

Seminario Introductorio a la Problemática Bioquímica
Año Académico 2026

Unidad N°1: **Introducción a la Bioseguridad**

¿Qué significa BIOSEGURIDAD?

Seguridad: calidad de seguro.

Seguro: libre y exento de todo daño o peligro.

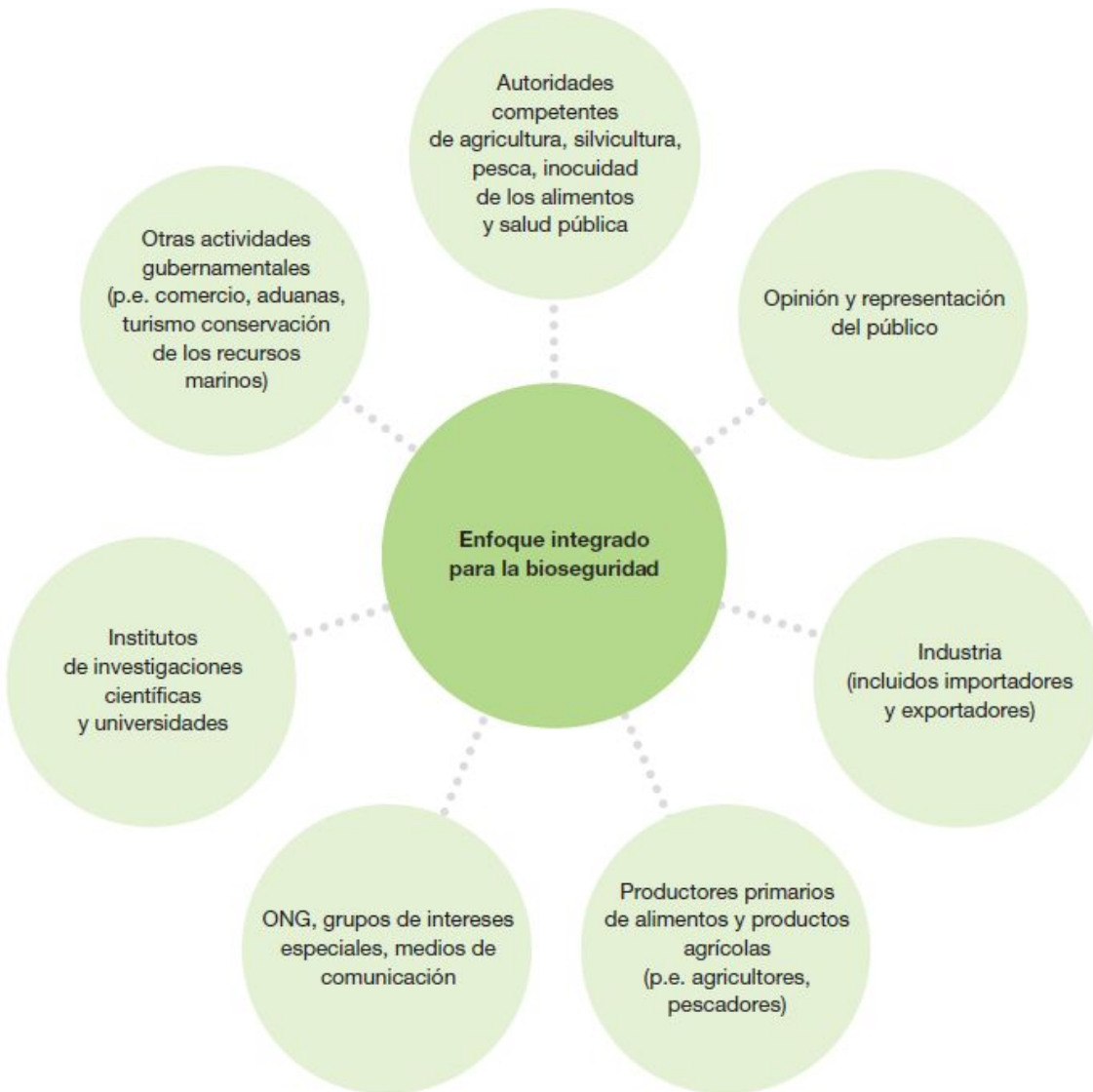
Bio: conjunto de todos los seres vivos.

Bioseguridad → *protección de la vida*



Fuente: FAO (2007)

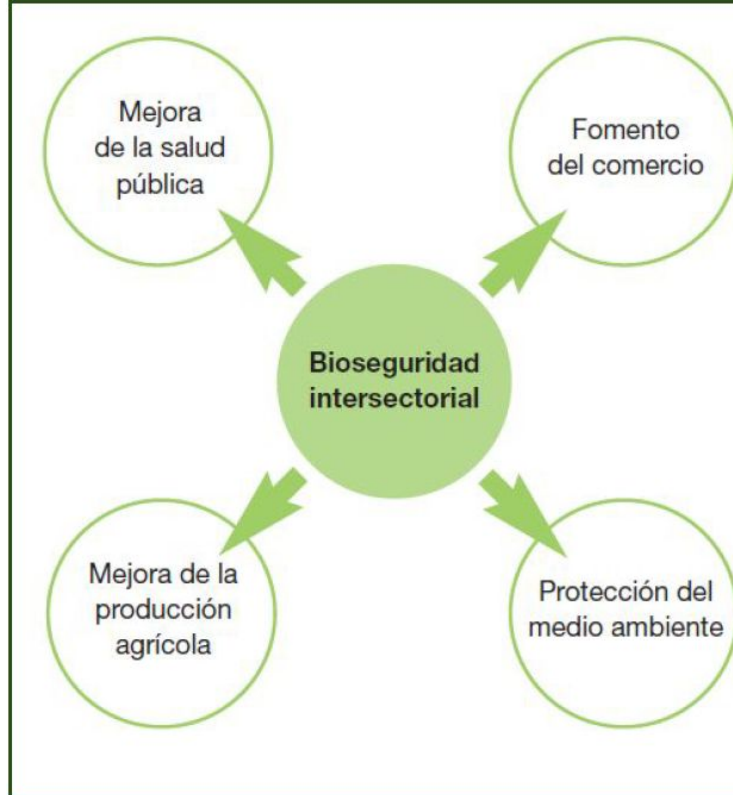
Bioseguridad □ ENFOQUE ESTRATÉGICO E INTEGRADO



orientado al
ANÁLISIS y la
GESTIÓN DE LOS
RIESGOS
para la vida y la salud
de las personas, los
animales y las plantas
y los riesgos
asociados para el
medioambiente.

