

Macroproceso: Gestión de Laboratorios
Proceso: Gestión de Laboratorios
Título: Instructivo para Recepción, Almacenamiento, Uso, Disposición
Final de Sustancias Químicas



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

INSTRUCTIVO PARA RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO, USO Y DISPOSICIÓN FINAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS



1. Información General del Documento	
Objetivo:	Establecer un sistema de recepción, almacenamiento, uso y disposición final de sustancias puras, soluciones diluidas y mezclas, idóneo y seguro dentro de los laboratorios y bodegas del Instituto de Genética de modo que permita minimizar los riesgos derivados de las características físico-químicas de las mismas, aplicando los parámetros establecidos por la normativa vigente, e identificar los peligros físicos, para la salud, y para el medio ambiente que impliquen los productos químicos.
Alcance:	<p>Aplica para el personal involucrado con la recepción, almacenamiento, uso, y disposición final de sustancias químicas puras, soluciones diluidas y mezclas, desde el ingreso, almacenamiento y uso por parte de cada docente, laboratorista, estudiante, investigador, contratista en el ejercicio de sus actividades de investigación, extensión o docencia hasta la disposición final en los laboratorios del Instituto de Genética.</p> <p>Los coordinadores de cada laboratorio son los responsables de verificar que se almacene, use, y disponga de forma segura las sustancias químicas.</p> <p>La coordinación de calidad es la responsable de promover las buenas prácticas de laboratorios, capacitando a docentes, estudiantes, contratistas, laboratoristas e investigadores, apoyado en el Gestor Ambiental y la Oficina de Gestión Ambiental.</p>
Justificación (Opcional):	
Definiciones:	<p>Advertencia sobre peligros: cualquier palabra imagen símbolo o combinación de ellos que aparecen en el rótulo u otra forma apropiada de advertencia que comunica sobre los peligros de las sustancias químicas en los recipientes.</p> <p>Bioseguridad: Conjunto de normas y medidas para proteger la salud y el medio ambiente.</p> <p>Contaminación: Cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas del ambiente y que puede afectar la vida humana, otras especies y/o al medio ambiente.</p> <p>Control del Riesgo Químico: se basa, principalmente, en la información que disponemos sobre la peligrosidad de los productos químicos y que, en base a ella, se deben establecer las medidas de seguridad y la información y formación apropiadas al personal expuesto.</p> <p>Disposición final: es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.</p>



EPP: Elementos de Protección Personal que todo personal de laboratorio deberá usar, según la actividad que realice de acuerdo con las actividades que desempeñe, lineamientos que establezca la División Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional, o las condiciones que identifiquen el Grupo de Salud Ocupacional de la Sede.

Etiquetas: es un documento impreso en el recipiente del producto, se usa para identificar el producto, el nivel de riesgo, el nombre, la dirección y el número de teléfono del proveedor, pictogramas de peligro, palabras de advertencia, indicaciones de peligro y consejos de prudencia. la cantidad de la sustancia o mezcla contenida en el envase, los pictogramas de peligro bicolores, la palabra de advertencia correspondiente y los indicadores de peligro.

También es usado para identificar almacenamiento de materiales peligrosos, áreas de contención de sustancias químicas y ácidos o solventes.

Para el manejo de mezclas y/o diluciones debe contener fecha de preparación, datos sobre las propiedades de las sustancias, los pictogramas de peligro, la palabra de advertencia correspondiente para una manipulación de manera segura en el lugar de trabajo.

FDS: Sigla de Fichas de Datos de Seguridad, es un documento regulado por normativas específicas que contiene datos sobre seguridad y salud en el trabajo, proporciona **1.** Información Detallada de Identificación Del Fabricante, **2.** Identificación Sobre Peligros, Riesgos y Precauciones Asociados con Sustancias Químicas Peligrosas, **3.** Composición, **4.** Medidas de Primeros Auxilios, **5.** Medidas en Caso de Incendio, **6.** Medidas en Caso de Vertido Accidental, **7.** Manejo y Almacenamiento, **8.** Controles de Exposición/Protección Personal, **9.** Propiedades Físicoquímicas, **10.** Estabilidad y Reactividad, **11.** Información Toxicológica, **12.** Información Ecológica, **13.** Consideraciones de Disposición, **14.** Información Sobre Transporte, **15.** Información Reglamentaria, **16.** Información Adicional.

