección de Servicios Académicos

Office of Academic Services

Dirección de Bioterio

Office of Animal Research

- El responsable de esta actividad debe garantizar que los cuartos de aseo se mantengan en buenas condiciones, ordenados y limpios, asegurando que el material utilizado quede totalmente limpio al término de cada turno.
- Cada 15 días se deben limpiar vidrios, puertas, paredes y superficies pequeñas del área, con la finalidad de evitar polvo y contaminación.
- Posterior a la limpieza se desinfecta siguiendo las siguientes recomendaciones.

Tabla 1. Dilución de Hipoclorito de sodio 4 al 6 % (CLORALEX)

Áreas	Concentración	Volumen final deseado	Cantidad de Hipoclorito de Sodio (Cloralex)	Cantidad de Agua
Críticas	0.1%	1 litro	20 ml	980 ml
		5 litros	100 ml	4,900 ml
		10 litros	200 ml	9,800 ml
		20 litros	400 ml	19,600 ml
		110 litros	2.2 litros	107.8 litros
		500 litros	10 litros	490 litros
	0.2%	1 litro	40 ml	960 ml
		5 litros	200 ml	4,800 ml
		10 litros	400 ml	9,600 ml
No crítica	0.05%	1 litro	10 ml	990 ml
		5 litros	50 ml	4,950 ml
		10 litros	100 ml	9,900 ml
		20 litros	200 ml	19,800 ml

Áreas críticas: Cuartos con animales y laboratorios, unidad de lavado, Baños, pasillo blanco, pasillo gris, pasillo investigación y docencia, unidad de esterilización.

Áreas no críticas: Pasillos, oficinas, recepción, área de reuniones.

Tabla 2. Desinfectantes recomendados para procesos de desinfección. Se recomienda no ser aplicados en presencia de animales o personas.

Desinfectante*	Concentración recomendada	Tiempo de reacción
Hipoclorito de calcio	Diluir al 2 – 3%, 20-30 g/l	10 a 30 minutos
Ácido peracético	Líquido/polvo 1 a 2% (10 a 20 g/l)	10 minutos
Hidróxido de sodio	Polvo 2%, 20 g/l	10 minutos
Ácidos orgánicos	Líquidos.2%, 20 g/l	30 minutos
Aldehídos	Líquidos 1 – 2%, 10-20 g/l	5 a 10 horas
Cuaternarios de amonio	Líquidos 1 – 2%, 10-20 g/l	30 minutos
Peróxido de Hidrógeno	Líquidos 1 – 2%, 10-20 g/l	10 minutos

*Hoja de seguridad ver anexos

5.3. Limpieza de equipos de la Unidad de esterilización

- **Tinaco de agua potable del área de esterilización:** Deberá ser lavado y desinfectado cada 6 meses por dentro y cada semana por fuera.
- **Limpieza de Autoclave:** Diariamente limpiar empaques y cámara con un paño limpio y agua destilada

5.3.1. Limpieza de jaulas, rejillas, tarjeteros, bebederos, enriquecimiento ambiental y contenedores de alimento.

- El área de lavado está equipada con tarjas de 110 litros y piletas de 500 litros de capacidad, las cuales se utilizan para la preparación de soluciones de hipoclorito de sodio al 0.1%, destinadas a la limpieza y desinfección de áreas críticas (Tabla 1).

- Todo el material deberá lavarse con agua y detergente en el área de lavado.
- Una vez que el material de producción animal esté lavado, deberá ser enviado al área de esterilización para continuar con el proceso. En caso de que exista material que no pueda ser esterilizado en autoclave debe ser desinfectado por inmersión en hipoclorito de sodio al 0.1% (Tabla 1) con una exposición mínima de 20 min para después enjuagar y secar todo el material.
- El material que corresponde a las áreas de investigación y docencia deberá ser lavado en el laboratorio 5 o en su defecto en el laboratorio que tenga asignado el proyecto de investigación. Se lavará con agua y detergente, posteriormente se debe desinfectar por aspersión con hipoclorito de sodio a 0.1% (Tabla 1) con una exposición mínima de 20 min para después enjuagar y secar todo el material.
- Los carros de servicio de acero inoxidable se lavarán y desinfectarán cada semana con cloruro de benzalconio al 10% dejando actuar durante 5 minutos.
- Los depósitos de alimento que se encuentran en producción, investigación y docencia, antes de llenarlos nuevamente, se deben limpiar y desinfectar con un trapo específico dentro de las áreas correspondientes con hipoclorito de sodio a 0.1% (Tabla 1) teniendo una exposición mínima de 20 min. Cada tres meses se debe realizar limpieza profunda de los contenedores de producción en el área de lavado y contenedores de investigación y docencia en el laboratorio 5.
- Los bidones y jarras para agua de investigación y docencia, deberán lavarse y desinfectarse antes de llenarlos nuevamente o al menos una vez a la semana.

5.3.2. Limpieza de ropa de trabajo y batas de laboratorio.

- Los uniformes y batas de laboratorio de todas las áreas deberán lavarse de manera correcta cada semana, manteniéndolos lejos de cualquier área contaminante, limpios y en buen estado ya que son de uso exclusivo para el desarrollo de las actividades asignadas dentro del Bioterio.
- Con la finalidad de evitar contaminación cruzada: Los días lunes se deben lavar las batas del personal de producción animal, así como sus pijamas (color azul) y los días miércoles se lavarán los pijamas de circulación (color verde) y batas de investigación y docencia.
- Es importante mencionar que toda la ropa y calzado de producción animal deberá esterilizarse antes de ser utilizado en el área.