Bioseguridad □ ENFOQUE GLOBAL MULTISECTORIAL

Figura 2. Beneficios potenciales asociados con un enfoque multisectorial para la bioseguridad



Fuente: FAO (2007)



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

RIESGO = amenaza (peligro) x vulnerabilidad

cualquier **fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa** que pueda impactar negativamente sobre los sujetos y los ambientes

las **condiciones específicas de la exposición** (grado de exposición, hábitos, estado de salud, disponibilidad de recursos, grado de información)

El riesgo cero no existe



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Peligro

vs.

Riesgo

Un peligro es algo que tiene el **potencial de causarte un daño**

El riesgo es la **probabilidad** de que un peligro **te cause un daño**



Análisis del RIESGO

Figura 3. Componentes genéricos del análisis de riesgos



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DIS
Facultad de Ciencias Bioquímicas

Fuente: FAO (2007)

TIPOS DE RIESGOS :

- ✓ Riesgo físico
- ✓ Riesgo químico
- ✓ Riesgo biológico



✓ RIESGO FÍSICO

Está relacionado con factores ambientales y depende de las características físicas de los objetos que pueden actuar sobre los tejidos y órganos de las personas produciendo un efecto nocivo.

Ejemplos de estos factores ambientales son:

la carga física,
el ruido,
la iluminación,
las radiaciones,
la temperatura,
las vibraciones



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Ejemplos de Riesgo Físico:

- ❖ Riesgo eléctrico
- ❖ Riesgo de incendio



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Ejemplos de Riesgo Físico: Riesgo Eléctrico

Todo aquel asociado a la electricidad y al uso de aparatos eléctricos.

Es imprescindible concientizarse del riesgo que tiene la corriente eléctrica, ya que es la causa de los accidentes más graves, en muchos casos mortales.



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Algunas medidas de protección contra el riesgo eléctrico:

- ✓ Hacer la conexión a tierra de los equipos (aparatos)
- ✓ Usar transformadores y disyuntores seguros
- ✓ Puesta a tierra en todos los equipos
- ✓ No tocar elementos eléctricos con las manos húmedas (y en lo posible no tocarlos. Si están enchufados se encuentran bajo tensión eléctrica)
- ✓ Verificar el correcto funcionamiento de un equipo antes de utilizarlo
- ✓ Asegurarse que el uso que le va a dar al equipo es el correcto.
- ✓ Evitar sobrecargar las líneas eléctricas con zapatillas y triples.
- ✓ Evitar el uso de adaptadores en los enchufes y las conexiones caseras
- ✓ Controlar la integridad de fichas y cables antes de conectarlos



IDEPP

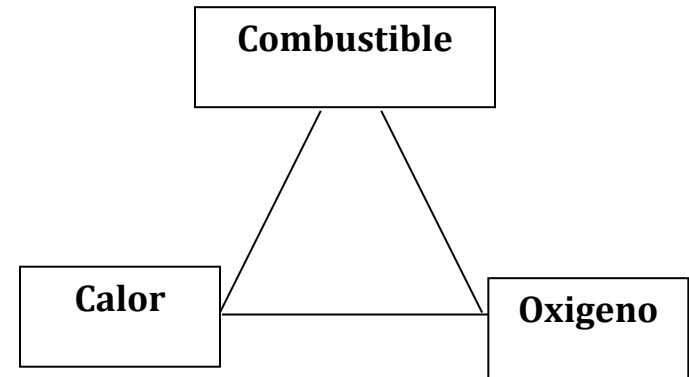
ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Ejemplos de Riesgo Físico: Riesgo de Incendio

Incendio \longrightarrow reacción química de oxidación –
reducción fuertemente exotérmica

oxidante (comburente) + reductor (combustible) \longrightarrow fuego

En la mayoría de los incendios la reacción de combustión se produce cuando el oxígeno del aire reacciona con un material inflamable, tal como la madera, la ropa, el papel, el petróleo o los solventes



✓ RIESGO QUÍMICO

Probabilidad de que un **contaminante químico** pueda entrar en contacto con personas o con el medio ambiente y genere consecuencias adversas

Conocer las características peligrosas asociadas a los compuestos químicos para saber como trabajar con ellos, almacenarlos, transportarlos, descartarlos, etc.



❖ Tóxicos

❖ Corrosivos

❖ Inflamables

❖ Explosivos

❖ Genotóxicos

❖ Reactivos

❖ Radioactivos



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

¿Cuáles son las fuentes de información sobre las características de una sustancia química?

RÓTULO o ETIQUETA

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

draft

CH₃OH
11 = 0.79 kg
M = 32.04 gram

Specification:

Purity (GC)	≥ 99.0	%
Residue on evaporation	≤ 2.0	mg/L
Water	≤ 0.02	%
Colour	≤ 10	Hazen
Density of 20 °C (20 °C)	0.791 - 0.793	g/cm ³
Boiling point	64 + 89	°C
Acidity	≤ 0.0002	meq/g
Alkalinity	≤ 0.0002	meq/g
Optical grade (at 235 nm)	≤ 2.0	mAU
Optical grade (at 254 nm)	≤ 1.0	mAU
Fluorescence (as quinone at 264 nm)	≤ 1.0	ppb
Fluorescence (as quinone at 260 nm)	≤ 0.6	ppb
Transmission (at 220 nm)	≥ 55	%
Transmission (at 235 nm)	≥ 83	%
Transmission (at 260 nm)	≥ 98	%
Absorbance (at 225 nm)	≤ 0.17	%

Approved by Linc filter
Suitable for UPLC/LRP/LC/ Ultra HPLC - Instruments

1.06007.1000 31.12.10

LiChrosolv®
Reag. Ph Eur
Methanol
gradient grade for liquid chromatography
Méthanol
Alcole metilico
Metanol



MERCK

Merck KGaA
64271 Darmstadt, Germany
Tel. +49(0)6151 72-2440
www.merck.de



IMO: METHANOL
ICAO: METHANOL

Danger. Highly flammable liquid and vapour. Toxic if inhaled. Toxic swallowed. Causes damage to organs. Keep away from heat/sparks/smoking. Keep container tightly closed. Wear protective gloves/eye protection. If exposed: Immediately call a POISON CENTER or doc.

