

SafeScience

"Tu guía en bioseguridad y prácticas seguras en laboratorio"

La importancia de la Bioseguridad en el Laboratorio

¿Por qué es importante la seguridad?

Niveles de Bioseguridad en Laboratorio: Proteger para Investigar

- LABORATORIOS BSL-3 EN MEXICO
- ¿QUE SON LAS NOM PARA LABORATORIO?
- PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD ESENCIALES
- LAS CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES EN LABORATORIOS E INDUSTRIAS: UN RIESGO INNECESARIO
- UN LABORATORIO SEGURO, UNA CIENCIA CONFIABLE

¡Resuelve nuestra actividad especial y gana!

¡Los primeros 5 en completarlo reciben un premio!



La importancia de la Bioseguridad en el Laboratorio



La bioseguridad en el laboratorio es mucho más que un conjunto de normas; es una cultura que protege tanto a las personas como al medio ambiente. A medida que la ciencia avanza y los laboratorios se vuelven espacios de investigación más complejos, el manejo adecuado de agentes biológicos y químicos es fundamental para reducir riesgos y asegurar que el conocimiento se genere en entornos seguros y controlados.

La bioseguridad es fundamental para equilibrar la investigación y la protección, salvaguardando a los investigadores y al entorno. Cada protocolo es un recordatorio de la responsabilidad en ciencia, asegurando que los avances se logren con seguridad. En este volumen, exploramos los niveles de bioseguridad, estándares y herramientas que hacen posible una ciencia confiable y responsable.





¿Por qué es Importante la seguridad?

La seguridad en zonas de trabajo como laboratorios e industrias es fundamental para garantizar no solo la protección de los trabajadores, sino también la integridad de los procesos científicos y productivos. En entornos donde se manejan sustancias químicas, equipos especializados y procedimientos complejos, cualquier error o descuido puede desencadenar accidentes graves, afectando la salud del personal y comprometiendo resultados de investigación o producción. Implementar medidas de seguridad robustas no solo previene riesgos inmediatos, sino que también fomenta una cultura laboral responsable y productiva. Al priorizar la seguridad, se protege el bienestar humano y se asegura la calidad y fiabilidad de los avances científicos y tecnológicos que se generan, estableciendo así un entorno donde la innovación puede prosperar de manera responsable.





Niveles de Bioseguridad en Laboratorio: Proteger para Investigar

En los laboratorios, la seguridad es clave, especialmente cuando trabajamos con agentes infecciosos. Los cuatro niveles de bioseguridad (BSL-1 al BSL-4) marcan la diferencia en cómo se maneja el riesgo, ajustando las medidas de protección de acuerdo con la peligrosidad de los microorganismos y materiales en estudio. Aquí te explicamos cada nivel de forma sencilla:



BSL-1: Seguridad Básica

- Riesgo: Bajo.
- Agentes: Bacterias no peligrosas para humanos sanos.
- Medidas: Seguridad estándar; lavado de manos y equipo básico.
- Líneas Celulares: Solo de bajo riesgo, como fibroblastos.

Ideal para: Laboratorios educativos y de prácticas de microbiología.

BSL-2: Precauciones Adicionales

- Riesgo: Moderado.
- Agentes: Virus y bacterias que pueden causar infecciones leves.
- Medidas: Cabinas de seguridad, equipo de protección (guantes, mascarillas).
- Líneas Celulares: Humanas o de primates, con posible riesgo infeccioso.

Usado en: Laboratorios clínicos y de diagnóstico médico.





BSL-3: Alta Seguridad

- Riesgo: Alto.
- Agentes: Patógenos graves como la tuberculosis.
- Medidas: Ventilación especial, control de acceso, protección respiratoria.
- Líneas Celulares: Células infectadas o modificadas con patógenos de alto riesgo.

Indispensable para: Investigación de enfermedades infecciosas graves.