6. PROTOCOLO PARA DESINFECCIÓN GENERAL DE ÁREAS

Procesos de desinfección:

- Se realizará la desinfección de las áreas cada 15 días por medio de termo nebulización utilizando un compuesto químico desinfectante preparado y diluido según las características de cada producto (Ver apartado 7).
- Se utilizarán 3 productos para el proceso de desinfección de la siguiente manera para evitar resistencia microbiana.
 - ✓ Producto 1: Enero, febrero, marzo y abril
 - ✓ Producto 2: Mayo, junio, julio y agosto.
 - ✓ Producto 3: Septiembre, octubre, noviembre y diciembre.
- Se preparará según las especificaciones de cada producto e indicaciones del fabricante. Siempre y cuando no comprometa la salud de los animales o el personal que realiza esta actividad (Ver anexos)
- Antes de iniciar el proceso de desinfección, se deberá apagar el sistema de filtración de aire y encenderlo nuevamente una vez concluido dicho procedimiento.
- El proceso de desinfección por termo nebulización se hará en las áreas del Bioterio que se requiera previa coordinación con la subdirección y con base al calendario de desinfección anual.
- La responsabilidad del proceso de desinfección será del personal asignado para realizar dicha actividad, así como la verificación por parte del responsable del área.
- Al realizar los procesos de desinfección, deberán dejar la evidencia del horario, nombre del operario y producto utilizado en las bitácoras de cada área.
- Los tapetes sanitarios deberán estar habilitados permanentemente con hipoclorito de sodio al 0.2% (Tabla 1), así mismo se deberán lavar cada semana.

7. PRODUCTOS UTILIZADOS

Producto 1: Bactosan premium

- Desinfectante multiusos concentrado.
- Amplio espectro microbicina elimina el 99.9% de los microrganismos, incluyendo virus, bacterias y hongos.
- Ingrediente activo: Sales Cuaternarias de amonio última generación al 10%.
- Solución concentrada: Diluir 10 ml en 1 litro de agua.
- Contacto mínimo de 1 min. Preferentemente de 5 a 10 min.
- No requiere enjuague.
- Sin aroma ni color (**Anexo 1**).



Producto 2: Key Germ-o-Quat

- Germicida-detergente formulado con dos diferentes sales cuaternarias de amonio de alto peso molecular y amplio espectro germicida: bactericida, fungicida y viricida.
- Diluir 10 ml del producto con 990 ml de agua. Dejar actuar mínimo 10 minutos.
- No enjuague para obtener un film bacteriostático (**Anexo 2**).



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

División Académica

Division of Academic Affairs

Dirección de Servicios Académicos

Office of Academic Services

Dirección de Bioterio

Office of Animal Research

Producto 3: Estericide Qx

- Desinfección de alto nivel en superficies por aspersión
- Solución electrolizada de superoxidación (SES) con pH neutro. Elimina el 99.9% de bacterias y hongos en 30 segundos.
- Realizar un lavado exhaustivo con agua y jabón de la superficie a desinfectar y enjuagar perfectamente.
- Colocar la cantidad necesaria de desinfectante de alto nivel en un aspersor de plástico limpio y aplicar sobre la superficie de manera directa.
- Dejar actuar de 30 segundos a 5 minutos. El tiempo de acción del producto dependerá del grado de sanitización deseado. No requiere enjuague. Si requiere secarse utilizar una compresa estéril seca.
- No requiere diluirse (**Anexo 3**).



Nota: en caso de no contar con alguno de los mencionados verificar **anexo 5**.

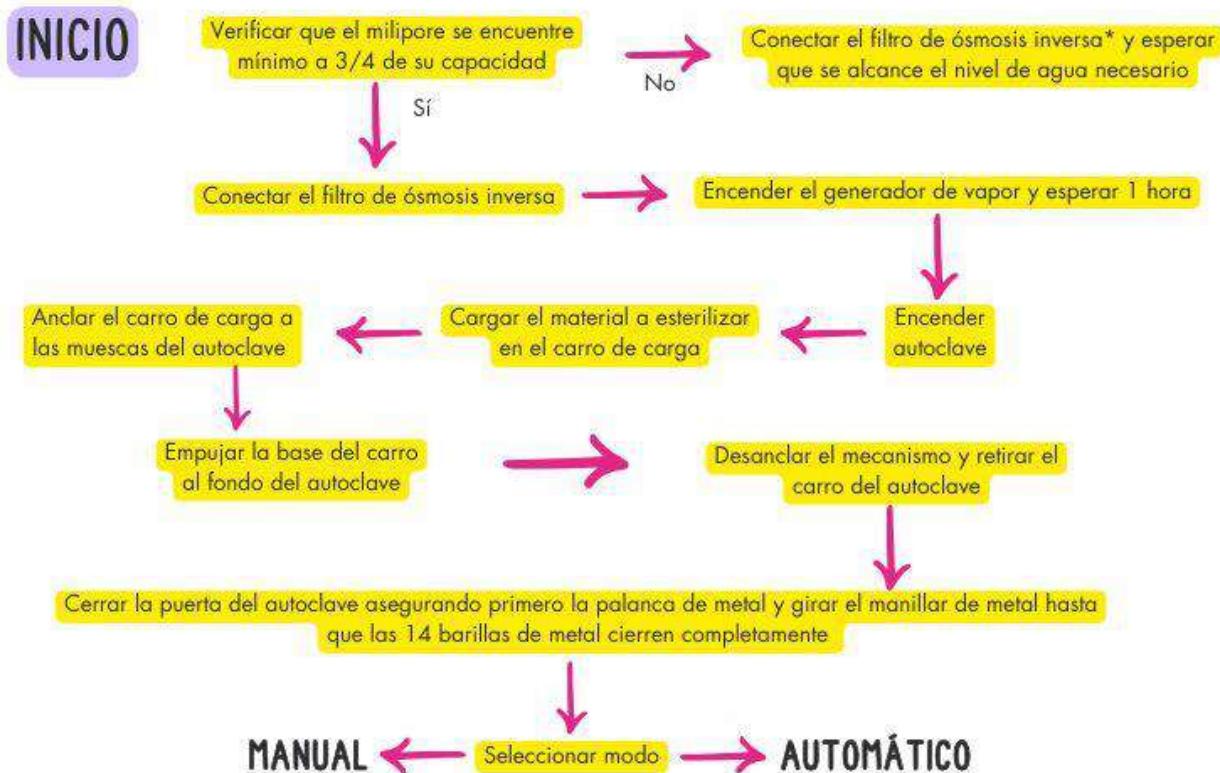
8. MÉTODO DE ESTERILIZACIÓN MEDIANTE LA AUTOCLAVE DE VAPOR HÚMEDO.