Gefahr. Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Giftig bei Einatmen bei Verschlucken. Schädigt die Organe. Von Hitze/Funkensplittern fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. Schutz Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. Bei Exposition: Sofort GIFTINFORMIEREN.

Danger. Liquide et vapeurs très inflammables. Toxique par inhalation. Toxique en cas d'ingestion. Risque avéré d'effets graves pour les os et des ébranlements graves sur les surfaces chaudes. Ne pas fuir. Manière étanche. Porter des gants de protection/les vêtements de protection des yeux/du visage. EN CAS d'exposition: Appeler immédiatement un médecin.

Pericolo. Liquido e vapore facilmente infiammabili. Tossico se inalato. Tossico se ingerito. Provoca danni agli organi. Tenere lontano da fuochi e riscaldanti. Non fumare. Tenere il recipiente ben chiuso. Indossare i gli occhi/Proteggere il viso. IN CASO DI ESPOSIZIONE: Contattare ANTIVELENI o un medico.

Peligro. Líquido y vapores muy inflamables. Tóxico si se inhala. Tóxico en caso de ingestión. Provoca daños en los órganos. Manténgase e Burns alejados de superficies calientes. No fumar. Mantener el envase protegido o cerrado. Usar guantes, gafas o máscara de protección. EN CASO DE EXPOSICIÓN: Llamar al CENTRO ANTIVENENOS o a un médico.

Perigo. Líquido e vapores facilmente inflamáveis. Tóxico por inalação. Tóxico por ingestão. Afeta os órgãos. Manter afastado do calor/fuochos. Não fumar. Manter o recipiente bem fechado. Usar luvas de proteção ocular/proteção facial. EM CASO DE EXPOSIÇÃO: Contate INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

Gefahr. Leicht entzündbar. Giftig bei Einatmen. Giftig bei Ingestion. Verursacht schwere Augenreizung. Verschlucken oder Verschlucken von Flüssigkeit kann zu schweren Verletzungen führen. Bei Exposition: Sofort GIFTINFORMIEREN oder einen Arzt anrufen.

Perigo. Líquido e vapores facilmente inflamáveis. Tóxico por inalação. Tóxico por ingestão. Afeta os órgãos. Manter afastado do calor/fuochos. Não fumar. Manter o recipiente bem fechado. Usar luvas de proteção ocular/proteção facial. EM CASO DE EXPOSIÇÃO: Contate INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

Gefahr. Leicht entzündbar. Giftig bei Einatmen. Giftig bei Ingestion. Verursacht schwere Augenreizung. Verschlucken oder Verschlucken von Flüssigkeit kann zu schweren Verletzungen führen. Bei Exposition: Sofort GIFTINFORMIEREN oder einen Arzt anrufen.

HOJA DE SEGURIDAD (MSDS)

ALCOHOL METILICO (METANOL)

Rótulo NFPA



Fecha Revisión: 15/10/1997

TELEFONOS DE EMERGENCIA: Corquiven: +58 (241) 832.73.49 / 832.70.92 / 838.95.68

Rótulos UN



IDENTIFICACION

Sinónimos: Alcohol Metílico, Hidrato Metílico, Monohidroximetano, Carbinol, Hidróxido Metílico, Metinol, Alcohol o Espíritu de Madera.

Fórmula: CH₃OH

Composición: Puro o en solución concentrada

Número Interno:

Número CAS: 67-56-1

Número UN: 1230

Clases UN: 3.2

Usos:

Solvente, combustible, plastificante, reactivo de laboratorio, extracción de aceites vegetales y animales, anticongelante, elevador de octano, manufactura de productos químicos y farmacéuticos, agente de extracción, producción de formaldehído, monometil, dimetilamina, sulfato dimetilico, metil antraquinona y metil ésteres, desnaturalización de etanol, deshidratación de gas natural, en la producción de pinturas, barnices, cementos, tintas, cosméticos, plásticos y colorantes.

IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROF
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Pictogramas

Palabra Señal

draft

Charge/Lit

CH₃OH

1 l = 0,79 kg

M = 32,04 g/mol

Specification:

Purity (GC)	≥ 99,9	%	conforms
Identity (IR)			
residue on evaporation	≤ 2,0	mg/l	
Water	≤ 0,02	%	
Colour	≤ 10	Hazen	
Density (d 20 °C/20 °C)	0,791 - 0,793		
Boiling point	64 - 65	°C	
Acidity	≤ 0,0002	meq/g	
Alkalinity	≤ 0,0002	meq/g	
Gradient grade (at 235 nm)	≤ 2,0	mAU	
Gradient grade (at 254 nm)	≤ 1,0	mAU	
Fluorescence (as quinine at 254 nm)	≤ 1,0	ppb	
Fluorescence (as quinine at 365 nm)	≤ 0,5	ppb	
Transmission (at 220 nm)	≥ 55	%	
Transmission (at 235 nm)	≥ 83	%	
Transmission (from 260 nm)	≥ 98	%	
Absorbance (at 225 nm)	≤ 0,17		
Filtered by 0,2 µm filter			
Suitable for UPLC /UHPLC / Ultra HPLC - instruments			

1.06007.1000

31.12.10

ml, vend. b/cróm. and lit.

11

LiChrosolv®
Reag. Ph Eur
Methanol
 gradient grade for liquid chromatography
Méthanol
Alcole metilico
Metanol

Merck KGaA
 64271 Darmstadt, Germany
 Tel. +49(0)6151 72-2440
 www.merck.de



4



IMO: METHANOL
 ICAO: METHANOL

UN 1230

Danger. Highly flammable liquid and vapour. Toxic if inhaled. Toxic in contact with skin. Toxic if swallowed. Causes damage to organs. Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. - No smoking. Keep container tightly closed. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. IF exposed: Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.

Gefahr. Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Giftig bei Einatmen. Giftig bei Hautkontakt. Giftig bei Verschlucken. Schädigt die Organe. Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. BEI Exposition: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

Danger. Liquido et vapeurs très inflammables. Toxique par inhalation. Toxique par contact cutané. Toxique en cas d'ingestion. Risque avéré d'effets graves pour les organes. Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. - Ne pas fumer. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage. EN CAS d'exposition: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

Pericolo. Liquido e vapori facilmente infiammabili. Tossico se inalato. Tossico a contatto con la pelle. Tossico se ingerito. Provoca danni agli organi. Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme/superfici riscaldate - Non fumare. Tenere il recipiente ben chiuso. Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso. IN CASO DI ESPOSIZIONE: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

Peligro. Líquido y vapores muy inflamables. Tóxico si se inhala. Tóxico en contacto con la piel. Tóxico en caso de ingestión. Provoca daños en los órganos. Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. - No fumar. Mantener el envase cerrado herméticamente. Llevar guantes, prendas, gafas o máscara de protección. EN CASO DE exposición: Llame inmediatamente a un CENTRO ANTIVENENO o a un médico.