Ficha Técnica de un producto: es un documento contiene información sobre las características de un producto. Puede incluir información sobre su composición, dimensiones, peso, color, olor, material, rendimiento, instrucciones de uso, fotografías del producto, información del fabricante y fecha de fabricación y caducidad del producto.

Frase Peligro: Es un indicador que se identifica con la letra **H** y que describe el riesgo asociado con las sustancias.

Frase Precaución: Es un indicador que se identifica con la letra **P** que ofrece recomendaciones sobre cómo manejar sustancias de forma segura.



	<p>Incompatibilidad: es el proceso que sufren los productos catalogados como peligrosos, los cuales puestos en contacto entre sí pueden sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellos con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, entre otros.</p> <p>Inventario: lista ordenada de productos disponibles que se encuentran en un área de almacenamiento o tratamiento determinada.</p> <p>Número CAS: es una identificación numérica única para compuestos químicos, polímeros, secuencias biológicas, preparados y aleaciones. chemical abstracts service (cas).</p> <p>Peligro a la Salud: producto del cual se tiene evidencia significativa de causar enfermedad aguda o crónica por exposición al mismo. Incluye: carcinógenos, tóxicos, irritantes, corrosivos, alérgicos y cualquier agente que produzca daño a cualquier parte del cuerpo humano.</p> <p>Peligro Químico: son sustancias que se presentan en el medio ambiente, debido a la manipulación, uso, almacenamiento o transporte que los operarios realizan con el fin de cumplir sus actividades, estos químicos pueden ser en polvo, gas, líquidos, sólidos entre otros, los cuales pueden llegar a generar asfixias, intoxicaciones, irritaciones y cause enfermedad laboral.</p> <p>Peligros para el Medio ambiente: es una sustancia en el medio ambiente que plantea la amenaza de daño a un organismo vivo en un medio ambiente.</p> <p>Pictograma: Símbolos gráficos que indican peligro.</p> <p>RESPEL: Sigla de Residuos Peligrosos, aquellos residuos que, debido a sus peligros intrínsecos, pueden ser corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, pueden causar daños o efectos indeseados a la salud o al ambiente, estos se pueden encontrar en estado sólido o semisólido o ser líquidos o gases contenidos en recipientes.</p> <p>SGA: Sigla Sistema Globalmente Armonizado. Es un enfoque lógico y completo para la definición de los peligros físicos, a la salud y al ambiente de las sustancias químicas; la aplicación de los criterios de peligro acordados para clasificar las sustancias químicas en función de sus propiedades peligrosas y permite comunicar.</p>
<p>Documentos de Referencia (Opcional):</p>	<p>✓ Resolución 024 del 09 de abril de 2019. “Por la cual se oficializan de acuerdo al Sistema de Información HERMES los Laboratorios del Instituto de Genética de la Universidad Nacional de Colombia IGUN”</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolución 773 de 2021 del 07 de abril del 2021. “Por la cual se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química. Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio del Trabajo”. ✓ Ficha de Datos de Seguridad – FDS. ✓ La norma técnica ISO 14001:2015.
<p>Condiciones Generales:</p>	<p>La recepción, almacenamiento, uso y disposición final de Sustancias Químicas debe implementarse a través del Sistema Globalmente Armonizado - SGA, ya que este armoniza los criterios de clasificación de peligros a nivel mundial, por tanto, el modo de comunicación del SGA se da en idioma español mediante etiquetas, Fichas de Datos de Seguridad – FDS y RESPEL, definiendo pictogramas según su peligro y categoría, asignando frases de peligro, precauciones y advertencia, permitiendo una comunicación efectiva a usuarios y generando un ambiente de trabajo seguro.</p> <p>Para desarrollar correctamente actividades propias de los laboratorios o áreas de apoyo es necesario leer detalladamente el presente instructivo, entenderlo, ponerlo en práctica y hacer uso de los EPP, antes de dar inicio a las actividades.</p> <p>Durante la rutina de trabajo que se realizan en los laboratorios o áreas de apoyo se deben visualizar las A-Z de las Fichas de Datos de Seguridad – FDS, en caso de evento adverso responder a la emergencia de manera adecuada.</p>

Desarrollo del contenido

ID.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Tener en cuenta	<ul style="list-style-type: none"> 1) Pendón Incompatibilidad final (debe estar ubicado cerca al almacenamiento de reactivos). 2) Pendón ruta RESPEL Final. 3) Pendón riesgos a la salud físicos y ambientales. 	<p style="text-align: center;">Todo el personal de laboratorios y áreas de apoyo.</p>