El calor es considerado como el agente de esterilización por excelencia siempre y cuando el material a esterilizar soporte altas temperaturas y presión atmosférica sin sufrir ningún tipo de daño.

En el Bioterio se realiza la esterilización de jaulas y todo el equipamiento para el área de producción, también lo necesario para el área de investigación y docencia.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA USO Y MANEJO DE AUTOCLAVE

USO DE LA AUTOCLAVE PARA ESTERILIZACIÓN



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

División Académica

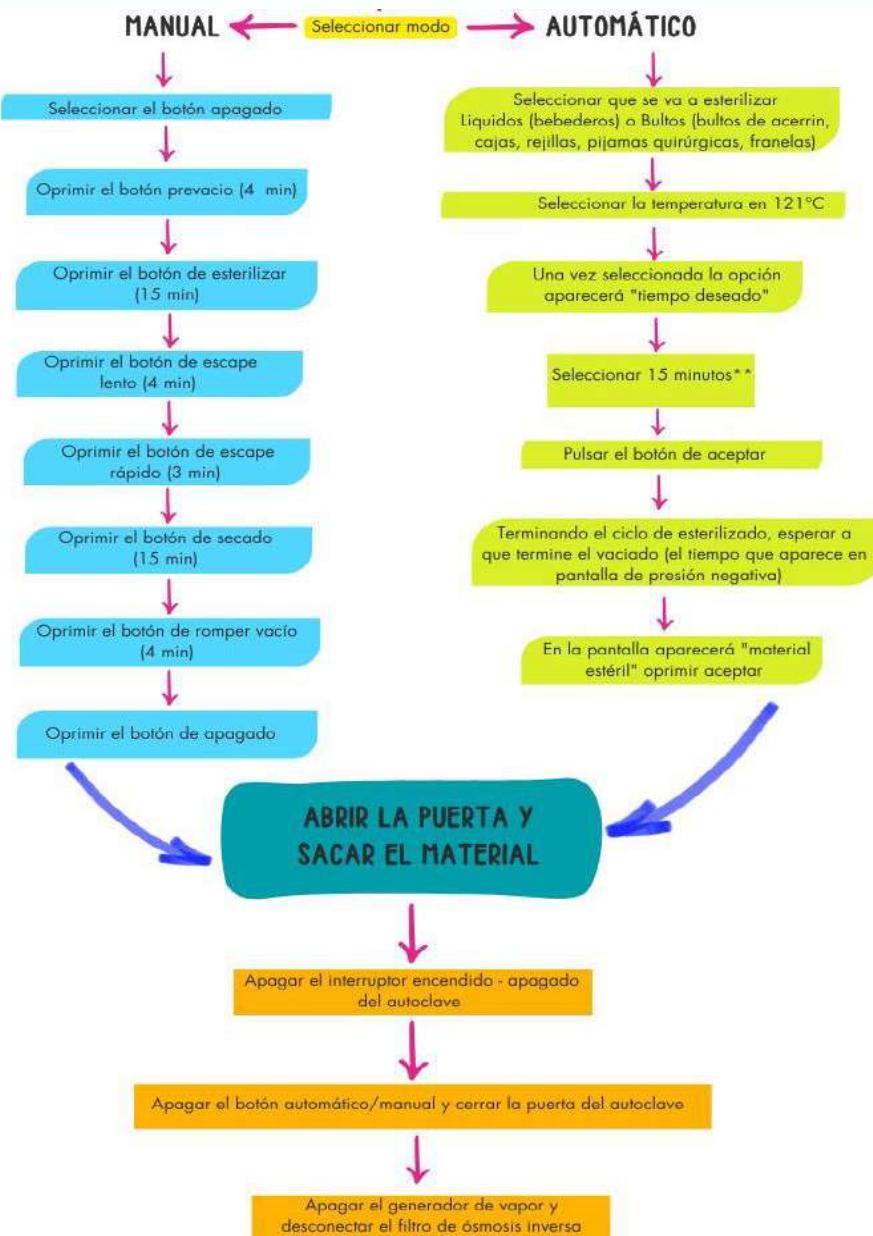
Division of Academic Affairs

Dirección de Servicios Académicos

Office of Academic Services

Dirección de Bioterio

Office of Animal Research



*En caso de falla del filtro de ósmosis inversa, llenar el milipore con agua del tinaco negro