Perigo. Líquido e vapor facilmente inflamáveis. Tóxico por inalação. Tóxico em contacto com a pele. Tóxico por ingestão. Afeta os órgãos. Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar. Manter o recipiente bem fechado. Usar luvas de proteção/roupa de proteção/proteção ocular/proteção facial. EM CASO DE exposição: Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

Gevaar. Licht ontvlambare vloeistof en damp. Giftig bij inademing. Giftig bij contact met de huid. Giftig bij inslikken. Veroorzaakt schade aan organen. Verwijderd houden van warmte/vonken/open vuur/hete oppervlakken - niet roken. In goed gesloten verpakking bewaren. Beschermende handschoenen/beschermende kleding/oc-bescherming/gelaatsbescherming dragen. NA blootstelling: Onmiddellijk een vergiftigingencentrum of een arts raadplegen.

Declaraciones de peligro/precaución

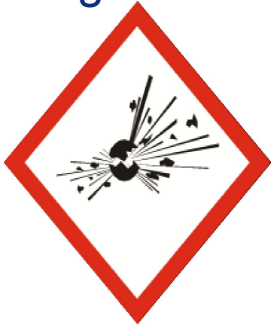
IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
 Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR



Pictogramas

Peligros físicos



Explosivos



Sustancias inflamables



Sustancias comburentes



Gases comprimidos



Corrosivo para metales

Peligros para la salud



Toxicidad aguda



Corrosión cutánea
Lesión ocular grave



Irritación cutánea y
otros



SMR (1) STOT (2)
Peligro de aspiración

Peligros ambientales



Peligroso para el medio
ambiente acuático

IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

1) Carcinogénico, mutagenicidad celular, tóxico para la reproducción

2) Toxicidad específica para un órgano determinado

Hoja de seguridad (MSDS)

Me da información sobre:

- ✓ Identificación del producto
- ✓ Efectos para la salud
- ✓ Primeros auxilios
- ✓ Riesgos de incendio y/o explosión
- ✓ Almacenamiento y exposición
- ✓ Equipo de protección personal/Control exposición
- ✓ Propiedades físicas y químicas
- ✓ Estabilidad y reactividad
- ✓ Información toxicológica
- ✓ Información ecológica
- ✓ Consideraciones de eliminación y/o disposición
- ✓ Información de transporte
- ✓ Información de regulación
- ✓ Otra información



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

✓ RIESGO BIOLÓGICO



Probabilidad de que **material de origen biológico** entre en contacto con un receptor (humanos, animales, plantas, o el medio ambiente) y genere consecuencias adversas para su salud o para el medio ambiente.

Ejemplos:

- ✓ organismos patógenos (virus, bacterias, hongos y parásitos)
- ✓ tejidos y fluidos de organismos vivientes que porten o puedan portar ese material.

Para trabajar con material biológico deben utilizarse medidas de seguridad adecuadas a sus características, al tipo de trabajo que se realizará y a las vías de exposición.



Surgen los

NIVELES DE BIOSEGURIDAD

- Combinación de prácticas y técnicas de laboratorio, equipos de seguridad e instalaciones específicas para cada situación.
- **Constituyen las condiciones bajo las cuales se puede trabajar en forma segura con ese agente biológico.**



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Nivel de Bioseguridad 1

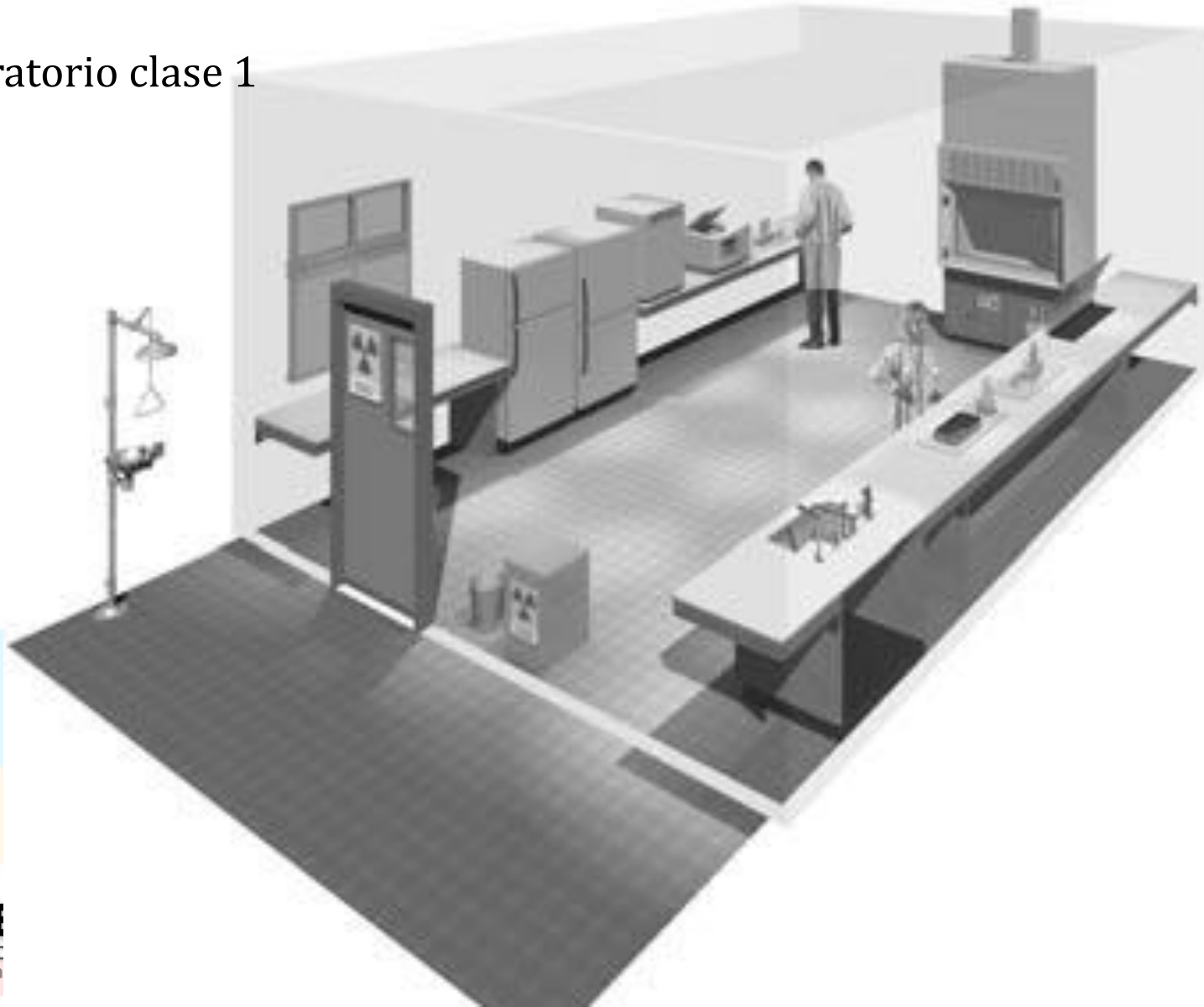
Los equipos de seguridad y las instalaciones son adecuados para trabajar con microorganismos que no se conocen como generadores sistemáticos de enfermedades en humanos adultos sanos.