2	Cumplir con las normativas de seguridad para prevenir accidentes y reducir los riesgos laborales.	<p>Disponer y hacer uso de los Elementos de Protección Personal antes de iniciar cualquier actividad en el laboratorio.</p> <p>En caso de accidente o situación de emergencia comunicarse con el CEPRAE al 88888 o con el guarda de seguridad del Instituto extensión 11606 – 11610 - 11625. Y realizar informe o reporte a la División de Seguridad y Salud en el Trabajo, dependiendo de la emergencia.</p>	Todo el personal de laboratorios y áreas de apoyo.
3	Gestionar Sustancias y Reactivos	<p>Conocer y controlar las existencias en el inventario de manera eficiente, administrar las sustancias que se encuentran en cada laboratorio, realizar intercambios entre laboratorios para promover la colaboración, en caso de ser necesario y optimizar la gestión de la información oportuna de Sustancias y Reactivos a través de:</p> <p>Gestor de reactivos - QuimiData</p> <p>Código QR: Existencia de los inventarios en el Instituto de Genética.</p> <p>AZ: Fichas de Datos de Seguridad de todas las Sustancias Existentes de los inventarios del Instituto de Genética, en caso de evento adverso responder a la emergencia de manera adecuada, fijados en los pasillos de los laboratorios.</p>	Todo el personal de laboratorios y áreas de apoyo.
4	Preparar Mezclas y/o Soluciones	Etiquetar con el nombre químico y el identificador de producto, el nombre, la cantidad de sustancias químicas en el envase, pictogramas de peligro,	Todo el personal responsable del lavado de material en los laboratorios y áreas de apoyo.

Macroproceso: Gestión de Laboratorios
Proceso: Gestión de Laboratorios
Título: Instructivo para Recepción, Almacenamiento, Uso, Disposición
Final de Sustancias Químicas



UNIVERSIDAD
NACIONAL
 DE COLOMBIA

		palabras de advertencia, indicaciones de peligro y consejos de prudencia.	
5	Retirar y disponer los residuos	<p>El sobrante de las sustancias usadas en la práctica, de no requerirse más, se debe proceder a descartar.</p> <p>Marcar el recipiente con el RESPEL correspondiente de acuerdo a la información consignada en el pendón y dejarlo en la estiba del acopio temporal del laboratorio.</p>	Todo el personal responsable del lavado de material en los laboratorios y áreas de apoyo
6	Entregar Ruta Interna	Ver Instructivo el Manejo Integral de Residuos Químicos en los Laboratorios del Instituto de Genética B. IG.IN.10.004.007	Todo el personal responsable del lavado de material en los laboratorios y áreas de apoyo

Elaboró:	Claudia Milena Martínez	Revisó:	Yohanna Maya González	Aprobó:	Luis Fernando Cadavid Gutiérrez
Cargo:	Operaria Calificado	Cargo:	Profesional Universitario	Cargo:	Director Instituto
Fecha:	06 de marzo de 2025	Fecha:	14 de marzo de 2025	Fecha:	27 de marzo de 2025



1) Pendón Incompatibilidad final (debe estar ubicado cerca al almacenamiento de reactivos).

Implementación del Sistema Globalmente Armonizado - SGA para las sustancias químicas y RESPEL en los laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia

Incompatibilidad química con base en la reactividad de grupos funcionales para sustancias y residuos peligrosos (RESPEL)