**Si se reinicio el autoclave, poner el tiempo faltante para poder alcanzar un tiempo total de 15 minutos.

NOTA: Consultar el manual de Operación autoclave de vapor

Círculo ex-Hacienda La Concepción s/n
Carretera Pachuca Actopan, San Agustín
Tlaxiaca, Hidalgo, México. C.P. 42160 13
Teléfono: 7717172000 Ext. 41601
bioterio@uaeh.edu.mx

9. FUMIGACIÓN.

Realizar fumigaciones periódicamente como lo indica el apartado 6.1.4 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-062-ZOO-1999 evitará la entrada de roedores silvestres y otras plagas que puedan comprometer la salud de los animales y su calidad genética.

Cabe mencionar que alrededor del Bioterio habitan muchos roedores de campo que periódicamente se avistan cerca de las instalaciones, por lo que se considera una amenaza importante para la calidad y salud de nuestros animales de laboratorio.

9.1. Procedimiento para fumigación

a) Químico utilizado:

Nombre: Termidor® Duo (**Anexo 4**).

Descripción: (alfacipermetrina + fipronil), insecticida de aspersión: perímetro, base de muros, rejillas, grietas/hendiduras, bandas en muros, paredes y pisos.

b) Equipo:

Mochila Fumigadora Husky HKF254T (HKF254T)

- Tipo: Aspersora motorizada de mochila 25 L, motor gasolina 4 tiempos, 1.2 HP, 35.8 cc, caudal aprox. 7.1 L/min, presión 1–4 MPa.
- Combustible y lubricación: Usa gasolina limpia en el tanque de combustible (~0.6 L). El motor es 4T: el aceite va en el cárter (no se mezcla). Aceite sugerido: 4T (p. ej. SAE 40).
- Lanzas/boquillas: doble varilla; incluye boquilla cónica (recomendada para insecticidas de aspersión) y de doble salida.
- Arranque en frío (resumen): choke cerrado → primer/cebador → jalar arrancador → abrir choke al encender → acelerar suave.

c) Preparación de la sustancia TERMIDOR® DUO para fumigación EXTERIOR

1. Para el exterior (perímetro) del Bioterio se necesitan 11 Litros de agua y 33 mL de Termidor.
2. Hacer una pre-mezcla en un recipiente limpio (33 mL de Termidor + poca agua) hasta homogenizar.
3. Llenar el tanque con agua limpia y verter la pre-mezcla.
4. Revisar la mezcla, se debe agitar constantemente.
5. Con Boquilla y presión: boquilla cónica, aspersión de baja presión, humedeciendo superficies objetivo sin escurreimientos.
6. Aplicar en Perímetro, rejillas, alcantarillas, grietas/hendiduras exteriores, bandas en muros, paredes y piso.

Dosis alta para 8 tipos de plaga más las presentes en dosis estándar (Uso al exterior del Bioterio)

Dosis alta 30 mL / 10 L (3 mL/L)			
Alacranes	Arañas	Ciempíes	Escarabajos
Garrapatas	Gorgojos/Plagas de granos	Palomilla	Tijerilla

d) Preparación de Termidor® Duo para fumigación INTERIOR

NOTA: La ficha técnica del producto NO recomienda el uso en interiores. Se propone una dosis reducida para la preparación de mezcla en interiores.

NO realizar fumigación en área de producción ni aislamientos, tampoco si se encuentran en actividades o procedimientos con los animales. Dosis estándar para 10 tipos de plaga. (Uso al interior del Bioterio)

Dosis estándar para 10 tipos de plaga. (Uso al interior del Bioterio)

Dosis estándar 10 mL / 10 L (1 mL/L)				
Cucarachas	Hormigas	Moscas	Mosquitos	Pulgas
Pescadito de plata	Grillos	Chinchas	Cochinillas	Avispas/Véspidos

e) Uso del equipo HKF254T

(Se sugiere revisar manual)

- 1) Conectar la línea de aspersión
- 2) Revisar ensamblado de la lanza
- 3) Revisión de combustible, se sugiere llenar hasta el nivel máximo de gasolina de alto octanaje.
- 4) Revisar filtro de aire que no esté sucio. Nunca arranque el motor sin el filtro de aire.
- 5) Revisar aceite de motor; colocar aceite hasta el nivel alto de la bayoneta. Utilizar aceite de motor de 4 tiempos. (SAE 10 W-40).
- 6) Llenado: Agregue agua al tanque, vierta la pre-mezcla de Termidor® Duo según la tabla que aparece en el punto de la preparación del producto y completa con agua. Cierre bien tapas y purge aire. Nunca arranque el motor sin el líquido a utilizar.
- 7) Una vez prendido el motor, colocar la perilla en el tipo de presión que se desea.
- 8) Abrir la llave de paso de la lanza.
- 9) Colocar la mochila en la espalda y colocar correctamente los arneses, posteriormente realice la aspersión en condiciones de poco viento. Nunca en dirección contraria al viento.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

División Académica

Division of Academic Affairs

Dirección de Servicios Académicos

Office of Academic Services

Dirección de Bioterio

Office of Animal Research

- 10) Realizar movimientos de izquierda a derecha avanzando a una velocidad constante.
- 11) Para apagar el equipo, primero se deberá cerrar la llave de paso, mover perilla de acelerador en la posición MIN. Girar la perilla de presión en LOW y finalmente presionar el botón de apagado.
- 12) Limpieza: al terminar, enjuaga tanque, líneas y boquillas con agua limpia. Drenar, deja secar y guarda el equipo.
- 13) Revisar manual para limpieza de piezas y drenado.