El trabajo es generalmente realizado sobre mesadas abiertas y no se requiere equipamiento de contención ni diseño especial de infraestructura.

Ej: Bacillus subtilis, E. coli, lactobacilos, Naegleria, guberi, Bacillus cereus.



Laboratorio clase 1



Nivel de Bioseguridad 2

Se usa en trabajos que involucran agentes de riesgo potencial moderado para el personal y el medio ambiente.

El tipo de agente con el que se trabaja puede causar enfermedades graves, pero solo se transmite por vía sanguínea, no inhalatoria.

Se toman precauciones extremas con elementos cortantes contaminados y ciertos procedimientos se llevan a cabo en gabinetes de seguridad biológica o en otros equipos de contención física.

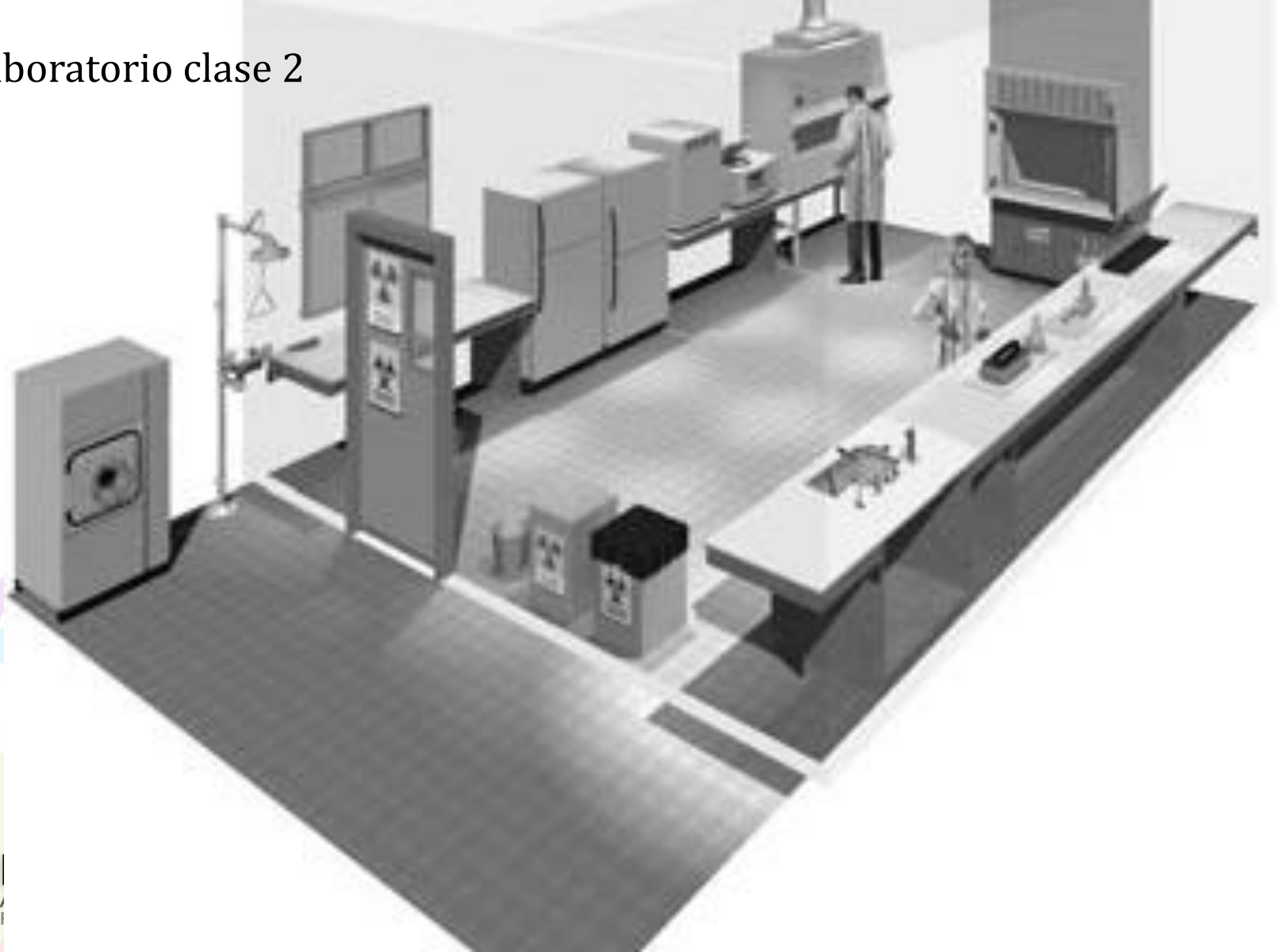
Ej: *Salmonella*, *Toxoplasma*, *Clostridium botulinum*, virus de la Hepatitis B



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Laboratorio clase 2



Nivel de Bioseguridad 3

Se aplica en laboratorios donde se llevan a cabo

trabajos con agentes exóticos que pueden producir una enfermedad grave o potencialmente letal como resultado de la exposición por vía de inhalación.