BSL-4: Máxima Protección

- Riesgo: Extremadamente alto.
- Agentes: Virus mortales como el Ébola.
- Medidas: Trajes de presión positiva, instalaciones aisladas.
- Líneas Celulares: Solo en estudios de alto riesgo bajo estrictas medidas.

Exclusivo para: Investigación en patógenos sin tratamiento.



¿Qué diferencia a un laboratorio de bioseguridad?

A diferencia de un laboratorio común, en estos laboratorios se siguen protocolos de entrada y salida estrictos, además de barreras físicas como cabinas y filtros HEPA. Todo está diseñado para proteger al personal y al ambiente, permitiendo estudiar agentes infecciosos de forma controlada.



BSL-1
NIVEL DE RIESGO:
MINIMO
MICROORGANISMOS
NO PATOGENICOS
BIEN
CARACTERIZADOS

Prácticas de laboratorio: Técnicas microbiológicas básicas: lavado de manos, no comer ni beber en el laboratorio, y manejo seguro de objetos punzantes. Personal capacitado en microorganismos y procedimientos específicos.
Equipo de seguridad: No se requieren gabinetes de bioseguridad. Se utiliza EPP básico (guantes, batas y protección ocular) para evitar el contacto y reducir la contaminación.
Requisitos de instalaciones: No se requieren instalaciones especializadas. Los desechos biológicos se deben descontaminar mediante autoclave o desinfección antes de su eliminación.



BLS-2
NIVEL DE RIESGO:
MODERADO
MICROORGANISMOS
NO PATOGENICOS
BIEN
CARACTERIZADOS

Prácticas de laboratorio: Técnicas microbiológicas básicas: lavado de manos, no comer ni beber en el laboratorio, y manejo seguro de objetos punzantes. Personal capacitado en microorganismos y procedimientos específicos.
Equipo de seguridad: No se requieren gabinetes de bioseguridad. Se utiliza EPP básico (guantes, batas y protección ocular) para evitar el contacto y reducir la contaminación.
Requisitos de instalaciones: No se requieren instalaciones especializadas. Los desechos biológicos se deben descontaminar mediante autoclave o desinfección antes de su eliminación.



BSL-3
NIVEL DE RIESGO:
SERIO
MICROORGANISMOS
PATOGENICOS QUE
PUEDEN CAUSAR
ENFERMEDADES
GRAVES

Prácticas de laboratorio: Acceso controlado; el personal debe estar registrado y capacitado en condiciones BSL-3. Procedimientos con aerosoles o grandes volúmenes se realizan bajo condiciones estrictas, con un protocolo de respuesta ante emergencias.
Equipo de seguridad: El EPP incluye respiradores, protectores faciales y batas, además de guantes y batas de laboratorio. El personal se cambia de ropa al entrar y debe ducharse al salir. Las manipulaciones se realizan en cabinas de seguridad.
Requisitos de instalaciones: Laboratorios BSL-3 separados y con presión negativa; salidas selladas para evitar transmisión aérea. Autoclaves o métodos de descontaminación validados están disponibles dentro de la zona de contención para residuos.



BSL-4
NIVEL DE RIESGO: ALTO
MICROORGANISMOS:
PATOGENICOS
PELIGROSOS SIN
TRATAMIENTO

Prácticas de laboratorio: Técnicas microbiológicas básicas: lavado de manos, no comer ni beber en el laboratorio, y manejo seguro de objetos punzantes. Personal capacitado en microorganismos y procedimientos específicos.
Equipo de seguridad: No se requieren gabinetes de bioseguridad. Se utiliza EPP básico (guantes, batas y protección ocular) para evitar el contacto y reducir la contaminación.
Requisitos de instalaciones: No se requieren instalaciones especializadas. Los desechos biológicos se deben descontaminar mediante autoclave o desinfección antes de su eliminación.