Se realizará este procedimiento cada 3 meses como se indica en el manual de limpieza, desinfección y fumigación del Bioterio.

Notas:

Evacuar a todo el personal para realizar la fumigación.

- Para el interior del Bioterio se necesitan 42.7 Litros de agua y 21.35 mL de Termidor.
- Debido a que el tanque de almacenamiento del equipo es de 25 Litros, se hará el procedimiento en 2 partes.
 - **Parte 1**
 - Hacer una pre-mezcla en un recipiente limpio con 12.50 mL de Termidor + 25 Litros agua limpia y verter la pre-mezcla.
 - Revisar la mezcla, se debe agitar constantemente y comenzar con la fumigación.
 - Una vez que se termine la primera mezcla, realizar parte 2.
- **Parte 2**
- Hacer una pre-mezcla en un recipiente limpio con 8.85 mL de Termidor + 17.7 Litros agua limpia.
- Revisar la mezcla, se debe agitar constantemente y comenzar con la fumigación.
- Al terminar la fumigación el personal podrá incorporarse a sus áreas una hora después de terminada la actividad.

- Se deberá usar correctamente el EPP (Equipo de Protección Personal), guantes químicos (nitrile/neopreno), lentes/goggles, mascarilla para fumigación, manga larga, delantal químico, botas de goma resistente. Evitar contacto con piel y ojos desde la preparación de la sustancia química, hasta terminar la fumigación interna y externa.
- La preparación de la sustancia química deberá realizarse en área ventilada; no comer, beber o fumar durante la preparación. Mantener personas y animales fuera del área.

9.2. Colocación de cebos

Se deberán mantener cebaderos en todo el perímetro (Cebo anticoagulante).

Nombre comercial: Rodilon®

Descripción: Bloque (difetialona 0.0025%) – rodenticida en bloques: no se rocía; se coloca en cebaderos para ratas y ratones que están en todo el perímetro e instalaciones internas del Bioterio.

Producto:

RODILON® BLOQUE

- Tipo: cebo rodenticida listo para usar (difetialona 0.0025%). No se mezcla con agua.
- Colocación: Limpiar el cebadero con una brocha para eliminar el polvo y lavar con agua y detergente antes de aplicar el producto.
SIEMPRE poner el producto en estaciones cebaderas seguras, fijando los bloques para evitar que se los lleven.
 - Ratas: 2–4 bloques (40–80 g) por punto de cebado en infestación ligera/moderada; 5–10 bloques (100–200 g) si es severa. Distancia entre puntos: cada 5–10 m.
 - Ratones: 1–2 bloques (20–40 g) por punto; distancia cada 3–4 m.
 - Seguimiento: revisar al día 3, reponer cebo consumido y mantener 10–15 días o hasta que cese el consumo. Retirar cadáveres y cebo no consumido.

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

División Académica

Division of Academic Affairs

Dirección de Servicios Académicos

Office of Academic Services

Dirección de Bioterio

Office of Animal Research

ANEXOS

Anexo 1. Ficha técnica Bactosan

Descripción:

BACTOSAN PREMIUM es una combinación única de un compuesto cuaternario de amonio de quinta generación. Muy efectivo sobre bacterias de gram negativo, gram positivo, levaduras, hongos, y virus incluso a bajas temperaturas. Cumple con los requerimientos de la FDA 21CFR 178.1010 (b) (23) como sanitizante.

La concentración mínima microbicida a la que **BACTOSAN PREMIUM** sigue siendo efectivo con un tiempo de contacto de 60 segundos a 25°C, es:

Concentración mínima Microbicia.

Microorganismo	Concentración
Pseudomonas Aeruginosa	3000 ppm (1:333)
Escherichia Coli	1000 ppm (1:1000)
Staphylococcus Aureus	500 ppm (1:2,000)
Saccharomyces Cerevisiae	1000 ppm (1:1000)
Listeria Monocytogenes	1500 ppm (1.5:1000)
Salmonella Choleraesuis	1500 ppm (1.5:1000)

Aplicaciones:

Se utiliza en el saneamiento o desinfección de superficies duras en contacto con alimentos como son: equipo de proceso, mesas, transportadores, utensilios y calzado en la industria de alimentos, industria procesadora de aves y cárnicos, farmacéutica y relacionadas. Su aplicación puede ser por inmersión, rocio y manual.