Grupo Reactivo	Nombre del grupo reactivo	Grupo Reactivo	Código de reactividad		Consecuencias
1	Ácidos minerales no oxidantes	1	H	F	Generación de calor
2	Ácidos minerales oxidantes	2	H	F	Fuego
3	Ácidos orgánicos	3	H	G	Generación de gases inócuos y no flamables
4	Alcoholes y glicoles	4	H	GT	Generación de gases tóxicos
5	Aldehídos	5	H	GF	Generación de gases inflamables
6	Amidas	6	H	E	Explosión
7	Aminas alifáticas y aromáticas	7	H	P	Polymerización violenta
8	Compuestos Azo, diazo e hidrazinas	8	H	S	Solubilización de sustancias tóxicas
9	Carbaminatos	9	H	U	Puede ser peligroso pero no hay evidencias
10	Cantónicos	10	H		
11	Cianuros	11	GT		
12	Ditiocarbaminatos	12	GT		
13	Esteres	13	H		
14	Eteres	14	H		
15	Fluoruros inorgánicos	15	GF		
16	Hidrocarburos aromáticos	16	H		
17	Halogenados orgánicos	17	H		
18	Socianos	18	H		
19	Cetonas	19	H		
20	Mercaptanos y otros sulfuros	20	GF		
21	Metalos alcalinos y alcalinoteros	21	GF		
22	Metalos, otros metalos y aleaciones como laminas, varillas, etc	22	GF		
23	Metalos y compuestos de metalos tóxicos	23	S		
24	Nitrosos	24	GF		
25	Compuestos orgánicos Nitro	25	H		
26	Hidrocarburos alifáticos insaturados	26	H		
27	Hidrocarburos alifáticos saturados	27	H		
28	Peróxidos e hidroperóxidos, orgánicos	28	H		
29	Peróxidos y cetonas	29	H		
30	Organofosforados, fosfocarbos y fosfolitosos	30	GF		
31	Sulfuros inorgánicos	31	H		
32	Epoxicos	32	H		
33	Materiales Combustibles y flamables, misceláneos	33	H		
34	Explosivos	34	H		
35	Compuestos polimerizables	35	H		
36	Agentes oxidantes fuertes	36	H		
37	Agentes reducentes fuertes	37	H		
38	Agua y mezclas que contienen agua	38	H		
39	Sustancias reactivas al agua	39	H		
40		40			
41		41			

Ejemplo: Si tiene dos sustancias químicas o RESPEL, uno es cianuro (Grupo reactivo 11) y el otro es ácido mineral oxidante como el ácido nítrico (Grupo reactivo 2)

1. Inicie ubicándose en la fila del grupo reactivo 11 a mano izquierda. Avance hasta cuando se cruce con la columna 2, correspondiente al grupo reactivo 2.
2. En la celda en donde se intersectan, encuentra los índices GT y GF correspondientes a Generación de gases tóxicos Generación de gases inflamables, respectivamente.

Conclusión: Si estos dos compuestos están almacenados juntos, existe la probabilidad que se generen gases tóxicos y/o inflamables en un evento de emergencia.

Elaboración propia. Fuente: Corbett, P.F. Roberts. Standard Handbook of Environmental Engineering, Chapter 9. Hazardous waste, McGraw-Hill, 2004.

MÁS INFORMACIÓN: dnil_fibog@unal.edu.co | (+571)3165000 Ext.20050
 Programa de investigación sobre residuos proir_fibog@unal.edu.co | (+571)3165000 Ext.10523-14321



3) Pendón riesgos a la salud físicos y ambientales.

Implementación del Sistema Globalmente Armonizado - SGA para las sustancias químicas y RESPEL en los laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia

Clasificación de peligros según el Sistema Globalmente Armonizado-SGA



PELIGROS FÍSICOS				PELIGROS PARA LA SALUD HUMANA			
Descripción del peligro	Pictograma	Frases H Frases de peligro	Categorías de peligro	Descripción del peligro	Pictograma	Frases H Frases de peligro	Categorías de peligro
1 Explosivos		H200: Explosivo inestable. H201: Explosivo peligroso en explosión en masa. H202: Explosivo, gran peligro de proyectiles. H203: Explosivo, peligro de incendio, de una explosión o de explosión en masa. H204: Peligro de incendio o de explosión.	1 2 y 3 4	1 Toxicidad aguda		H300: Mortal en caso de ingestión. H301: Tóxico en caso de ingestión. H310: Mortal en contacto con la piel. H311: Tóxico en contacto con la piel. H330: Mortal si se inhala. H331: Tóxico si se inhala.	1 y 2 3 1 y 2 3 1 y 2 3
		H206: Peligro de incendio o explosión, mayor riesgo de explosión si se reduce el oxígeno atmosférico. H207: Peligro de incendio o explosión, mayor riesgo de explosión si se reduce el oxígeno atmosférico.	2 y 3 4			H302: Nocivo en caso de ingestión. H303: Nocivo en contacto con la piel. H332: Nocivo si se inhala.	4
2 Sustancias y metales que reaccionan espontáneamente (autoreactivos)		H250: Puede explotar al calentarse. H251: Puede autoinflamar al calentarse. H252: Puede autoinflamar al contacto.	A B C, D, E y F	2 Corrosión / irritación cutánea		H314: Puede causar quemaduras en la piel y lesiones oculares.	1A 1B 1C
3 Aerosoles		H222: Aerosol extremadamente inflamable. H223: Aerosol inflamable. H229: Contiene gas a presión; puede reventar si se calienta.	1 2 1, 2 y 3			3 Lesiones oculares graves / irritación ocular	
4 Líquidos inflamables		H224: Líquido muy inflamable (mayor riesgo de explosión). H225: Líquido y vapores inflamables. H226: Líquido y vapores inflamables. H227: Líquido comburente.	1 2 3 4	4 Sensibilización respiratoria o cutánea			
5 Sólidos inflamables		H228: Aerosol extremadamente inflamable. H229: Puede explotar al calentarse. H231: Puede autoinflamar al calentarse. H232: Puede autoinflamar al contacto. H252: Si calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse.	1 A B C, D, E y F 2			5 Mutagenicidad en células germinales	
6 Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo		H250: Se inflama espontáneamente en contacto con aire.	1	6 Carcinogenicidad			
7 Líquidos pirofóricos		H251: Se inflama espontáneamente en contacto con aire.	1			7 Toxicidad para la reproducción	
8 Sólidos pirofóricos		H252: Se inflama espontáneamente en contacto con aire.	1	8 Toxicidad específica de órganos diana - Exposición única			
9 Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua desprenden gases inflamables		H253: Los desprendimientos inflamables. H251: Los inflamables. H252: Puede explotar incluso en ausencia de aire. H253: Puede explotar incluso en ausencia de aire y pueden producir sustancias inflamables.	1 2 A B			9 Toxicidad específica de órganos diana - Exposiciones repetidas	
10 Gases inflamables		H220: Gas extremadamente inflamable. H221: Gas inflamable. H223: Puede explotar incluso en ausencia de aire. H224: Gas y vapores inflamables. H225: Gas y vapores inflamables.	1 2 A B	10 Peligro por aspiración			
11 Peróxidos orgánicos		H250: Puede explotar al calentarse. H251: Puede autoinflamar al calentarse. H252: Puede autoinflamar al contacto. H253: Puede autoinflamar al contacto.	A B C, D, E y F			11 Gases a presión	
12 Explosivos insensibilizados		H206: Peligro de incendio, mayor riesgo de explosión si se reduce el oxígeno atmosférico. H207: Peligro de incendio o explosión, mayor riesgo de explosión si se reduce el oxígeno atmosférico. H208: Peligro de incendio, mayor riesgo de explosión si se reduce el oxígeno atmosférico.	A B C, D, E y F	12 Líquidos comburentes			
13 Líquidos comburentes		H227: Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente. H228: Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente. H229: Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.	1 2 y 3 1 2 y 3			13 Sólidos comburentes	
14 Sólidos comburentes		H229: Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente. H230: Puede provocar o agravar un incendio, ambiente.	1 2 y 3	14 Gases comburentes			
15 Gases comburentes		H270: Puede ser corrosivo para los metales.	1			15 Sustancias y mezclas corrosivas para los metales	
16 Sustancias y mezclas corrosivas para los metales		H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta. H281: Contiene gas refrigerante; puede provocar quemaduras o lesiones congelaciones.	Compartiendo Iniciando Iniciando Refrigerado	16 Gases a presión			
17 Gases a presión		H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta. H281: Contiene gas refrigerante; puede provocar quemaduras o lesiones congelaciones.	Compartiendo Iniciando Iniciando Refrigerado				

PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Descripción del peligro	Pictograma	Frases H Frases de peligro	Categorías de peligro
1 Peligros para el medio ambiente acuático		H400: Puede ser mortal para los organismos acuáticos. H410: Puede ser mortal para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. H411: Puede ser mortal para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. H412: Puede ser mortal para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. H413: Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	1 2 2 3 3 4
2 Peligros para la capa de ozono		H420: Causa daños a la capa de ozono y al medio ambiente al liberar el cloro en la atmósfera superior.	1

MÁS INFORMACIÓN: dni_fibog@unal.edu.co | (+571)3165000 Ext.20050
 ELABORÓ: Programa de investigación sobre residuos proir_fibog@unal.edu.co | (+571)3165000 Ext.10523-14321