LABORATORIOS BSL-3 EN MÉXICO

En México, existen laboratorios de bioseguridad nivel 3 (BSL-3) dedicados a la investigación y diagnóstico de agentes infecciosos de alta peligrosidad, fundamentales para el avance de la medicina y la biotecnología. Estos laboratorios cuentan con estrictos controles de seguridad para proteger a los investigadores y evitar la propagación de patógenos. Algunos de los laboratorios BSL-3 en México incluyen:

- **Universidad de Monterrey (UEM), Nuevo León:** Centro de Diagnóstico Molecular y Medicina Personalizada, División de Ciencias de la Salud.
- **Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México:** Laboratorios en la FMVZ y el Instituto de Investigaciones Biomédicas.
- **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Nuevo León:** Facultad de Ciencias Biológicas.
- **Instituto Politécnico Nacional (IPN), Ciudad de México:** Laboratorio de Vacunología y Virus Tropicales de la ENCB.
- **Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), San Luis Potosí:** Laboratorio de Genómica Viral y Humana (en construcción).
- **CIATEJ, Jalisco:** Unidad de Biotecnología Médica y Farmacéutica.



NOM

NORMA OFICIAL MEXICANA

¿Que son las NOM para laboratorio?

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) para seguridad en laboratorio están diseñadas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Establecen lineamientos para el manejo seguro de sustancias peligrosas, el uso de equipo de protección personal, la identificación de riesgos, y el control de contaminantes en el ambiente laboral. Su aplicación permite minimizar accidentes y enfermedades, creando un entorno de trabajo seguro en los laboratorios.

Fueron implementadas de manera formal a partir de los años 80's, y su uso se extendió a lo largo de los años 90's y 2000's, en respuesta a la necesidad de un marco normativo claro y efectivo para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Su implementación gradual permitió que los sectores industriales, incluidos los laboratorios, adoptaran prácticas de seguridad más avanzadas, con el objetivo de reducir riesgos y accidentes laborales. Las normas siguen siendo actualizadas y revisadas para adaptarse a nuevas tecnologías y situaciones laborales.

Historia de las NOMs en México



Protocolos de Bioseguridad Esenciales



La bioseguridad en laboratorios es fundamental para proteger tanto al personal como al medio ambiente frente a riesgos biológicos y químicos. Los protocolos de bioseguridad garantizan un entorno de trabajo seguro y controlado. A continuación, se describen los aspectos clave para mantener la seguridad en el laboratorio:

1. Uso de Equipos de Protección Personal (EPP)

El uso adecuado de guantes, batas, mascarillas y protección ocular es esencial para prevenir el contacto con sustancias peligrosas y evitar la exposición a agentes infecciosos. La elección del EPP debe basarse en los riesgos específicos del trabajo.

2. Manipulación y Almacenamiento Seguro de Materiales

Los materiales biológicos y químicos deben manipularse y almacenarse siguiendo estrictas normas de seguridad. Esto incluye el uso de cabinas de seguridad biológica, almacenamiento adecuado según el tipo de material, y segregación de productos incompatibles para evitar reacciones peligrosas.

3. Descontaminación y Esterilización

La descontaminación de superficies y la esterilización de equipos con autoclaves son cruciales para eliminar patógenos y prevenir la contaminación cruzada. Los procedimientos deben realizarse con regularidad y documentarse adecuadamente.



4. Eliminación de Desechos Peligrosos

Todos los desechos biológicos y químicos deben desecharse de manera segura en contenedores específicos. El tratamiento de estos materiales incluye su desinfección y, en algunos casos, incineración o eliminación controlada para garantizar su completa destrucción.

5. Capacitación y Simulacros

La capacitación continua es clave para mantener a todo el personal informado sobre las mejores prácticas y procedimientos de seguridad. Esto incluye la formación en el manejo de emergencias y la actualización de protocolos.

Implementar rigurosamente estos protocolos garantiza un entorno de trabajo seguro, minimizando riesgos y asegurando la calidad y fiabilidad de la investigación científica. La bioseguridad debe ser una prioridad constante en todo laboratorio o área de trabajo.