Ventajas:

- Excelente poder microbicida sobre bacterias y levaduras, incluso sobre aquellas en las que otros cuaternario son pobremente efectivos como la Pseudomonas Aeruginosas.
- Por no ser corrosivo, ni oxidante y sólo ligeramente irritante a la piel, es de un manejo más seguro para el personal operativo.
- No es corrosivo, por lo que es seguro a las concentraciones de uso para todo tipo de equipo manejado en la industria de alimentos.
- Resistencia a la dureza del agua hasta 500ppm.
- Es poco susceptible a ser desactivado por presencia de materia orgánica.
- Baja toxicidad. Prácticamente se puede considerar no tóxico porque la LD50 es mayor a 4,000 mg/kg.
- No sufre descomposición de sus componentes y tampoco disminuye su poder germicida en períodos largos de almacenamiento.



EMPRESA CERTIFICADA

Aprobaciones:

FDA: Cumple con los requisitos establecidos en el CFR título 21 sección 178.1010 b (23) como sanitizante de superficies.



Nonfood Compounds
Program Listed (D2)
Registration 154768

Registro NSF # 154768

Categorías:

D2 Sanitizantes que no requieren enjuague

Instrucciones de Uso:

Desinfección de equipo de proceso y utensilios en contacto con alimentos:

Lavar la superficie a desinfectar con un detergente adecuado, dejándola libre de materia extraña.

Aplicar una solución de **BACTOSAN PREMIUM**, por inmersión, rocio grueso o tallado a una concentración de 2 a 4 ml. por litro (200 a 400ppm de cuaternario activo) a temperatura ambiente, con un tiempo de contacto mínimo de 1 minuto, preferentemente de 5 a 10 minutos. Drene la solución y permita el secado. No se requiere enjuagar, siempre y cuando la solución se drene totalmente.

Desinfección de superficies que no están en contacto con alimentos:

Prepare una solución a una concentración de 2 a 8 ml por litro de solución (200 a 800ppm de cuaternario activo). Aplique la solución de uso con un paño, esponja, botella atomizadora o por inmersión cuidando de humectar completamente la superficie a desinfectar. Para superficies muy sucias, se recomienda una limpieza preliminar. Las superficies tratadas deben permanecer húmedas por lo menos 5 minutos. Seque con un paño o esponja limpios o permita que seque al aire. Prepare solución fresca todos los días o siempre que la solución se ensucie o diluya demasiado.

Solución para desinfección de calzado en Aduanas Sanitarias.

Para prevenir la contaminación cruzada en las áreas de empaque, almacenamiento y proceso en plantas de alimentos, se debe colocar una charca sanitaria de una pulgada de profundidad con solución desinfectante. Para esto, utilice una solución de Bactosan Premium adicionando de 4 a 8 ml por cada litro de agua (400 a 800ppm de cuaternario activo), permitiendo un tiempo de contacto de por lo menos 60 segundos antes de entrar al área. Cambie la solución por lo menos una vez al día o más frecuentemente si la solución se ensucia o diluye.



EMPRESA CERTIFICADA

Saneamiento por Nebulizado:

Para el saneamiento de ambiente y superficies en la habitación. Antes del nebulizado retire alimentos o materiales de empaque de la habitación o cubra de manera apropiada.

Aplique a una concentración de 4-10 ml/L (400 a 1000 ppm de cuaternario activo). Evacue el área durante el nebulizado.

Circuito ex-Hacienda La Concepción s/n
Carretera Pachuca Actopan, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México. C.P. 42160 19
Teléfono: 7717172000 Ext. 41601
bioterio@uaeh.edu.mx

Anexo 2. Ficha técnica Key Germ-o-Quat

KEY GERM-O-QUAT

DESCRIPCION:

KEY GERM-O-QUAT es un producto germicida-detergente formulado con sales cuaternarias de amonio 4%. Producto de Amplio espectro germicida: Bactericida, Fungicida y Virucida, así como acción bacteriostática residual. Recomendado para la desinfección de equipos, utensilios y accesorios en las diferentes áreas de: Hospitales, Clínicas y Consultorios. Para equipos, superficies, utensilios de preparación de alimentos en áreas de cocina de: Restaurantes, Comedores Industriales y Hoteles. Para desinfección y control de olores de baños públicos (sanitarios, mingitorios y regaderas) en todo tipo de Industrias e Instituciones. Para la desinfección de áreas críticas de fabricación, cuartos limpios, llenado y empaque en Industria Farmacéutica ó de Elaboración de Dispositivos Médicos.

KEY GERM-O-QUAT actúa alterando la permeabilidad de la membrana celular de los microorganismos, el detergente que contiene permite que el desinfectante penetre en las superficies logrando así una completa descontaminación evitando el riesgo de una contaminación cruzada. La acción bacteriostática del producto permite que las superficies permanezcan descontaminadas por largos períodos de tiempo.

Efectivo contra gram positivos como: Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus albus., Streptococcus fecalis, Streptococcus pyogenes.

Efectivo contra gram negativos como: Salmonella chloreaesuis, Salmonella choleraesuis, Salmonella typhi, Shigella sonnei, Escherichia coli, Enterobacter cloacae, Enterobacter aerogenes, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Serratia marcescens etc.

CARACTERISTICAS:

Contenido de activos: Cloruro de n-alquil dimetil bencil amonio 4%

Actividad Antimicrobiana: Esta formulación ha sido probada de acuerdo al método NMX-BB-040-SCFI-1999 por el método dilución de uso de 1:200 para *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

Prueba de efectividad concentración mínima inhibitoria=1:1000.