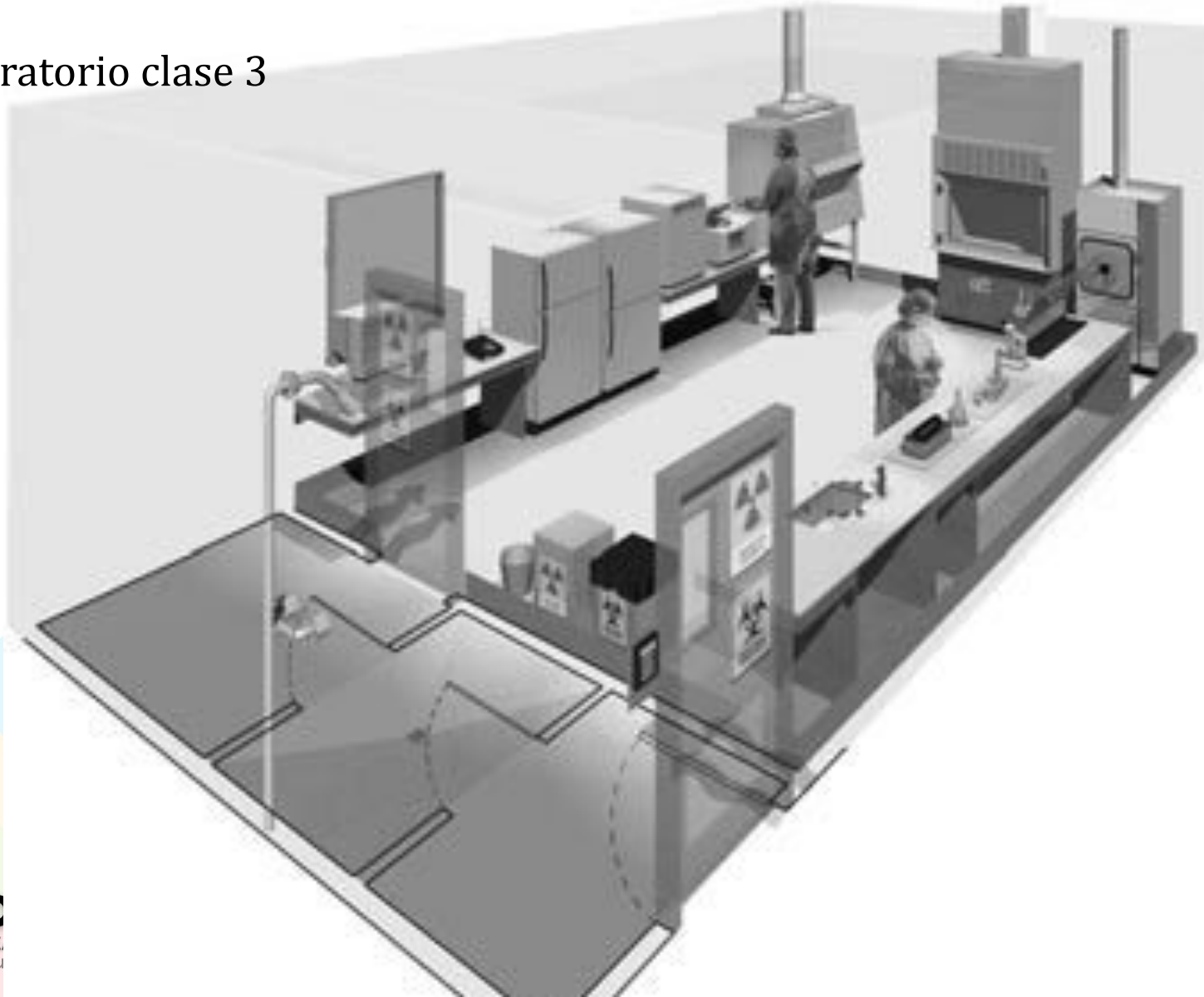
Todos los procedimientos que involucren la manipulación de materiales infecciosos se realizan dentro de gabinetes de bioseguridad u otros dispositivos de contención física.

El personal debe llevar ropa adecuada. El laboratorio tiene características de diseño e ingeniería especiales para la contención. Es necesario el tratamiento de los efluentes líquidos. Se debe filtrar el aire extraído del laboratorio.

Ej: Bacillus anthracis, M. leprae y M. tuberculosis



Laboratorio clase 3

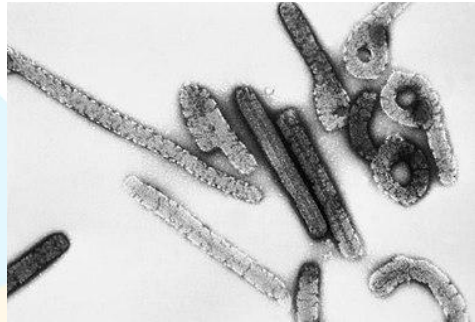


Nivel de Bioseguridad 4

Se usa para trabajar con agentes peligrosos y exóticos que poseen un riesgo alto de producir infecciones letales, transmitidas por aerosoles y para las que actualmente no se cuenta con vacunas ni tratamiento.

El acceso al laboratorio es controlado estrictamente. El establecimiento se encuentra en un edificio separado o en un área controlada y aislada dentro de un edificio.

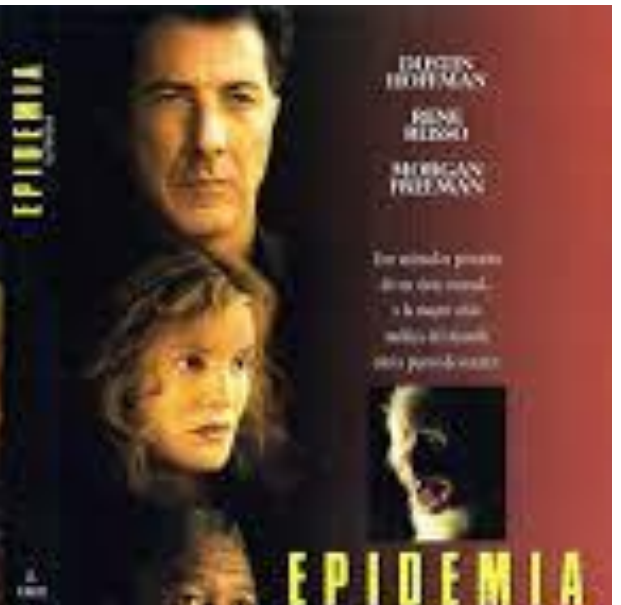
Se aplican las normas de máxima seguridad.