Las Consecuencias de los Accidentes en Laboratorios e Industrias: Un Riesgo Innecesario



Los accidentes en laboratorios e industrias no solo interrumpen el flujo de trabajo, sino que pueden generar consecuencias devastadoras tanto para los empleados como para la organización. Exponer a los trabajadores a sustancias tóxicas, productos químicos peligrosos o maquinaria pesada sin las medidas de seguridad adecuadas puede resultar en lesiones graves, enfermedades crónicas o incluso la pérdida de vidas.

Además, los incidentes pueden dañar la reputación de la empresa, causar paradas en la producción y generar costos elevados por reparaciones y compensaciones. La falta de seguridad compromete no solo la salud y el bienestar del personal, sino también la eficiencia de los procesos y la confianza en la innovación científica y tecnológica. Evitar estos accidentes es esencial para mantener un ambiente laboral seguro y productivo, donde se minimicen los riesgos y se maximicen los beneficios.





1. Explosión por éter en el laboratorio

Un estudiante de posgrado cometió el error de desechar éter sobrante en un desagüe. Cuando otro investigador encendió un mechero Bunsen para apagar su cerilla, una bola de fuego surgió del drenaje, recorriendo todo el sistema de tuberías. El fuego se extendió rápidamente y causó daños significativos. Afortunadamente, nadie resultó herido, pero el incidente subrayó el peligro de manejar productos químicos volátiles en espacios compartidos



2. Explosión por hidruro de litio y aluminio

En otro caso, un químico trabajando con hidruro de litio y aluminio en una campana de extracción no eliminó adecuadamente el material reactivo. Esto llevó a una explosión violenta cuando una pequeña cantidad del compuesto reaccionó con agua. La explosión, que ocurrió en una campana compartida, causó daños considerables, pero no hubo víctimas mortales. Este incidente enfatizó la importancia de una correcta disposición y manejo de productos químicos reactivos.

3. Incendio por alcohol desnaturalizado

Un investigador derramó alcohol desnaturalizado cerca de un mechero Bunsen, lo que causó un incendio. Al intentar apagar las llamas, su bata de laboratorio también se prendió fuego. Aunque no fue una situación mortal, este accidente puso en evidencia los riesgos asociados con trabajar en entornos donde hay sustancias inflamables.

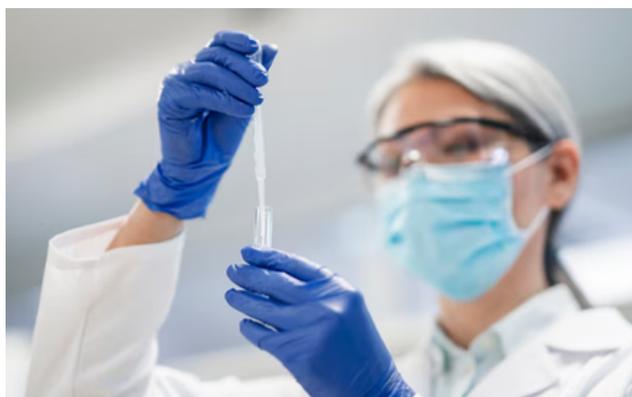


Un Laboratorio Seguro, una Ciencia Confiable



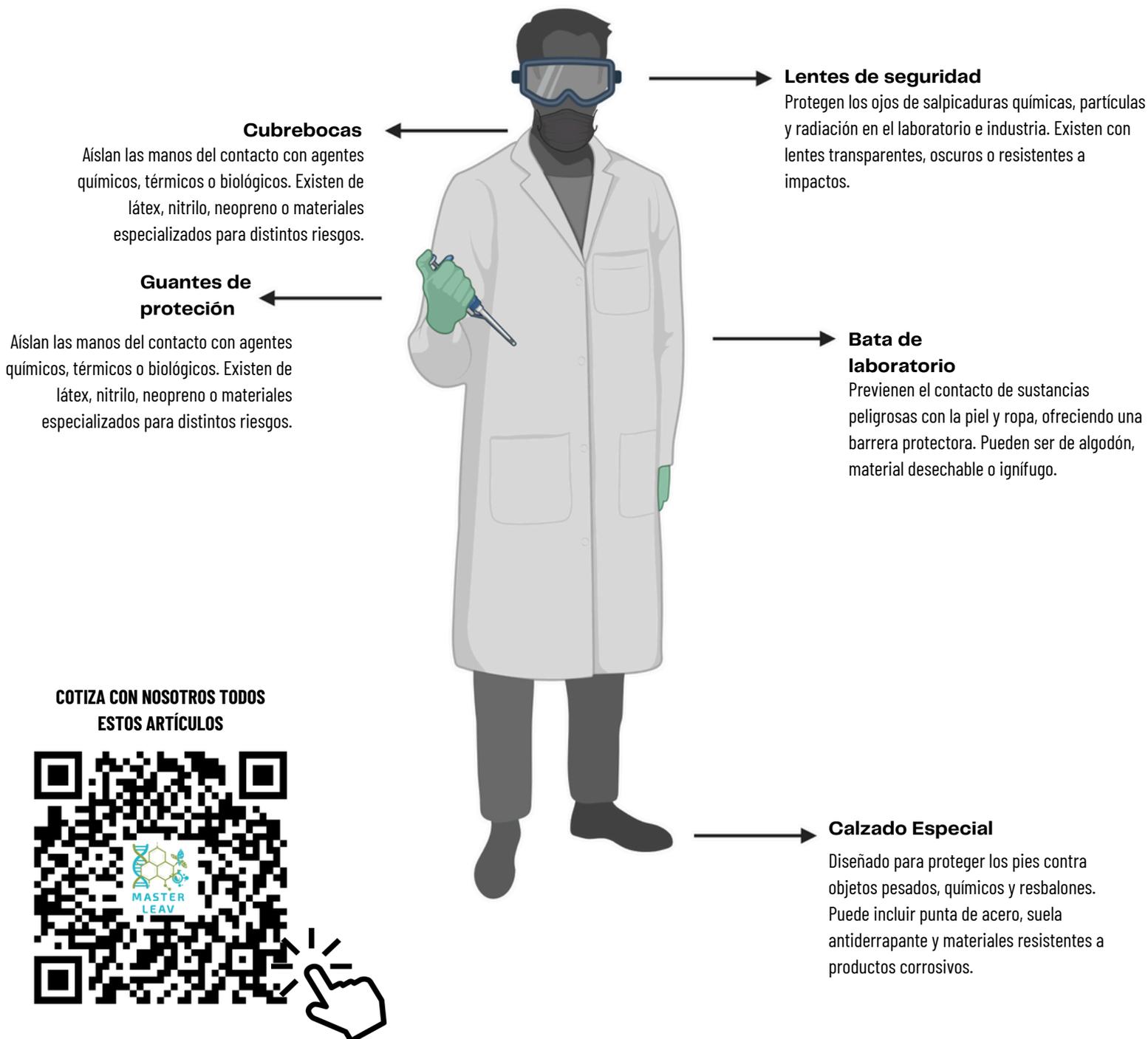
Mantener altos estándares de bioseguridad es fundamental para asegurar tanto la protección del personal como la integridad de los resultados científicos. La correcta implementación de protocolos de seguridad previene accidentes y garantiza que la investigación se realice en condiciones controladas, sin riesgos de contaminación. Esto no solo fortalece la confianza en los hallazgos, sino que también asegura una ciencia ética y responsable.

Un laboratorio seguro es la base de una ciencia confiable. Desde la manipulación de materiales peligrosos hasta la correcta eliminación de desechos, cada protocolo de bioseguridad es esencial para generar resultados precisos y reproducibles. Además, estos estándares deben evolucionar continuamente, adaptándose a nuevos riesgos y avances en las técnicas de investigación. Un compromiso constante con la bioseguridad no solo protege a los investigadores y al medio ambiente, sino que garantiza la calidad y fiabilidad de la ciencia. Un laboratorio seguro es, sin duda, un laboratorio donde la investigación puede avanzar con confianza y responsabilidad.