MODO DE EMPLEO:**DILUCIONES:**

Dilución recomendada =1:100 (400 ppm)

Dilución mínima =1:50 (800 ppm)

Dilución máxima =1:200 (200 ppm) en esta dilución no se requiere enjuague sólo un adecuado drenado o secado de acuerdo a las regulaciones de la FDA CFR 21 part 178.1010 en superficies en contacto con alimentos.

HOSPITALES: áreas, equipos, superficies y accesorios.

1. Retirar los fluidos corporales siguiendo el procedimiento de patógenos en sangre.
2. Preenjuague y si es necesario lave con detergente.
3. Aplique el desinfectante diluido 1:50 (800 ppm) a las superficies aplicándolo por contacto, aspersión o nebulización.
4. No enjuague para obtener un film bacteriostático.

RESTAURANTES COCINAS IND: áreas, superficies, equipos y utensilios de preparación de alimentos.

1. Preenjuague y lave con un detergente desengrasante y enjuague.
2. Aplique KEY GERM-O-QUAT en dilución 1:100 (400 ppm) deje permanecer un mínimo de 10 min. y enjuague antes de usar.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:

Consulte la Hoja de Datos de Seguridad. Mantenga el producto en un lugar fresco. No se deje al alcance de los niños. En caso de contacto con ojos puede causar irritación, lave con abundante agua. No se ingiera, EN CASO DE INGESTION: Tomar leche en abundancia, claras de huevo o gelatina, si no se dispone de lo anterior tomar abundante agua. Consulte a su médico

Circuito ex-Hacienda La Concepción s/n
Carretera Pachuca Actopan, San Agustín
Tlaxiaca, Hidalgo, México. C.P. 42160 20
Teléfono: 7717172000 Ext. 41601
bioterio@uaeh.edu.mx

Anexo 3. Ficha técnica Estericide Qx

Descripción: Estericide Qx es un desinfectante de alto nivel y esterilizante en frío que elimina bacterias, hongos y virus en 30 segundos y esporas en 15 minutos. Ideal para la sanitización y desinfección en instalaciones médico-hospitalarias y esterilización en frío de instrumental quirúrgico.

Formulación:

Cloruro de Sodio (NaCl) 1.200 kg

Agua purificada 1.050 L

Espectro antimicrobiano: El amplio espectro antimicrobiano (bactericida, virucida y fungicida) ha sido comprobado *in vitro* y clínicamente. Resultados reportados por un laboratorio autorizado por la SSA comprueban su amplio espectro antimicrobiano [vide infra], rápida acción y eficacia. Su acción germicida se demuestra de acuerdo a la NMX-BB-040-SCFI-1999, que establece como criterio 99.999% de reducción de la cuenta viable del microorganismo retado, luego de 30 segundos de contacto.

Mecanismo de acción:

Su elevado ORP, aunado a las especies activas de cloro y oxígeno, producen daño oxidante a los microorganismos patógenos (bacterias, virus y hongos) depredando electrones principalmente de sus estructuras externas. Dichas estructuras pueden ser membranas, paredes, cápsides, cápsulas, cubiertas, vesículas, etc., dependiendo del tipo de patógeno, y las cuales están formadas por distintos compuestos estructurales como polisacáridos, lípidos, proteínas, lipoproteínas, entre otros. Esto induce lisis osmótica que ocasiona extravasado del contenido intracelular y desequilibrio en los procesos bióticos del microorganismo, desencadenando su muerte. Adicionalmente, los poros formados sobre la superficie del microbio permiten que las especies activas de cloro y oxígeno penetren y oxiden estructuras y sus tratos internos, coadyuvando su muerte.

Modo de empleo: Para que esta información sea de completa utilidad, se deben conocer los siguientes términos: Sanitización: disminución de la carga bacteriana. Desinfección de alto nivel: eliminación de 99.999% de las bacterias, virus y hongos. Esterilización en frío: eliminación de esporas, bacterias, virus y hongos.

Indicaciones de uso: Estericide Qx puede ser utilizado en procesos de sanitización y esterilización en frío de instrumental y equipo médico-quirúrgico ya que elimina en 30 segundos bacterias, virus y hongos y en 15 minutos esporas presentes en las superficies. Impide la diseminación de microorganismos y evita la propagación de enfermedades. Esterilización en frío por inmersión: Lavar exhaustivamente con agua y jabón eliminando todo residuo orgánico del instrumental o equipo (endoscopios, laringoscopios, tijeras, pinzas, sondas, catéteres, mascarillas, equipos de hemodiálisis, insumos de inhaloterapia, material termolábil). O cualquier otro instrumental quirúrgico o equipo especializado que se deseé esterilizar. Después de enjuagar perfectamente, vaciar Estericide Qx Desinfectante de alto nivel y esterilización en frío en un recipiente de plástico limpio y sumergir el instrumental o equipos hasta que estos queden completamente cubiertos con la solución. Dejar reposar por sólo 15 minutos, una vez transcurrido ese tiempo, retirar el instrumental o equipo, el cual puede usarse de manera inmediata sin enjuagar. Para esterilizar por aspersión un equipo o material de gran tamaño se sugiere rociar o dejar fluir la solución sin diluir. Dejar actuar la solución por 15 minutos y retirar sin enjuagar. Si requiere secarse utilizar un apósito estéril seco. Desinfección y sanitización de superficies por aspersión: Realizar con anticipación un lavado exhaustivo con agua y jabón. Enjuagar. Se recomienda colocar la cantidad necesaria a utilizar de Estericide Qx Desinfectante de alto nivel y esterilización en frío. Aplicar mediante un aspersor de plástico limpio de manera directa. El tiempo de acción del producto dependerá del grado de sanitización deseado. Se sugieren de 30 segundos a 10 minutos. No requiere enjuague. Si requiere secarse utilizar un apósito estéril seco.

Advertencias: Para la desinfección de alto nivel y esterilización en frío de materiales o superficies, es necesario dejar actuar la solución sólo por el tiempo indicado (15 minutos) y retirar de inmediato.

Precauciones:

- Almacenar en un lugar fresco y seguro.
- No exponer a la luz solar.
- Mantener el envase cerrado después de cada uso.
- En desinfección de metales no dejar el producto actuar por un tiempo superior al recomendado.
- Los metales deberán secarse con un apósito estéril seco.
- Consérvese en su envase original.

Circuito ex-Hacienda La Concepción s/n
Carretera Pachuca Actopan, San Agustín
Tlaxiaca, Hidalgo, México. C.P. 42160 21
Teléfono: 7717172000 Ext. 41601
bioterio@uaeh.edu.mx

Anexo 4. Ficha técnica Termidor Duo

Alfacipermetrina 16.36% + Fipronil 10.90%

¿Qué es Termidor Duo?

Insecticida de **doble acción** (Alfacipermetrina 16.36% + Fipronil 10.90%) en suspensión concentrada para:

- **Control dual:** Actúa por contacto e ingestión.
- **Residualidad:** Hasta 10 veces más efectivo que la competencia.
- **Certificación:** Registro COFEPRIS RSCO-MEZC-INAC-0182-064-27.26.



BSU24

✓ Plagas Controladas

- **Rastreras:** Cucarachas (*Blattella germanica*), hormigas (*Solenopsis spp*), arañas.
- **Voladoras:** Moscas, mosquitos.
- **Artrópodos peligrosos:** Alacranes (*Centruroides spp*), ciempiés.

● Recomendaciones de Uso

- **Dilución:** Mezclar 250mL en agua según infestación (pre-dilución obligatoria).
- **Aplicación:** Asperjar en perímetros, desagües y zonas de tráfico nulo.
- **Precauciones:** No usar en interiores o cerca de alimentos.

⚠ Beneficios Clave

- **Bajo olor:** Ideal para hoteles y escuelas.
- **Rentabilidad:** Rendimiento superior (1L cubre 10x más área).
- **Resistencia:** Eficaz en plagas resistentes a piretroides.

Anexo 5. Ficha técnica de desinfectantes*

Reactivos	Concentración típica de uso	Espectro de acción	Bioseguridad (riesgos y precauciones)	Aplicaciones comunes
Hipoclorito de calcio	0.1–5%	Bacterias, virus, hongos, esporas (en altas dosis)	Irritante y corrosivo. Evitar contacto con piel/ojos. No mezclar con ácidos (libera cloro tóxico). Uso en áreas ventiladas.	Agua potable, superficies, equipos médicos.
Ácido peracético	0.02–0.5%	Amplio (bacterias, virus, hongos, esporas)	Corrosivo e irritante. Usar equipo de protección (guantes, gafas). Descompone en subproductos no tóxicos.	Industria alimentaria, hospitalaria, esterilización.
Hidróxido de sodio	1–5%	Bacterias, virus (efectividad limitada)	Altamente corrosivo. Quemaduras graves en piel/ojos. Neutralizar con ácido débil en caso de exposición.	Limpieza de superficies, desinfección de equipos.
Ácidos orgánicos (Ej: ácido cítrico, láctico)	1–10%	Bacterias (espectro moderado)	Baja toxicidad. Irritación leve en altas concentraciones. Seguro en alimentos.	Industria alimentaria, desinfección de superficies.
Aldehídos (Ej: glutaraldehído)	0.5–2%	Amplio (incluye esporas y micobacterias)	Tóxico y alergénico. Uso con ventilación. Evitar inhalación/contacto. Carcinogénico potencial.	Esterilización de equipos médicos.
Cuaternarios de amonio (Ej: cloruro de benzalconio)	0.1–2%	Bacterias (Gram+ > Gram-), algunos virus, hongos	Irritación leve. No mezclar con jabones aniónicos.	Superficies, pisos, equipos no críticos.

Circuito ex-Hacienda La Concepción s/n
Carretera Pachuca Actopan, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México. C.P. 42160 23
Teléfono: 7717172000 Ext. 41601
bioterio@uaeh.edu.mx

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

División Académica

Division of Academic Affairs

Dirección de Servicios Académicos

Office of Academic Services

Dirección de Bioterio

Office of Animal Research

			Resistencia microbiana posible.	
Peróxido de hidrógeno	3–10% (hasta 35% en esterilización)	Amplio (bacterias, virus, esporas)	Irritante y oxidante. Descompone en agua y oxígeno. Evitar contacto con ojos/mucosas. Uso en áreas ventiladas.	Heridas, superficies, esterilización en frío.

*Notas clave:

Bioseguridad: Todos requieren equipo de protección básico (guantes, gafas). Los más peligrosos son hidróxido de sodio, aldehídos y ácido peracético.

Efectividad: Ácido peracético, hipoclorito y peróxido son los de espectro más amplio.

Residuos: Cuaternarios pueden dejar residuos, mientras que ácido peracético y peróxido se degradan en subproductos inocuos.