Ej: virus Marburg, virus Ébola



Laboratorio classe 4



Normas Universales de Bioseguridad

Barreras de protección primaria o

Elementos de Protección Personal (EPP):

- ✓ guantes,
- ✓ guardapolvo,
- ✓ calzado cerrado,
- ✓ gafas o máscaras si es necesario (de preferencia, no usar lentes de contacto en el laboratorio, aún con protección ocular),
- ✓ cabello recogido



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Normas Universales de Bioseguridad

- Acceso limitado al laboratorio
- No beber, comer, fumar, manipular lentes de contacto ni aplicarse cosméticos dentro del laboratorio.
- No pipetear con la boca
- No oler los reactivos y materiales
- No tocar los materiales y reactivos sin guantes
- Colocar los residuos en los recipientes designados a tal fin
- No usar las batas o guardapolvos de trabajo fuera del laboratorio



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Normas Universales de Bioseguridad

- Descontaminar las mesadas al finalizar el trabajo del día y cada vez que derrame material químico o biológico
- Colocar los residuos en los recipientes designados a tal fin
- Lavarse las manos luego de manipular cualquier tipo de material, después de sacarse los guantes y antes de abandonar el laboratorio.
- No trabajar solo en el laboratorio, cerciorarse de la presencia de otra/s personas en el servicio.
- No utilizar las mismas heladeras ni mesas para reactivos y muestras que para los alimentos
- Colocar carteles indicadores de riesgo en lugares claramente visibles.



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Manejo Integral y Seguro de Residuos

Un **residuo peligroso** es aquel residuo generado por la actividad humana y procesos productivos que en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, venenosas o biológico-infecciosas, representa un peligro para el equilibrio ecológico.

El daño que generan depende de:

- **Grado de toxicidad**
- **Concentración**
- **Persistencia ambiental (Pb, Cd, Hg)**



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Manejo Integral y Seguro de Residuos

MARCO LEGAL

Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24051

Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.....(art. 2º)

... Se consideran **residuos peligrosos** los siguientes:

- ✓ *residuos provenientes de cultivos de laboratorio*
- ✓ *restos de sangre y de sus derivados*
- ✓ *residuos orgánicos provenientes del quirófano*
- ✓ *restos de animales producto de la investigación médica*
- ✓ *algodones, gasas, vendas usadas, ampollas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, materiales descartables, elementos impregnados con sangre u otras sustancias putrescibles que no se esterilizan*
- ✓ *agentes quimioterapéuticos... (art. 19)*

Manejo Integral y Seguro de Residuos

Gestión de Residuos es el conjunto de actividades encaminadas a dar a los residuos peligrosos el destino final más adecuado de acuerdo con sus características. Comprende las operaciones de:

- ✓ *acopio,*
- ✓ *clasificación,*
- ✓ *almacenamiento,*
- ✓ *transporte,*
- ✓ *tratamiento,*
- ✓ *recuperación y*
- ✓ *eliminación de los mismos.*

Un **programa de gestión de residuos** para un sector debe abarcar todos los residuos generados en el mismo, tanto los peligrosos como los no peligrosos.



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Manejo Integral y Seguro de Residuos



Gestión de residuos

G. interna.: manipulación, clasificación, envasado, etiquetado, recolección, traslado y almacenamiento en el centro de trabajo.

G. externa.: recogida, transporte, tratamiento y eliminación de los residuos una vez retirados del centro de trabajo.

Manejo Integral y Seguro de Residuos

La mejor basura es la que no se genera.



4 R




Reducir
Reutilizar
Reciclar
Retener



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Ejemplo de Gestión de Residuos:

	Instructivo de clasificación y disposición de residuos peligrosos	Versión: 00 Fecha: 05/05/2023 Hoja: Página 1 de 18
---	--	--

Aspectos Generales	
Tema	Descripción
Objetivo	Establecer los lineamientos para la clasificación, identificación, traslado, almacenamiento transitorio y disposición de residuos peligrosos.
Alcance	Este procedimiento se aplica a todas las áreas.
Involucrados	<ul style="list-style-type: none">• Docente, Investigadores y Alumnos: generadores.• Coordinador de residuos de Área.• Responsables de Área.• Personal de Servicios Generales.• Responsable de Área Higiene y Seguridad.• Responsable del Área de Infraestructura.• Secretaría Financiera.

Responsabilidad en la gestión de residuos

- **Generadores:** minimizar la generación de residuos. Segregar, clasificar, etiquetar y disponer los residuos de acuerdo al presente instructivo (tanto bidones como bolsas amarillas). Asegurar el cierre de las bolsas amarillas.
- **Coordinador de residuos de Área:** colaborar con el personal de su Área en la segregación y clasificación de los residuos. Gestionar los elementos necesarios para el descarte cuando se requiera. Mantener una fluida comunicación con el Área de HyS y el personal de Servicios Generales para una adecuada gestión de los residuos.
- **Responsables de Área:** asegurar que todos los integrantes del área estén en conocimiento del presente instructivo y lo apliquen de forma correcta. Coordinar con HyS para la capacitación del personal.



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Responsabilidad en la gestión de residuos

- **Personal de Servicios Generales:** trasladar los residuos sólidos en las bolsas amarillas correctamente cerradas e identificadas al depósito transitorio. Proveer de material (bolsas amarillas y precintos) a las Áreas generadoras de residuos.
- **Responsable de Área Higiene y Seguridad:** coordinar los retiros de residuos por transportista autorizado. Informar a las áreas fechas de retiro programadas. Generar manifiesto electrónico para el envío de los residuos a tratamiento. Gestionar insumos para descarte de residuos (bolsas, precintos, bidones).
- **Responsable del Área de Infraestructura:** asegurar la disponibilidad de un espacio para almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos.



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Responsabilidad en la gestión de residuos

- **Secretaría Financiera:** gestionar los recursos económicos y las licitaciones para asegurar el envío de los residuos a tratamiento y disposición. Asegurar la disponibilidad de elementos para el descarte.