Artículos necesarios para la seguridad

LABORATORIO



Lentes de Seguridad

Salvaguardan los ojos de partículas, productos químicos y radiación. Existen versiones antirrayaduras, contra impacto y con protección UV para uso industrial.



Casco

Protege la cabeza contra impactos, caídas de objetos y choques eléctricos. Existen modelos de alta resistencia para obras de construcción y ambientes de riesgo eléctrico.

Mascarilla de protección

Filtra partículas y vapores peligrosos, previniendo la inhalación de contaminantes. Se clasifica en respiradores desechables, de medio rostro y con filtros especializados.

Chaleco de protección

Mejora la visibilidad en áreas de riesgo, especialmente en zonas de tráfico y obra. Pueden ser reflectantes y reforzados para protección adicional contra abrasiones.

Guantes de protección

Aíslan las manos de agentes físicos, químicos y térmicos. Hay guantes de cuero, resistentes al corte, ignífugos y de materiales impermeables.

Calzado de protección

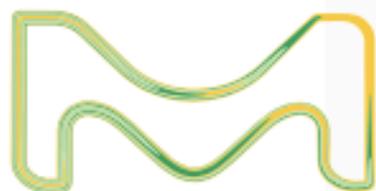
Resguardan los pies de impactos, objetos punzantes y resbalones. Pueden incluir punta de acero, suela antiderrapante y materiales resistentes a químicos.

COTIZA CON NOSOTROS TODOS
ESTOS ARTÍCULOS



Quimizorb·absorbentes

La forma rápida, segura y sencilla de limpiar derrames de productos químicos



SE PRODUCEN DERRAMES

Quimizorb·Absorbentes para líquidos derramados

Con Chemizorb·Absorbentes, puedes eliminar líquidos agresivos o desagradables de forma rápida y segura. Nuestros absorbentes de acción rápida están compuestos por copolímeros minerales o sintéticos porosos que son químicamente inertes y capaces de absorber hasta un 400% de su propio peso en líquido.

Manejo

Todo Chemizorb·Los absorbentes se utilizan de manera similar:

1. Cubra los líquidos derramados con suficiente material absorbente.
2. Utilice una espátula, una cuchara o una pala pequeña para mezclar el líquido absorbente y el derramado.
3. Espere hasta que se completen los procesos de neutralización y absorción.
4. Recoger el absorbente usado en una bolsa de polietileno (PE)
5. Limpie completamente la superficie contaminada con abundante agua.

En la etiqueta de cada producto se proporcionan instrucciones de uso específicas.



Embalaje

La botella de HPDE para Chemizorb-Los absorbentes están especialmente diseñados para facilitar las tareas de limpieza. Su boca ancha permite una fácil dispensación directamente desde la botella, mientras que su asa integrada garantiza un transporte y dosificación cómodos. En caso de emergencia, su color rojo brillante destaca entre otras botellas de HPDE.

Para evitar errores, la etiqueta y la forma del envase indican claramente el tipo y el nombre del producto, incluso durante el proceso de aplicación. Los diferentes tipos de productos de Chemizorb-Los absorbentes se pueden identificar de forma fácil y segura mediante los colores de etiqueta específicos.

Desecho

El absorbente usado debe recogerse en una bolsa de polietileno y enviarse para su eliminación de acuerdo con las regulaciones de la empresa y las pautas nacionales para los productos peligrosos en cuestión.

UNO PARA TODOS

Ayuda rápida para derrames múltiples

Quimizorb•Los polvos y los gránulos son insolubles en agua y en todos los demás medios que son líquidos a temperatura ambiente. Estos “todoterreno” son adecuados para eliminar casi cualquier tipo de derrames de líquidos, como ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y aceites.

Dosificación

La cantidad necesaria de Chemizorb•Absorbentes en polvo o granulados según el tipo y cantidad del líquido derramado. Chemizorb•Se deben agregar absorbentes hasta que el derrame se absorba completamente.



Quimizorb•Polvo

Absorbente para líquidos derramados

Capacidad de absorción

Solución acuosa

1-2 veces su propio peso

Disolvente orgánico/aceite

2-4 veces su propio peso

Información de pedidos

Tamaño de paquete	Embalaje	N.º de cat.
500 gramos	Botella de PE	1.02051.0500
25 kilos	Cartón de fibra	1.02051.9025

información general

La forma en polvo posee una capacidad de absorción ligeramente mayor que los gránulos.

Adecuado para: ácidos y álcalis concentrados, cloruros de ácido, soluciones acuosas, disolventes orgánicos y aceites de parafina.



Quimizorb•Granulados

Absorbente para líquidos derramados

Capacidad de absorción

100% de su propio peso

Información de pedidos

Tamaño de paquete	Embalaje	N.º de cat.
1 kilogramo	Botella de PE	1.01568.1000
5 kilos	Cubo de plástico	1.01568.5000
20 kilos	Bolsa de papel	1.01568.9020
20 kilos	Tambor de PE	1.01568.9021

información general

Los granulados son más adecuados para áreas donde no se puede utilizar la forma de polvo debido a su tamaño de partícula más fino, por ejemplo, habitaciones con corrientes de aire o al aire libre.

Adecuado para: ácidos y álcalis concentrados, cloruros de ácido, soluciones acuosas, disolventes orgánicos y aceites de parafina.

No apto para: aceites viscosos



Quimizorb+yo+

Absorbente y neutralizador de ácidos derramados, con indicador

Capacidad de absorción

150 gramos
Se requiere HCl 25%
~200 g de Chemizorb+yo.

Información de pedidos

Tamaño del paquete	Embalaje	N.º de cat.
3 litros	Botella de PE	1.02491.3000
20 litros	Balde	1.02491.9016

información general

Adecuado para: ácidos diluidos y concentrados.

No apto para: Ácido fluorhídrico

Cambio de color

De color rojo a amarillo pálido



Quimizorb-alta frecuencia

Absorbente y neutralizador de derrames de ácido fluorhídrico, con indicador

Capacidad de absorción

140 gramos
HNO₃:25% requiere
~160 g de Chemizorb-alta frecuencia

Información de pedidos

Tamaño del paquete	Embalaje	N.º de cat.
1 litro	Botella de PE	1.01591.1000

información general

Adecuado para: ácido fluorhídrico y otros ácidos diluidos o semiconcentrados.

Quimizorb+Se debe agregar HF hasta obtener una mezcla de polvo seco.

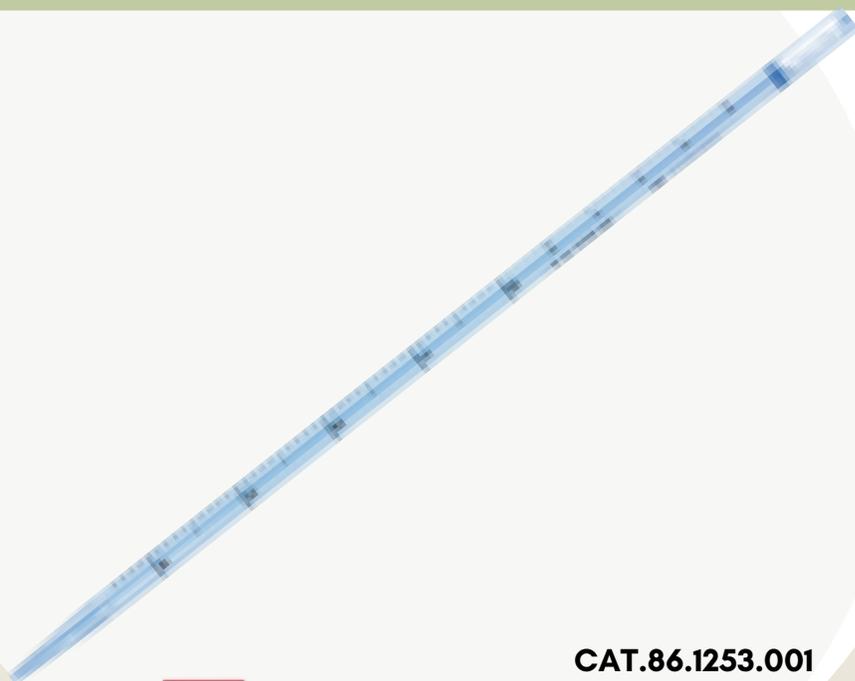
Cambio de color

De rojo a rosa

PROMOCIÓN



**PIPETA SEROLÓGICA, CON ALGODÓN, 5 ML, ESTÉRIL,
APIROGENO/LIBRE DE ENDOTOXINAS, NO
CITOTOXICO PAQUETE CON 50 PIEZAS**



CAT.86.1253.001

 **SARSTEDT**

¡¡CONTACTANOS!!

 (222) 403 88 08 y 403 10 53

 masterleavmx@gmail.com

 www.masterleav.com

\$234.12



Valido hasta agotar existencias. Todos los medios de pago. Precios incluyen IVA.



Congreso Internacional de Biotecnología

del 19 al 22 de noviembre

PROGRAMA 2024

Centro de Vinculación UPAEP



EVENTOS NOVIEMBRE



 **WEBINAR**
GRATUITO



19 de Noviembre 2024



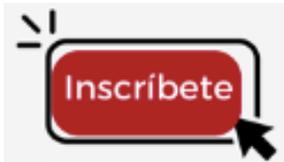
10 am y 4 pm



SARSTEDT

Save
~~T.H.E~~
DATE

**Webinar: Preanalítica
en animales de
compañía**





Jornadas Académicas

Conmemorativas al Día del Químico.



DIPLOMADO
XALAPA



MASTER
LEAV

Transmisión Online

Del 5 al 7 de diciembre

Valor Curricular:

20 horas



Costo general: \$350.00 MX

Informes:  2281460406  2222385224

Avalado por: COGUEQCLIN A.C.



DIPLOMADO
XALAPA



Colegio Guerrerense de
Químicos Clínicos A.C.

SIMPOSIO INTERNACIONAL
**NANOTECNOLOGÍA EN MEDICINA,
MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA**



SINAMEV



20-22
Noviembre



Boca
del Río

ACTIVIDAD

VERDADERO O FALSO

RESPONDE LAS SIGUIENTES ASEVERACIONES CORRECTAMENTE Y GANA UN 5% DE DESCUENTO EN TU SIGUIENTE COMPRA.

Contesta en el siguiente [Link](#)

- La bioseguridad es un conjunto de medidas destinadas a prevenir riesgos biológicos que puedan afectar la salud humana y el medio ambiente.

Verdadero o Falso:

- El nivel de bioseguridad más bajo es el nivel 4, donde se manipulan agentes biológicos altamente peligrosos.

Verdadero o Falso:

- La esterilización es una medida de control que elimina todos los microorganismos y formas de vida en un material o superficie.

Verdadero o Falso:

- Los laboratorios de bioseguridad nivel 2 no requieren el uso de equipo de protección personal.

Verdadero o Falso:

- Los agentes biológicos de clase 3 representan un riesgo bajo para el ser humano y el medio ambiente.

Verdadero o falso

- En México existen varios laboratorios de bioseguridad nivel 3 (BSL-3) distribuidos en diferentes instituciones y estados.

Verdadero o falso

- México cuenta con laboratorios de bioseguridad nivel 4 (BSL-4) para el manejo de agentes biológicos de alto riesgo sin tratamiento.

Verdadero o falso