Recordar que

“La responsabilidad del generador por los daños ocasionados por los residuos peligrosos no desaparece por la transformación, especificación, desarrollo, evolución o tratamiento de éstos, a excepción de aquellos daños causados por la mayor peligrosidad que un determinado residuo adquiere como consecuencia de un tratamiento defectuoso realizado en la planta de tratamiento o disposición final”.



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

¿Cómo se clasifican los residuos en el laboratorio?



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

¿Cómo realiza la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas la etapa de recolección y coordinación con la gestión externa?

Servicio de Higiene y Seguridad FCByF UNR <higieneysseguridad@fbioyf.unr.edu.ar>

para Facultad ▾

📧 lun, 26 ago 2024, 14:11 ★ 😊 ↩ ⋮

Estimada comunidad,

El pasado día viernes se realizó un envío de **residuos** peligrosos a tratamiento, luego de una importante espera debido a causas ajenas a nuestra Facultad.

Se enviaron a tratamiento aproximadamente 2600 Kg de **residuos** sólidos y líquidos.

Desde el mes de mayo, nuestra Facultad cuenta con un encargado, que además de estar presente durante el retiro de **residuos** y verificar el peso de los **residuos** retirados y firmar el manifiesto, se ocupa de registrar el ingreso de bolsas al Box de **residuos** patológicos (bolsas rojas) y a la brevedad hará lo mismo con los **residuos** peligrosos (bolsas amarillas o verdes).

El objetivo de registrar la cantidad de **residuos** generados, es poder establecer indicadores y luego definir estrategias de reducción, aplicando al concepto de las 3 R (REDUCIR EN ORIGEN, REUTILIZAR, RECICLAR), en línea con las iniciativas ambientales que está llevando adelante UNR.

Por ello, insistimos en la correcta separación, junto con la rotulación de envases y bolsas con las etiquetas que adjuntamos (...seguimos encontrando bolsas sin el rótulo correspondiente). Recuerden que un producto químico o un residuo sin identificación no puede enviarse a tratamiento.

Algunos aspectos importantes que quisiéramos remarcar:

- Rotulación del envase.
- Llenar las bolsas hasta las 2/3 parte de su capacidad.
- Llenar envases, evitando enviar envases casi vacíos.
- El generador debe cerrar con precinto e identificar las bolsas (ya sea de **residuos** patológicos como peligrosos).
- Existen diferencias en el tratamiento de cada tipo de **residuos**, por lo que es importante no juntar bolsas amarillas con rojas, dado que son retiradas por empresas diferentes.

Agradecemos desde ya su colaboración y estamos disponibles para cualquier consulta, en el Área de Higiene y Seguridad.

Dra. Viviana L. Ponzo

Dir. Higiene y Seguridad en el Trabajo

FCByF - UNR

...



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

RESIDUOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

- **Residuos NO Peligrosos (bolsa negra)**
 - 60-90 % del total de residuos
 - no representan mayores riesgos. No requieren un manejo especial
- **Residuos Peligrosos (bolsa roja y bolsa amarilla)**
 - 10-40 % del total de los residuos
 - exponerse a ellos puede inducir enfermedades, provocas heridas o afectar de alguna manera al medio ambiente

La mezcla de residuos NO Peligrosos y Peligrosos DEBE considerarse y tratarse como RESIDUO PELIGROSO

¿Por qué es importante tener una capacidad adecuada en materia de Bioseguridad?

- muchos patógenos de animales infectan fácilmente a las personas;
- transferencia de plagas de plantas entre distintos sectores de la bioseguridad
- cadenas alimentarias, se pueden introducir peligros en cualquier punto,
- residuos de plaguicidas en los alimentos de origen vegetal y los residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal
- cambios en el ambiente



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

Mercado de
WUHAN (China)

武汉华南海鲜批发市场
WUHAN HUANAN HAIXIAN PIFA SHICHANG

停车场 (P) ↑ (P) 24小时
← 停车场

收费亭

杜绝假货 公平交易



大众畜牧野味

品名	价格	品名	价格	品名	价格	品名	价格	品名	价格	品名	价格	品名	价格	
活孔雀	500x	活鸭腿	15	活蝎子	500	狐狸肉	45	活豚鼠	40	鹿	38	鲫鱼	45	
孔雀肉	250x	活珍珠鸡	15	活象牛	15	活象仔	75	活象	40	鹿	100x	鲫鱼	60	
活大雁	120	活贵妃鸡	15	蜗牛肉	30	狼仔肉	70x45	活象猪	45	十蹄猪	50	鲫鱼	30	
大雁肉	15	鸭	15x	蜂	150	活果子狸	150	活象猪	45	十蹄猪	50	鲫鱼	30	
活大雁	15	土	18x	蚕	15	果子狸肉	70	活象猪	45	鹿	150x	鲫鱼	35	
活地熊	15	铁	100x	蚂	100x	活刺猬	18	香猪肉	25	鹿	50	鲫鱼	30	
活火鸡	28	活白鹅	15	木	虫	8/8	刺猪肉	8/8	牦牛肉	30	鹿	30	活鲫鱼	25
活斗鸡	500x	香猪	15x	竹	75	活野猪	25	牦牛	45	鹿	40x	活山	90	
活野鸡	60	活鸵鸟	400x	活竹鼠	85	活野猪	28	活野猪	30	鹿	38	活山	55	
野鸡肉	25x	鸵鸟肉	45	竹鼠肉	75	花猪肉	25	活野猪	45	活野猪	55	活山	70x	
野	18x	鸵鸟	80	活野猪	75	活野猪	30	活野猪	20	鹿	40	活山	60	
竹	15x	鸵鸟	45	活野猪	60	野猪肉	25	活野猪	50	鹿	60x	活山	60	
野	9x	鸵鸟	150x	活野猪	30	野猪肉	15	活野猪	60x	鹿	65	活山	60	
野	40x	野山羊	75	野猪肉	25	野猪肉	120	活野猪	25	鹿	38	活山	40	
野	70	野兔	75	野猪肉	25	野猪肉	75	野猪肉	38	鹿	40	活山	220	
野	70	野兔	75	野猪肉	25	野猪肉	75	野猪肉	38	鹿	40	活山	220	



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR

¿Por qué es importante tener una capacidad adecuada en materia de Bioseguridad?

Para lograr el objetivo principal de la Bioseguridad, **proteger la vida**



IDEPP

ÁREA DE INTEGRACIÓN DISCIPLINAR Y ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR