UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

Administración - Hotelera y de Turismo, Bach. Marcos Antonio Campos Zapata - Técnico en Laboratorio de Cómputo;

Que mediante Acta N° 003-2019-CSST-UNF de fecha 06 de febrero de 2019, los miembros del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobaron los siguientes documentos de gestión: el Plan de Manejo de Residuos, Aparatos Eléctricos y Electrónicos RAEE, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo UNF, Plan de Manejo de Residuos de Materiales Peligrosos y Productos Químicos y Protocolos de Seguridad de Laboratorios y Talleres;

Que con Informe N° 036-2019-UNF-OAJ de fecha 08 de febrero de 2019, el Jefe (e) de la Oficina de Asesoría Jurídica, presenta sus recomendaciones a la propuesta del Plan de Manejo de Materiales Peligrosos y Productos Químicos de la Universidad Nacional de Frontera, para su implementación, indicando que estaría respetando el marco legal vigente, así como la Ley N° 30220 – Ley Universitaria, considerando viable legalmente su aprobación;

Que con Informe N° 219-2019-UNF-PCO-OPEP de fecha 11 de febrero de 2019, la Jefa de la Oficina de Planeamiento Estratégico y Presupuesto, informa que el presupuesto del Plan de Manejo de Materiales Peligrosos y Productos Químicos, se encuentra garantizado a través del Proyecto de Inversión: Creación del Servicio de Gestión Ambiental y Área Verdes en el Campus Universitario de la Universidad Nacional de Frontera, el que se prevé financiar por la fuente 5 Recursos Determinados con cargo a los recursos recaudados registrados como saldo de balance en el presupuesto de la Entidad;

Que mediante Informe N° 004-2019-UNF-P/CSST de fecha 12 de febrero de 2019, la presidenta del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, remite el Plan de Manejo de Materiales Peligrosos y Productos Químicos, el mismo que tiene como objetivo establecer los lineamientos básicos para la gestión adecuada y segura en la identificación, manipulación, almacenamiento y disposición final de los materiales peligrosos y productos químicos, incluida las sustancias inflamables y/ o peligrosas que generan los laboratorios y talleres, con el finde prevenir accidentes laborales, daños a la salud de las personas y el medio ambiente;

Que en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 13 de febrero de 2019, se adoptó por unanimidad el acuerdo contenido en la parte resolutiva de la presente;

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria Nº 30220, la Ley de Creación de la Universidad Nacional de Frontera Nº 29568 y la Resolución Viceministerial N° 165-2018-MINEDU y contando con el visto bueno de la Oficina de Asesoría Jurídica;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- VALIDAR el Plan de Manejo de Materiales Peligrosos y Productos Químicos de la Universidad Nacional de Frontera, que como anexo forma parte integrante de la presente resolución.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

ARTICULO SEGUNDO.- DISPONER que la presente Resolución sea notificada a las instancias académicas y administrativas pertinentes para su conocimiento y fines correspondientes.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y EJECUTESE.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
Jorge Luis Maicelo Quintana Ph. D.
Presidente de la Comisión Organizadora

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
Abg. Roger Angeles Sánchez
SECRETARIO GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

ACTA Nº 003-2019-CSST-UNF

Siendo las tres horas y treinta minutos (03:30pm) del día viernes 06 de febrero del 2019 en la sala de reuniones del comité de seguridad y salud en el trabajo de la UNF, se reunieron los miembros del comité integrado por:

Miembros Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

- CPC. Carmen Beatriz Merino Vigo de Cortez – Presidente CSST
- Ing. Cecilia Lizeth Risco Ipanaque – Secretaria CSST
- Tec. William Ríos Montero - Miembro CSST
- Abog. Ronald Adrián Girón Valenzuela - Miembro CSST
- Bach. Marcos Antonio Campos Zapata - Miembro CSST

Habiéndose verificado el quórum establecido en el artículo 69º del Decreto Supremo Nº 005-2012-TR, se da inicio a la sesión para realizar tratar la siguiente agenda.

I. AGENDA: (propuesta) Según el reglamento de la ley N°29783 ley de seguridad y salud en el trabajo en el capítulo IV, artículos 42, funciones del comité de seguridad y salud en el trabajo:

1. Aprobar el Plan de manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE
2. Aprobar el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo UNF
3. Aprobar el Plan de Manejo de Residuos de Materiales Peligrosos y Productos Químicos
4. Aprobar el Protocolo de Seguridad de Laboratorios y Talleres

II. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Primero. El Presidente del comité da la bienvenida y pone al debate los documentos de gestión de seguridad y salud en el trabajo:
Aprobación de Plan de manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE
Aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo UNF
Aprobación Plan de manejo de Residuos de Materiales Peligrosos y Productos Químicos
Aprobación de Protocolos de Seguridad de Laboratorios y Talleres

Para lo cual pide a los presentes a delimitación: el Ing. Percy Ramos Torros; opino que siendo el documento elaborado por profesionales especialistas en la materia de Seguridad y Salud en Trabajo y contando con lo necesario de las áreas técnicas de la UNF; así como la lectura de los mismos, encuentra que es adecuada la aprobación de dichos planes de gestión. El presidente también opinó que el documento ha sido revisado por su persona en calidad de área usuaria y por el interés que tiene en el tema: y lo considera adecuada su aprobación.

Después de la opinión de las mismas, todos los miembros acordaron aprobar los planes de gestión de seguridad uy salud en el trabajo de la UNF.

Definición de la fecha para la siguiente reunión.

De acuerdo al artículo 68º del Decreto Supremo Nº 005-2012-TR, el CSST se reúne con periodicidad mensual en día previamente fijado, por lo que corresponde definir la fecha para la siguiente reunión ordinaria del CSST.

Luego de la deliberación y posterior votación se definió por **(Consenso/mayoría simple)** citar a reunión ordinaria para el 28 de febrero de 2019, a las 10:00am, en la sala de reuniones del comité seguridad y salud en el trabajo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

III. ACUERDOS

En la presente sesión de instalación del CSST, los acuerdos a los que se arribaron son los siguientes:
1.- Aprobación de Plan de manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE
2.- Aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo UNF
3.- Aprobación Plan de manejo de Residuos de Materiales Peligrosos y Productos Químicos
4.- Aprobación de Protocolos de Seguridad de Laboratorios y Talleres

Siendo las 6:30pm, del 06 de febrero de 2019, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad.

Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

CPC. Carmen Beatriz Merino Vigo de Cortez
Presidente CSST

Ing. Cecilia Lizeth Risco Ipanaque
Secretaria CSST

Ing. Percy Ramos Torres
Miembro CSST

Tec. William Ríos Montero
Miembro CSST

Abog. Ronald Adrián Girón Valenzuela
Miembro CSST

Bach. Marcos Antonio Campos Zapata
Miembro CSST

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUÁNUCO
V°B° PRESIDENCIA

0907

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Plan de Manejo de Materiales Peligrosos y Productos Químicos

(2019-2021)

Dirección General de Administración

(Aprobado mediante Resolución N° 059-2019-UNF/CO)

Sullana – Perú

2019

www.unfs.edu.pe

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

ÍNDICE

N° página

1. INTRODUCCION..... 02
2. OBJETIVOS..... 02
3. MÉTODOS..... 03
4. BASE LEGAL..... 03
5. DATOS DE LA UNF..... 04
6. ÁMBITO DE APLICACIÓN..... 04
7. AUTORIDADES COMPETENTES..... 04
8. CONDICIONES GENERALES..... 04
8.1 Identificación de materiales peligrosos y productos químicos en la UNF..... 05
9. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS..... 09
9.1 Residuos Reaprovechables..... 09
9.1.1 Residuos No Peligrosos..... 09
9.1.2 Residuos Peligrosos..... 10
9.2 Residuos No Reaprovechables..... 10
9.2.1 Residuos No Peligrosos..... 10
9.2.2 Residuos Peligrosos..... 10
10. SEÑALIZACIÓN DE LOS MATERIALES PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS..... 11
11. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS..... 12
12. ALMACENAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS..... 12
12.1 Acondicionamiento..... 12
12.2 Almacenamiento en punto de origen..... 13
12.3 Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos..... 13
12.4 Embalaje para Recolección..... 13
13. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE CILINDROS..... 14
13.1 Almacenamiento de cilindros..... 14
13.2 Válvulas..... 15
13.3 Reguladores..... 16
13.4 Identificación del gas contenido en un cilindro..... 18
13.5 Precauciones en el manejo de gases inflamables..... 19
14. ALMACENAMIENTO DE CILINDROS EN LA UNF..... 20
15. GESTIÓN DE RESIDUOS PUNZOCORTANTES..... 20
16. RECOJO, TRASLADO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS..... 20
17. HOJAS MSDS..... 21
18. PRINCIPIOS DEL MANEJO 5 R's..... 22
18.1 Reemplazar/Rechazar..... 22
18.2 Reducir..... 22
18.3 Reutilizar..... 22
18.4 Reciclar..... 22
18.5 Reparar..... 22
19. REGISTRO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS..... 22
20. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE EMERGENCIAS..... 23
20.1 Procedimiento para actuar en caso de incendios..... 23
20.2 Procedimiento para actuar en caso de derrames..... 24
20.3 Procedimiento para actuar en caso de accidentes con productos químicos..... 25
21. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES..... 26
22. PRESUPUESTO..... 27
23. TERMINOLOGÍA..... 28
24. ANEXOS 31

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

1. INTRODUCCION

La Universidad Nacional de Frontera (UNF), es una institución de frontera descentralizada, científica, humanística y democrática. Está integrada por profesores, estudiantes y graduados; se dedica al estudio, la investigación y la difusión del saber y la cultura, así como la proyección social y extensión universitaria hacia la comunidad para promover su desarrollo. Los trabajadores no docentes forman parte de la Universidad y contribuyen a la realización de sus fines.

El presente documento es aplicable a todos los niveles de la Universidad Nacional de Frontera (UNF), incluyendo los siguientes laboratorios y talles:

- Laboratorio de Informática y Simulación.
- Laboratorio de Estadística y Estudios Financieros.
- Laboratorio de Química.
- Laboratorio de Biología y Microbiología.
- Laboratorio de Ingeniería de Alimentos.
- Laboratorio de Tecnología de Alimentos.
- Laboratorio de Análisis de Alimentos.
- Laboratorio de Física y Termodinámica.
- Taller de Gastronomía.
- Taller de Hotelería.

El presente Plan de Manejo de Materiales Peligrosos y Productos Químicos, establece procedimientos básicos para la gestión adecuada y segura en la identificación, manipulación, almacenamiento y disposición final de los materiales peligrosos y productos químicos, comprometiéndose con los Lineamientos de Acción de la Política Ambiental Universitaria 2018 – 2020 de la Universidad nacional de Frontera.

En conformidad a lo establecido en los párrafos anteriores, el comité organizador se compromete a brindar las facilidades pertinentes para lograr la gestión efectiva y responsable en la identificación, manipulación, almacenamiento y disposición final de los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas que generan los laboratorios y talleres; con el fin de prevenir accidentes de laborales, daños a la salud de las personas y al medio ambiente.

2. OBJETIVOS

Objetivo General:

Establecer los lineamientos básicos para la gestión adecuada y segura en la identificación, manipulación, almacenamiento y disposición final de los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas que generan los laboratorios y talleres; con el fin de prevenir accidentes de laborales, daños a la salud de las personas y al medio ambiente.

Objetivos Específicos:

- Gestionar la identificación, clasificación de los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas que se utilizan en los laboratorios y talleres.
- Gestionar el almacenamiento adecuado y seguro de los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas que se utilizan en los laboratorios y talleres.
- Segregar los Residuos de Materiales Peligrosos de los residuos sólidos municipales.
- Realizar los trámites necesarios para la gestión de los residuos peligrosos, con una EPS-RS o a una EC-RS autorizada.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

- Capacitar y sensibilizar a la comunidad universitaria de la UNF, acerca de los peligros y riesgos asociados con la manipulación, almacenamiento y disposición final de los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas que generan los laboratorios y talleres.

3. MÉTODO

Con la finalidad de mejorar los criterios para el manejo de los Residuos Peligrosos, la Universidad Nacional de Frontera (UNF), desarrolla sus actividades considerando:

- El reconocimiento de las instalaciones y las áreas críticas de contaminación, incluyendo laboratorios y talleres.
- Identificación de las fuentes de generación de Residuos Peligrosos.
- Inspección de las áreas que reciben mayor grado de influencia por la contaminación de los Residuos Peligrosos.

Establecer los lineamientos básicos para la gestión adecuada y segura en la identificación, manipulación, almacenamiento y disposición final de los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas que generan los laboratorios y talleres; con el fin de prevenir accidentes de laborales, daños a la salud de las personas y al medio ambiente.

4. BASE LEGAL

El soporte legal y técnico del presente Plan, están conformados por las siguientes normas legales:

- Constitución Política del Perú de 1993 y sus modificatorias.
- Ley N° 29568 - Ley de Creación de la Universidad Nacional de Frontera.
- Ley N° 30220 - Ley Universitaria y su modificatoria.
- Ley N° 28411 - Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.
- Ley del Presupuesto del Sector Público para el año fiscal vigente.
- Ley N° 28044 - Ley General de Educación y sus modificatorias.
- Ley N° 27658 - Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- Ley N° 28611 - Ley general del ambiente.
- Ley N° 28256 - Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.
- D.S. N° 011-2012-ED - Reglamento de la Ley N° 28044 Ley General de Educación y sus modificatorias.
- D.L. N° 1278 - Decreto Legislativo que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólido.
- D.L. N° 635 y sus modificatorias - Código Penal.
- Resolución Directoral Nº 017-2017-INACAL/DN. Norma Técnica Peruana NTP 400.050:1999 (revisada el 2014). Manejo de Residuos de la actividad de la construcción. Generalidades. 1ra Edición.
- Resolución comisión de normalización y de fiscalización de barreras comerciales no arancelarias Nº 99-2014/CNB-INDECOPI. Norma Técnica Peruana NTP 399.015:2014. Símbolos pictóricos para manipuleo de mercancía peligrosa. 3ra Edición.
- Resolución comisión de normalización y de fiscalización de barreras comerciales no arancelarias Nº 133-2012/CNB-INDECOPI. Norma Técnica Peruana NTP 399.013:1974 (revisada el 2012). Colores de identificación de gases industriales contenidos en envases a presión, tales como cilindros, valores, botellas y tanques.
- R.M. N° 554-2012/MINSA - Aprueban Norma Técnica de Salud "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo".
- Resolución de Comisión Organizadora N° 009-2019-UNF/CO - Estatuto de la Universidad Nacional de Frontera.
- R.S. N° 0054-2017-SUNEDU, en el apartado III.4 Seguridad de uso de laboratorios y talles, indica; El Plan de Seguridad de laboratorios y talleres, contiene lo siguiente: I. Gestión para el almacenamiento y disposición final de sustancias inflamables y/o peligrosas, II. Gestión

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

para el almacenamiento y disposición final de los equipos electrónicos e informáticos desechados.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General.

5. DATOS DE LA UNF

La información más relevante es consignada en el siguiente cuadro:

Tabla N° 01: Datos de la UNF

DATOS	DETALLE
Institución	Universidad Nacional de Frontera (UNF).
RUC	20526270364
Datos de creación	Creada por Ley N° 29568 publicada en el Diario Oficial EL PERUANO el 06 de agosto de 2010.
Dirección	Av. San Hilarión N° 101 - Urb. Pop. Villa Perú Canadá (zona expansión urbana, margen izquierda).
Distrito / Provincia /Departamento	Sullana / Sullana / Piura.
Página web	www.unfs.edu.pe/unfs/
Teléfono	073-526989

Fuente: Elaboración propia.

6. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento es aplicable a todos los niveles de la Universidad Nacional de Frontera (UNF), incluyendo los siguientes laboratorios y talles:

- Laboratorio de Informática y Simulación.
- Laboratorio de Estadística y Estudios Financieros.
- Laboratorio de Química.
- Laboratorio de Biología y Microbiología.
- Laboratorio de Ingeniería de Alimentos.
- Laboratorio de Tecnología de Alimentos.
- Laboratorio de Análisis de Alimentos.
- Laboratorio de Física y Termodinámica.
- Taller de Gastronomía.
- Taller de Hotelería.

7. AUTORIDADES COMPETENTE

Conforme a sus competencias, la regulación de la gestión y manejo de los residuos corresponde a las siguientes entidades:
- Ministerio del Ambiente (MINAM).
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Autoridades sectoriales competentes.
- Ministerio de Salud – DIGESA.
- Gobiernos locales (Distritales y Provinciales).

8. CONDICIONES GENERALES

Los residuos desde su generación deben ser segregados de manera que faciliten su identificación, para que puedan ser reaprovechados por el mismo generador o en su defecto

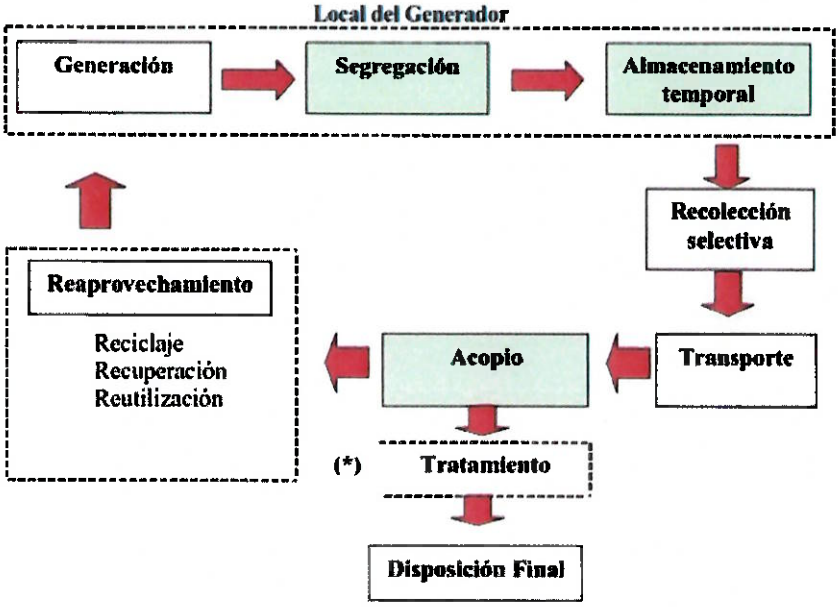
UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

ser dispuestos adecuadamente. Esta actividad es realizada por el generador y por otros agentes, que participan en la cadena de manejo de residuos.

Figura N° 02: Cadena de manejo de residuos



Leyenda:

Etapas donde se aplica el código de colores.

(*) La etapa de tratamiento se realizará cuando sea aplicable.

Fuente: NTP 900.058:2005, pág. 09.

Figura N° 03: Segregación de residuos sólidos municipales

Fuente: https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=6471

8.1 Identificación de materiales peligrosos y productos químicos en la UNF

Como actividad inicial se realizó la identificación de mercancías peligrosas en la UNF, que corresponden a los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas que se manipulan o almacenan en los laboratorios y talleres.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

A continuación, se detalla la lista general de materiales peligrosos y productos químicos identificados:

Tabla N°02: Lista de materiales peligrosos y productos químicos de la UNF

LISTA DE MATERIALES PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS			
Ítem	**Detalle**	**Ítem**	**Detalle**
1	1,10-phenantrolina monohidrato	153	Alcohol amílico
2	10A-TSI - Agar Hierro - Tres Azúcares	154	Alcohol butílico 99.9 %
3	115C-Murexide	155	Alcohol etílico absoluto
4	115D-Murexide	156	Alcohol isopropílico
5	11A-Agar LIA Lisina Hierro	157	Alcohol isoproplico 99.9 %
6	12A-Agar VRB FLUOROCULT	158	Alcohol rectificado 96%
7	133D-Vit B12	159	Almidón soluble
8	133E-Vit B12	160	Aluminio en cinta PA. X rollo
9	136A-Aceite de inmersión	161	Anaranjado de metilo
10	136B-Aceite inmersión	162	Azul de bromotimol
11	13A - Agar BPLS	163	Azul de timol
12	143A-Phenylhydrazine	164	Bencina de petróleo de 40 a 60°
13	143D-Phenylhydrazine	165	Bicarbonato de sodio
14	14A - Agar BPLS Modificado	166	Biftalato de potasio
15	15A-Agar VRB (violeta cristal-rojo neutro-bilis)	167	Bisulfito de sodio
16	15-Fehling A	168	Bromocresol green ind.
17	16A-Agar Rambach + Suplemento	169	Buffer PH=10.01
18	16-Fehling B	170	Buffer PH=4.01
19	17A-Caldo de Sabouraud a 2% de Glucosa	171	Buffer PH=7.01
20	17A-Caldo Lactosa	172	Butanol
21	17A-Sodio Desoxicolato	173	Carbonato de sodio 99%
22	17B-Sodio desoxicolato	174	Carburo de calcio
23	18A-Caldo Brilla	175	Citrato de sodio
24	18A-Caldo de Tioglicolato	176	Cloro
25	19A-Caldo de Enriquecimiento de Salmonella	177	Cloroformo
26	1B - PCA (Agar Plate Count)	178	Cloruro de aluminio
27	2,4-Dinitrofenol	179	Cloruro de amonio 99.8%
28	20A-Caldo de Enriquecimiento Tetrationato (base)	180	Cloruro de antimonio (III) pa.
29	21A-DEV Caldo Lactosa - Peptona	181	Cloruro de bario 2H2O
30	22A-Caldo Mac CONKEY	182	Cloruro de bario anhidro
31	23A-Caldo Diferencial para Clostridios (DRCM)	183	cloruro de Calcio
32	24A-Caldo MOSSEL (Según USP/EP/JP Armonizadas)	184	Cloruro de litio
33	25A-Caldo de sulfato de laurilo	185	Cloruro de sodio
34	26A-Caldo de Enriquecimiento Selenito - Cistina	186	Cloruro férrico anhidro
35	27A-Caldo Azida - Glucosa	187	Cloruro férrico(III)6H2O
36	28A-Caldo Nutritivo	188	Cromato de potasio en cristal
37	29A-TBG - Bouillon, Caldo Modificado	189	Cromo(III)nitrato monohidrato
38	2A - Agar Nutritivo Estándar 1	190	D(-)Fructosa
39	2B - Agar Nutritivo Estándar 1	191	D(-)Ribosa para Bioq

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° OBST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

0914

40	30A-Caldo MR - VP	192	D(-)Xilosa para Bloq
41	31A-Agua de peptona tamponada,	193	Desatorador saca sarro líquido
42	31A-Hidroxido de Sodio ACS	194	Desinfectante pino industrial líquido
43	31B-Hidroxido de sodio ACS	195	Detergente granulado
44	32A-Reactivo de Indon Según KOVACS	196	Dextrosa anhidra o glucosa
45	33A-Buffer PH 4.01	197	Dicromato de potasio
46	33B-Buffer PH 7.00	198	Disodiotetraborato anhidro
47	33C-Buffer PH 10.01	199	EDTA Tritriplex III
48	34A-Solución Storange Ross	200	Estroncio nitrato
49	35A-Reactivo Urea	201	Eter dietilico
50	36A-Phenylhydrazine Hydrochloride Cristal Reagent	202	Eterdiisopropilico 6H2O
51	37A-Oxido de Magnesio	203	Etilmetilcetona
52	38A-Cloruro de calcio	204	Estroncio cloruro6H2O
53	39A-Bicarbonato de Sodio	205	Fehling "A"
54	3A-Agar Bismuto Sulfito Wilson - Blair	206	Fehling "B"
55	40A-Citrato de sodio ACS	207	Fenilhidracina
56	41A-Acido Benzoico	208	Fenilhidracina hydrocloride
57	41A-Almidon soluble	209	Fenol
58	41B-Almidón Soluble	210	Fenolftaleína
59	42A-Acetato de sodio	211	Ferrocianuro de potasio
60	43A-Acetato de Plomo	212	Formaldehido al 37%
61	44A-Maltosa Monohidrato	213	Fosfato monopotásico
62	45A-Caseina Peptona	214	Gas oxígeno
63	46A-Acido pícrico	215	Gas propano
64	47A-Propanol2	216	Gasolina de 84/90 octanos
65	48A-Selenio Negro	217	Genapol
66	49A-Cromato de potasio	218	Glicerina 85%
67	4A-Agar Estándar Por numeración de gérmenes	219	Glicina PA
68	50A-Acetato de plata	220	Glucosa
69	51A-Formaldehido	221	Glycerin 1,2,3-propanetriol 99.5%
70	52A-L(+)Ácido Ascórbico	222	Granallas de zinc
71	53A-Hematoxilina Monohidrato	223	Hidrogenoftalato de potasio
72	54A-Acido Bórico	224	Hidróxido de aluminio1H2O
73	55A-Rojo de cresol	225	Hidróxido de bario8H2O
74	56A-Iodato de Sodio	226	Hidróxido de sodio lentejas
75	57A-1,10 Phenaltroline monohydrate	227	Hidroxilamonio cloruro
76	58A-Estroncio chlohidrato hexahydratado	228	Hierro P.A
77	59A-Hematoxilina Monohidrato	229	Iodato de sodio
78	5A-Agar TCBS	230	Isobutilmetilcetona
79	60A-Hierro	231	Jabón líquido
80	61A-Thymolphthaleina	232	Jabón líquido antibacterial
81	62A-Rojo de Fenol	233	Lactosa
82	63A-Potasio disulfito	234	Lead Blei Plomo
83	64A-D(-)-Fructosa	235	Limpia todo lavanda líquido

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

84	65A-Bromuro de Potasio	236	Limpia vidrio
85	66A-Sulfato de sodio	237	Limpiador de cuero
86	67A-Cloruro de Fierro 3	238	Litio metalico
87	68A-Tris (hidroxymetil) aminometano	239	Magnesio en cinta 0.15A0.30mmx3mm
88	69A-Cloruro de Stroncio hexahidrato	240	Magnesio oxido PA.
89	6A-Agar Baird Parker	241	Maltosa monohidrato
90	70A-Purpura de Bromocresol	242	Murexide
91	70B-Verde de Bromocresol	243	Ngro de eriocromo T
92	71A-Azul de Metileno	244	Nitrato de fierro (III)monohid.
93	72A-Agua Oxigenada	245	Nitrato de plata (Silver)
94	73A-Aceite mineral	246	Orcinol monohidrato
95	74A-Colorante Wright	247	Oxido de calcio 97%
96	75A-Cristal Violeta	248	Parafina solida
97	76A-Acetato de Cobre	249	Pastillas perfumadas para inodoro
98	77A-Sulfato de Cobre Pentahidratado	250	Pegamento universal
99	78A-Pepsina from porcine gastric mucosa	251	Perfumador lavanda
100	79A-Clostridium perfringens selectivo suplemento	252	Permanganato de potasio
101	7A-Agar Citrato Según Simmons	253	Piridoxina
102	80A-Bacillus cereus selectivo	254	Plomo metálico P.A
103	81A-Anaerocultivo A x 20und	255	Potasio bromuro PA.
104	82A-Sobres de Hierro para muestras	256	Potasio disulfito PA.
105	83A-D-Mamnsane-6 Phosphate Disodium Salt	257	Potasio hexacianoferrato(III)
106	84A-Acido tricloracético	258	Potasio hidróxido en lentejas
107	84B-Acido tricloracético	259	Potasio metálico
108	85A-Sodio metalico en barras	260	Potasio metálico
109	86A-Potasio metalico	261	Propanol
110	87E-Phenylhydrazine	262	Reactivo de tollens B
111	8A- Silica gel con Indicador	263	Resorcina
112	8A-Agar XLD (Según EP/USP/JP armonizados)	264	Rojo de alizarina
113	8A-Nitrato de plata	265	Rojo de cresol
114	8B- Silica gel con Indicador	266	Rojo de fenol
115	8B-Nitrato de plata	267	Rojo de metilo
116	8C-Nitrato de plata	268	Ross storage solution
117	92A-Ácido Sulfanílico	269	Selenio negro 99+
118	92B-Ácido Sulfanílico	270	Silica gel con ind humedad
119	95A-Ácido Bórico	271	Silicona en spray
120	95C-Ácido Bórico	272	Silicona líquida
121	9A-Agar Urea Según Christensem (base)	273	Sodio bromuro
122	ACEITE AGRICOLA PANTERA OIL VEGETAL	274	Sodio fluoruro
123	ACEITE DE INMERSION	275	Sodio metálico en barras
124	Aceite de mezcla premium	276	Solución para calibrar
125	Acetato de cobre (II)monohidra	277	Solución para calibrar HI7030
126	Acetato de cobre (II)monohidra	278	Solución para calibrar HI7031

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

127	Acetato de etilo	279	Solución para calibrar HI7033
128	Acetato de plata (Silver)	280	Solución para calibrar HI7037
129	Acetato de plata (Silver)	281	Solución para calibrar HI7061
130	Acetato de plomo 3H2O	282	Sucrosa
131	Acetato de plomo(II)	283	Sulfato cuprico5H2O
132	Acetato de sodio	284	Sulfato de aluminio
133	Acetato de zinc2H2O	285	Sulfato de sodio 99%
134	Acetona	286	Sulfito de sodio anhidro
135	Ácido acético 99.8 %	287	Tert-butanol
136	Ácido ascórbico P.A	288	Tetrametil bencidina
137	Ácido benzoico	289	Thinner
138	Ácido bórico	290	Timolftaleina
139	Ácido cítrico monohidrato	291	Tinta líquida
140	Ácido Clorhídrico 37%	292	Tóner
141	Ácido fórmico	293	Tris(hydroxymethelaminometane)
142	Ácido fosfotungtico	294	Urea
143	Ácido meta fosfórico EMSURE	295	Vit Roboflavina
144	Ácido metafosfÓrico P.A	296	Vitamina "C"
145	Ácido oxálico 2H2O	297	Vitamina "D"
146	Ácido pícrico	298	Vitamina "K"
147	Ácido sulfanÍlico P.A	299	Vitamina "A"
148	Ácido Sulfúrico 95-97%	300	Vitamina "B"
149	Ácido Sulfúrico 95-97%	301	vitamina "D-3"
150	Ácido tricloroactico	302	Vitamina "E"
151	Agua oxigenada	303	Vitamina"K-1"
152	Alcohol al 96%	304	Yodo metálico

Fuente: Inventario físico UNF 2018.

9. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se debe identificación y clasificar los residuos según los colores correspondientes de los dispositivos de almacenamiento, así como se detalla a continuación:

9.1 Residuos Reaprovechables

9.1.1 Residuos No Peligrosos.

Tabla N° 02: Residuos Reaprovechables - No Peligrosos

COLOR DE RECIPIENTE	TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICAS DE RESIDUOS A ALMACENAR
Amarillo	Metales	Latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza. Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.
Verde	Vidrio	Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.
Azul	Papel y Cartón	Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Blanco	Plásticos	Envases de yogurt, leche, alimentos, etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo. Empaques de bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.
Marrón	Orgánicos	Restos de la preparación de alimentos, de comida, jardinería o similares.

Fuente: NTP 900.058:2005, pág. 10.

Nota 1: Si se conoce los fines del residuo y como será utilizado, colocar el símbolo de reciclaje y el rotulado correspondiente al tipo de residuo a almacenar.
NOTA 2: En este rubro no se consideran residuos contaminados con aceites no comestibles, solventes u otros.

9.1.2 Residuos Peligrosos.

Tabla N° 03: Residuos Reaprovechables - Peligrosos

COLOR DE RECIPIENTE	TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICAS DE RESIDUOS A ALMACENAR
Rojo	Peligrosos	Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.

Fuente: NTP 900.058:2005, pág. 11.

9.2 Residuos No Reaprovechables

9.2.1 Residuos No Peligrosos.

Tabla N° 04: Residuos No Reaprovechables – No Peligrosos

COLOR DE RECIPIENTE	TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICAS DE RESIDUOS A ALMACENAR
Negro	Generales	Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarros, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.

Fuente: NTP 900.058:2005, pág. 11.

9.2.2 Residuos Peligrosos.

Tabla N° 05: Residuos No Reaprovechables - Residuos Peligrosos

COLOR DE RECIPIENTE	TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICAS DE RESIDUOS A ALMACENAR
Rojo	Peligrosos	Escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros.

Fuente: NTP 900.058:2005, pág. 11.

NOTA 3: Los dispositivos de almacenamiento deben utilizar el símbolo de reciclaje si el residuo puede ser reaprovechado.
NOTA 4: Ciertos residuos peligrosos podrían ser reaprovechados, siempre y cuando su manejo sea cumpliendo la normatividad vigente. En este caso se debe evitar ser

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA Vº Bº CSST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA Vº Bº PRESIDENCIA

mezclados con otro tipo de residuo, ya que podría generar mezclas explosivas, corrosivas, reactivas, oxidantes entre otros.
NOTA 5: Los residuos reaprovechables que se encuentren dentro del rubro mencionado, pueden adoptar estos colores, añadiendo símbolos como el de reciclaje y colocando específicamente el tipo de residuo a reaprovechar.
NOTA 6: Para el caso de residuos peligrosos se adoptará el mismo color que se hace referencia en los apartados. Sin embargo, dado que en las industrias se manejan grandes volúmenes de estos residuos se hará uso de los símbolos o rombos de seguridad correspondientes, así como de las incompatibilidades entre los mismos al momento de su almacenamiento.

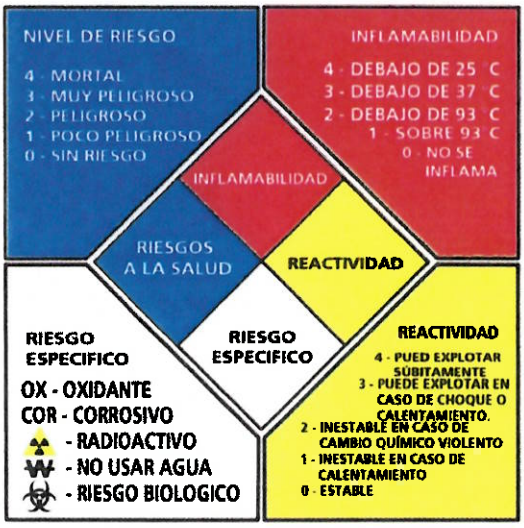
10. SEÑALIZACIÓN DE LOS MATERIALES PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Rombo de Seguridad (NFPA)

Este sistema desarrollado por la NFPA (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego), establece un código de colores y números para identificar los riesgos asociados al material almacenado en contenedores fijos. Utilizado para comunicar los peligros de los materiales peligrosos.

La NFPA provee un sistema de marcaje simple, de reconocimiento rápido y fácil entendimiento, el cual da una idea general de la severidad riesgos inherentes a cualquier material, relacionándolos a la prevención de incendios, la exposición y el control.

Imagen N° 04: Rombo de Seguridad



Fuente: NTP 900.058:2005, pág. 16.

En los tres cuadrantes coloreados hay números de 0 al 4, siendo 0 el riesgo mínimo y 4 el máximo.

El cuadrante de color blanco (inferior) contiene información o advertencias especiales para los grupos de primera respuesta.

Rojo: Riesgo de Incendio.
4: Extremadamente inflamable.
3: Inflamable.
2: Combustible.
1: Combustible si se calienta.
0: No se quemará.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Amarillo: Riesgo de reactividad.
4: Detonación rápida.
3: Detonación, pero requiere de fuente de inicio.
2: Cambio químico violento.
1: Inestable si se calienta.
0: Estable.

Azul: Riesgo para la Salud.
4: Fatal.
3: Extremadamente peligroso.
2: Peligroso.
1: Ligeramente peligroso.
0: Material normal.

Blanco: Riesgo especifico.
OX = Oxidante.
SA = Gas asfixiante.
CORR = Corrosivo.
W = No use agua.
BIO o = Biológico.
RAD o = Radiactivo.
CYL = Criogénico.
POI = Venenoso.

Todo material peligroso y producto químico existente en la Universidad Nacional de Frontera (UNF), incluyendo los utilizados en laboratorios y talles, deberán contener un rombo de seguridad para que puedan ser fácilmente identificados, a distancia, por las características del rótulo.

11. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Para realizar una gestión eficiente de los Residuos Peligrosos se empieza por la identificación del material peligroso, para ser entregado al personal responsable en la UNF. El personal encargado llevará a cabo el envasado, etiquetado y almacenamiento correcto en el almacén temporal de residuos peligrosos.

Posteriormente, alcanzada una cantidad establecida o fecha pactada, se coordinará con la EC-RS o EPS-RS, para las actividades de transporte, segregación y disposición final.

La Universidad Nacional de Frontera (UNF), como ente generador de residuos peligrosos, debe cumplir con los siguientes lineamientos generales:

- No mezclar los residuos peligrosos, gestionando su clasificación por tipo de incompatibilidades de almacenamiento.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos.
- Llevar un registro del control de ingreso al almacén temporal de residuos peligrosos.
- Gestionar los residuos peligrosos con una EC-RS o EPS-RS autorizada.

12. ALMACENAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

12.1 Acondicionamiento

Se implementan tacho y/o cilindros por cada tipo de residuos (según clasificación de residuos por color), en lugares estratégicos y donde se identifiquen la generación de estos residuos. Una vez que el tacho y/o cilindro complete su capacidad por tipo de residuo, se procederá a enviar al almacén temporal de residuos peligrosos, el cuál debe estar implementado en condiciones de seguridad que garanticen el posterior traslado para su disposición final.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° CSST
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

Cada tacho y/o cilindro debe contener una bolsa plástica para mejorar la gestión de los residuos y bolsas plásticas de color rojo para la identificación de los residuos peligrosos. Para las pilas usadas se implementará un contener hermético para evitar el contacto directo con el suelo.

12.2 Almacenamiento en punto de origen

Los ambientes de la UNF, incluyendo los laboratorios y talleres, deben contar con espacios para la ubicación de tacho y/o cilindros, debidamente señalizados, de tal forma que todos los usuarios los puedan identificar fácilmente. Respetando los colores según clasificación de los residuos.

Tener en cuenta que por ningún motivo los residuos o bolsas con residuos deben tener contacto directo con el piso, se deben colocar solo bandejas de contención o pallets.

Así mismo, durante el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en los laboratorios o talleres, es necesario tener en cuenta el potencial de reacción entre sí y la posibilidad de generar peligros adicionales. Se entiende por residuos peligrosos incompatibles, aquellos que sufren alteraciones con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, cuando son puestos en contacto entre sí. Ver anexo N° 01.

En el caso de las pilas usadas, cada área de trabajo deberá almacenarlos en recipientes herméticos y comunicar a los responsables para el recojo y traslado al almacén temporal de residuos peligrosos.

12.3 Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos

Se deberá designar un ambiente apropiado para el almacenamiento temporal de los Residuos Peligrosos, con las siguientes características:

- Debe ser techado, para estar protegido de las condiciones ambientales y separadas de otros residuos.
- Debe tener capacidad instalada para el almacenamiento temporal de los Residuos Peligrosos que se generen, teniendo las facilidades para la manipulación y almacenamiento adecuado.
- El piso debe ser afirmado, de cemento o impermeabilizado.
- El ambiente debe estar implementado con los medios de señalización que sean necesarios y visible el cuadro resumen de incompatibilidades de almacenamiento de residuos peligrosos.

El procedimiento de almacenamiento será el siguiente:

a) Almacenar los Residuos Peligrosos clasificados por tipo de incompatibilidades de almacenamiento, según el Anexo N° 01.
b) Almacenar las pilas usadas en contenedores herméticos que eviten el contacto directo con el suelo.
c) Almacenar los Residuos Peligrosos, en contenedores siempre que sea posible, o sobre parihuelas o cualquier elemento que evite contacto con el piso.
d) Los Residuos Peligrosos deberán ser almacenados con el debido cuidado para evitar la liberación de sustancias peligrosas por daños o fugas.
e) Se debe mantener un registro de manejo y almacenamiento donde se indique: tipo, característica, origen, destino, EC-RS o EPS-RS.

12.4 Embalaje para Recolección

a) Los Residuos Peligrosos deberán ser embalados de forma segura según su tipo, y embalarlos por separado con plásticos de ser posible.
b) Cuando se realice la manipulación de los Residuos Peligrosos, se deberá tener cuidado de no contaminarlos con otros fluidos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

c) Apilar de forma segura los Residuos Peligrosos del mismo tipo u tamaño en lo posible.
d) El personal que realice la manipulación, almacenamiento y disposición final de los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas; deberá utilizar los Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados y en buen estado, los cuales deberán estar directamente relacionados con los riesgos a los que se exponen. A continuación, se detallan los EPP a utilizar:
   - Ropa de trabajo.
   - Traje tyvek o Mandil protector.
   - Guantes de badana o nitrilo (dependiendo el residuo y maniobra).
   - Lentes de protección.
   - Casco de seguridad c/barbiquejo.
   - Calzado de seguridad antideslizante.
   - Protección buconasal (mascarilla descartable).
   - Protección respiratoria (dependiendo el residuo y maniobra).

   El uso de los EPP es personal; el trabajador es responsable del mismo debiendo cuidar sus equipos y observar si estos se deterioran, a fin de solicitar su renovación.
e) Etiquetar cada una de los paquetes armados, indicando como mínimo lo siguiente:
   - Rombo de Seguridad.
   - Símbolos pictóricos para mercancías peligrosas.
   - Generador.
   - Destino.
   - Descripción del contenido.
   - Peso estimado por paquete o bulto.

Imagen N° 05: Ejemplo embalaje Residuos Peligrosos

13. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE CILINDROS

13.1 Almacenamiento de cilindros

Siempre debe recordarse que los cilindros están cargados con un gas a alta presión, por lo que deben tratarse con cuidado, evitando daños mecánicos (golpes, caídas) o físicos (calentamiento excesivo, arcos eléctricos).
Un cilindro cuya válvula se rompiese, podría convertirse en un proyectil impulsado por la fuerza
propulsora del gas, que sale a alta presión por un orificio de pequeño diámetro.
Si el cilindro se calienta en forma excesiva, el aumento de presión puede hacer saltar el dispositivo de seguridad de la válvula dejando escapar el contenido.
Se deben seguir las siguientes recomendaciones en el almacenamiento:
- Almacenar los cilindros en áreas destinadas sólo para ello.
- Al usarlos en el interior, deben estar en un lugar seco, bien ventilado, adecuadamente señalizado.
- Marcar los cilindros vacíos, manteniéndolos aparte de los llenos, sin mezclar cilindros de distintos gases (ni llenos, ni vacíos).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

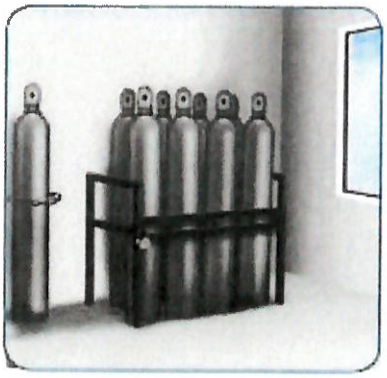
UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

- No colocar cilindros en corredores o áreas de trabajo en que puedan ser golpeados por máquinas en trabajo u objetos que caigan sobre ellos.
- Cuando el cilindro no está en uso, debe tener la tapa puesta, protegiendo la válvula. No debe haber trapos u objetos similares sobre los cilindros, dificultando la visión o manejo de las válvulas.
- No trate de llenar un cilindro o de trasvasijar gases de un cilindro a otro.
- En el caso de cilindros de oxígeno o gases oxidantes, no permitir el contacto del cilindro con grasas, aceites derivados de hidrocarburos u otros combustibles orgánicos.
- Nunca usar un cilindro si el gas que contiene no está claramente identificado en él. No depender sólo del color del cilindro para identificar su contenido.
- Si se almacenan en el exterior, es necesario protegerlos del ambiente y del sol.
- Los cilindros siempre deben estar en posición vertical, encadenados a una pared o baranda.
- Nunca hacer arco eléctrico en el cilindro.
- Evite almacenar cilindros cerca de cualquier fuente de ignición o material a alta temperatura.
- En general un cilindro nunca debe calentarse a más de 50°C.
- Nunca dejar caer un cilindro, aunque parezca estar vacío, ni golpear cilindros entre sí. Nunca levantar un cilindro tomándolo por la tapa o válvula. Nunca arrastrar un cilindro ni hacerlo rodar en forma horizontal. Use el transporte adecuado.
- No exponga el cilindro a las salpicaduras del esmerilado.

Además, le recordamos aplicar los siguientes cuidados generales a los cilindros:
- No traslade cilindros rodando y tampoco arrastrando.
- Almacene sus cilindros en un lugar apropiado, es decir, lugar seco, bien ventilado y adecuadamente señalizado.
- Almacene los cilindros con cadenas a una pared o soporte fijo y en posición vertical.
- Almacene en forma separada los cilindros llenos de los vacíos y con su tapa de seguridad puesta.
- Nunca almacenar gases combustibles junto con gases comburentes, como oxígeno u óxido nitroso.

Imagen N° 06: Ejemplo almacenamiento cilindros



13.2 Válvulas

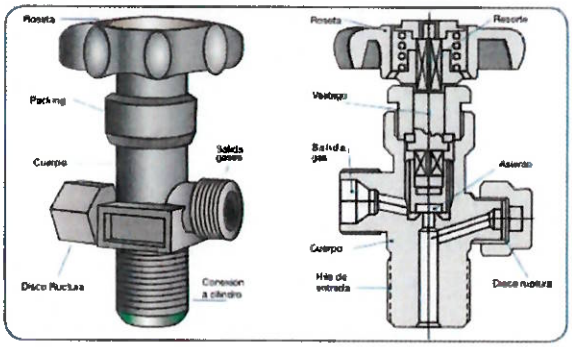
Las válvulas utilizadas en los cilindros están diseñadas para trabajo pesado y alta presión. Son fabricadas en bronce con asientos generalmente de Teflón. El hilo de conexión se hace diferente para cada gas, para evitar errores. Cada válvula posee un sello de seguridad, que salta a una presión o temperatura excesiva, dejando escapar gas, y evitando así la explosión del cilindro.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA CSST PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

Imagen N° 07: Partes de una válvula



Uso correcto de las válvulas:

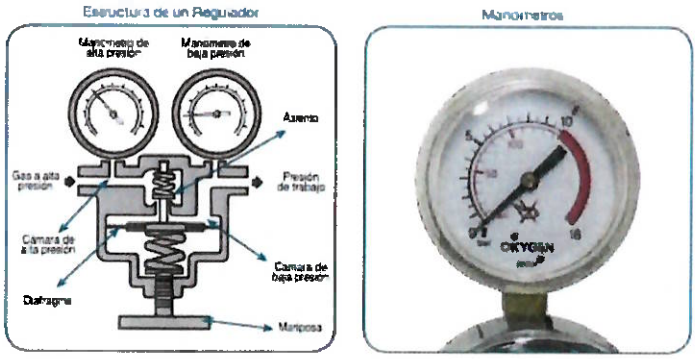
Las rosetas o manillas de las válvulas están diseñadas para operación manual. Nunca se debe usar llaves de tuercas, martillar, palanquear o acuñar una válvula trabada o congelada. Si la válvula no se abre con la mano, devuelva el cilindro al proveedor.

- Nunca abrir la válvula si no está correctamente conectado el regulador.
- No usar la válvula como punto de apoyo para mover el cilindro. Evitar cualquier golpe o presión externa sobre ella.
- Las válvulas se deben abrir lentamente. La forma correcta es colocar una mano sobre la otra y éstas, sobre la roseta o manilla.
- Nunca lubricar las válvulas, especialmente en caso de oxígeno, en que es especialmente peligroso.
- Si un cilindro tiene fuga de gas, marcar y alejar inmediatamente de toda fuente de ignición y llamar al proveedor. Déjelo en un lugar ventilado.
- Al abrir la válvula, nadie debe estar frente a la salida de gas.
- Usar siempre las conexiones adecuadas entre válvulas y regulador, según las normas especificadas. No tratar de adaptar conexiones.

13.3 Reguladores

Un regulador de presión, es un dispositivo mecánico que permite disminuir la elevada presión del gas en el cilindro, hasta la presión de trabajo escogida y mantenerla constante. Cada regulador está diseñado para un rango de presiones determinado y para un tipo de gas específico. Es importante hacer la selección del equipo adecuado para cada aplicación.

Imagen N° 08: Estructura de un regulador



Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

Básicamente, el regulador consta de un diafragma que recibe la presión del gas por un lado y la acción de un resorte ajustable por el otro. El movimiento del diafragma controla la apertura o cierre del orificio que entrega el gas.

La llave de control del diafragma se usa para mantener una presión de entrega escogida constante, a un valor que esté dentro del rango de diseño del regulador. Una vez regulada la presión, el diafragma actúa automáticamente, abriendo o cerrando el orificio de salida para mantener la presión de servicio constante.

Opcionalmente se puede agregar al regulador un dispositivo de control de flujo (flujómetro), que permite calibrar y leer el flujo de gas requerido.

Indican presión a través de un sencillo mecanismo de fuelle y relojería. Los reguladores de presión normalmente cuentan con dos manómetros. Uno indica la presión de entrada del gas que viene del cilindro, y el otro, la presión de salida (presión de trabajo), que se puede regular con el tornillo o mariposa del regulador.

Los manómetros tienen diferentes escalas de acuerdo al rango de presión que requieren medir. Normalmente las escalas vienen graduadas en bar.

Manejo de reguladores de presión
Cuando se conecta el regulador a la válvula del cilindro, los hilos deben unirse fácilmente. Si el regulador no conecta bien, de ninguna manera debe ser forzado. La unión dificultosa puede indicar que el hilo y por lo tanto el regulador no es el correcto. Siempre debe comprobarse que el regulador sea el indicado, por el tipo de gas y su capacidad de presión y flujo.

Procedimiento
a) Conectar el regulador a la válvula del cilindro.
b) Girar la mariposa del regulador en el sentido contrario de los punteros del reloj hasta que no ejerza presión y gire libremente.
c) Abrir la válvula del cilindro lentamente, hasta que el manómetro de alta registre la presión de entrada.
d) Girar la mariposa del regulador en el sentido de los punteros del reloj hasta alcanzar la presión de trabajo deseada, que será indicada en el segundo manómetro.

Dispositivos de Seguridad
Los reguladores contemplan dispositivos de seguridad para casos de presión excesiva. Los manómetros, además, tienen un frente sólido y una caja de seguridad trasera. En caso de presión excesiva, la caja de seguridad (de metal liviano) saltará, dejando escapar gas y reduciendo la presión.

Precauciones en el uso de reguladores
a) Siempre utilizar el regulador apropiado para el gas utilizado.
b) Revise las especificaciones.
c) Que las conexiones ajusten debidamente.
d) Utilizar la presión de servicio específica para cada gas.
e) El regulador debe estar firmemente ajustado antes de abrir la válvula, lo cual se hará con lentitud.
f) Nunca se deben lubricar las conexiones de un regulador.

Al retirar un regulador se debe:
a) Cerrar bien la válvula.
b) Liberar el gas que queda en el regulador.
c) Desconectar el regulador.

Hacer reparar los equipos defectuosos sólo por un Servicio Técnico calificado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

13.4 Identificación del gas contenido en un cilindro

Se debe verificar que cada cilindro debe ser marcado en forma visible y estable, evitando un estampado en el cuerpo del cilindro. Las marcas deben ser fijadas en la ojiva e incluyen el nombre del gas en idioma español, su fórmula química, el nombre usual del producto en caso de mezclas y la identificación del fabricante del gas.

Imagen N° 09: Ejemplo de identificación de gas

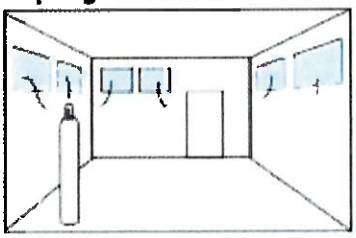
Toxicidad

Debe revisarse para cada gas sus efectos fisiológicos, sobre todo en casos de existir personas que trabajen en ambientes en que la concentración de un gas sea habitualmente alta o en ambientes cerrados y mal ventilados.
Debe recordarse:

- Todos los gases especialmente si son más pesados que el aire, pueden causar asfixia al desplazar el aire atmosférico, o reducir el porcentaje de oxígeno a un nivel muy bajo. Esto, especialmente en ambientes cerrados o poco ventilados.
- Por ser los gases incoloros, y muchas veces inodoros, los escapes no son apreciables a simple vista, y los síntomas de asfixia pueden ser detectados demasiado tarde. Por ello, deben tomarse todas las precauciones posibles, manejando gases en áreas abiertas o interiores bien ventilados, eliminando todas las posibles causas de escape y controlando regularmente el estado de las válvulas, conexiones, tuberías, etc.
- Al abrir la válvula nunca ponerse frente al flujo de gas, ni interponer las manos, especialmente cuando no se conocen cabalmente las características del gas en uso.
- En el caso de gases de uso médico, es indispensable que quien los administre conozca bien los efectos de cada gas y los porcentajes correctos de mezclas de aire y otros gases.

Bien
Gas almacenado en ambiente ventilado, en que se renueva constantemente el aire, sin peligro de acumulación de gas.

Imagen N° 10: Ejemplo gas almacenado en ambiente ventilado



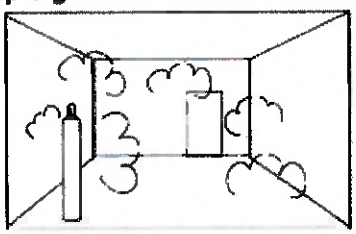
Mal
Gas almacenado en ambiente sin ventilación. Cualquier escape permite acumulación de gas, que desplaza el aire, con peligro de asfixia.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° CSST PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

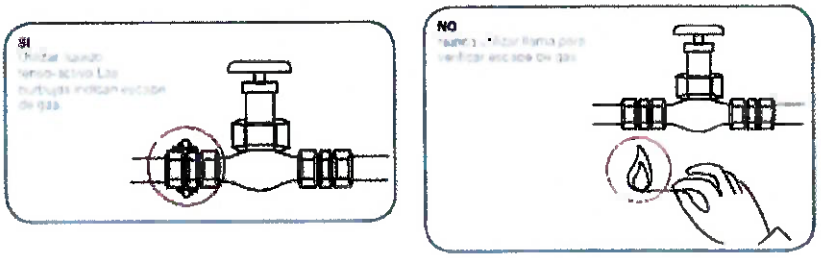
Imagen N° 11: Ejemplo gas almacenado en ambiente sin ventilación



Detección de fugas

NUNCA debe buscarse escapes con una llama, acercada a las uniones o salidas. El método más sencillo es el de aplicar agua jabonosa o un líquido tensio-activo especial: la formación de burbujas indicará fuga de gases. Se puede utilizar también procedimientos químicos (papeles reactivos muy sensibles), o físicos (detectores de ionización).

Imagen N° 12: Ejemplo detección de fugas



13.5 Precauciones en el manejo de gases inflamables

Los cilindros que contienen gases inflamables deben ser tratados con especial cuidado, en cuanto a su almacenamiento, transporte y utilización. Las principales reglas de seguridad comunes a todos estos gases son:

- Almacenar los cilindros con cuidado, siempre en posición vertical, en ambientes frescos y bien ventilados, en el exterior, fuera del alcance del sol, y lejos de cualquier fuente de ignición o circuito eléctrico. El cilindro nunca debe calentarse a más de 50°C.
- Nunca almacenar gases combustibles junto con gases comburentes, como oxígeno u óxido nitroso.
- Los cilindros de gases combustibles, especialmente hidrógeno, deben ser usados sólo por personal de gran experiencia y debidamente calificado.
- Manejar los cilindros con especial cuidado, evitando que se golpeen, se calienten o reciban electricidad. Recordar que los cilindros "vacíos" aún contienen gas. Siempre deben tener su válvula cerrada con su tapa de protección puesta.
- Usar para cada gas las válvulas, reguladores y conexiones especiales para ese gas. Nunca usar empaquetaduras de goma, cuero ni de ningún material orgánico. No engrasar o aceitar ningún envase, equipo o accesorio para uso con gases combustibles o comburentes.
- Preocuparse de mantener las salidas y conexiones de válvula y regulador siempre limpias, sin polvo ni partículas extrañas.
- Un cilindro con la válvula abierta y poca presión puede contaminarse, formándose mezclas explosivas. Por ello no usar el cilindro cuando la presión es igual o menor a 25 psi o 2 bar. Cuando el cilindro no está en uso, debe permanecer con la válvula cerrada.
- Las válvulas y reguladores deben ser abiertas con lentitud, para evitar altas presiones de salida, que pueden incluso incendiar el regulador. Si el hidrógeno sale muy rápido, arderá en contacto con el aire, por lo que en este caso nunca debe abrirse la válvula sin que esté conectado el regulador.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

- En recintos de almacenamiento o uso de gases combustibles, señalizar debidamente, con letreros NO FUMAR, y mantener, en buen estado, equipos adecuados para extinción de incendios (preferiblemente de CO_2 o polvo químico).

14. ALMACENAMIENTO DE CILINDROS EN LA UNF

Actualmente en la UNF, se vienen almacenando los cilindros en ambientes externos a las instalaciones, totalmente ventilados y en forma vertical. Teniendo una estructura metálica protegida tipo jaula para cada grupo de cilindros almacenados para su adecuada manipulación.

Imagen N° 13: Vista almacenamiento de cilindros en la UNF

15. GESTIÓN DE RESIDUOS PUNZOCORTANTES

Para descarte de residuos contaminados y punzocortantes o desechos biológicos punzocortantes como: agujas, jeringas, agujas de fistula, entre otros.

Éste tipo de residuos son segregados en contenedores especiales de cartón microcorrugado resistente a la punción con material punzocortante que vienen en capacidades de 5L, 7L 10L 15L y 20L, debe contener impreso el símbolo universal de Riesgo Biológico, e instrucciones de uso.

Imagen N° 14: Modelo de contenedor para residuos punzocortantes

16. RECOJO, TRASLADO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

La empresa especializada para el recojo, traslado y disposición final de los residuos peligrosos, es la siguiente:

Razón Social	:	ARE YAKU PACHA S.A.C.
RUC	:	20538437434.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VB°
CSST
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VB°
PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

Dirección : Av. Las Mercedes Nro. 337 Rimac – Lima.
Zona Industrial 3ra. Etapa, Mz. J, Lote 5 - Piura.

Servicios que ofrece : Recojo de residuos.
Transporte de residuos.
Limpieza de tanque industrial.
Disposición final de residuos sólidos.

Acerca de la Empresa : ARE YAKU PACHA SAC. Es una empresa peruana con personería jurídica de derecho privado, fundada en el año 2010, especializada en los servicios de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos. Registrada y autorizada en la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), como Empresa Prestadora y Comercializadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS y RS) debidamente inscrita en los registros públicos de la oficina registral de Lima, con oficina administrativa en Lima y establecimiento anexo en Piura.

Contando con un relleno de seguridad en el departamento de Piura debidamente autorizada para ello con la Licencia Municipal de Piura Nº 022928, Autorización Sanitaria de DIGESA, con el Registro N° EPSA 893.13 como Empresa Prestadora de Residuos Sólidos peligrosos y no peligrosos, Disposición Final y Registro N° ECSA-1538.14 como Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos No peligrosos; Autorización de Clasificación de la Categoría Ambiental II Semi-detallado EIA-sd DEL PROYECTO "Relleno de Seguridad" a través de la R.D. Nº 1576-2014/DEPA/ DIGESA/SA y el Estudio de Impacto Ambiental según R.D 463-2015/DEPA/DIGESA/SA que aprueba el "Proyecto Relleno de Seguridad", que mediante R.D. 2394-2015/DEPA/DIGESA/SA Aprobación del Proyecto de Infraestructura del Relleno de Seguridad. Licencia N°922928 "AUTORIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTO COMERCIAL, INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS" Y "CERTIFICADO DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES MULTIDISCIPLINARIA" N°01105-2015. Su especial diseño y gestión está respaldado por las normativas legales nacionales suficientemente seguro para confinar dichos residuos. El relleno de 400 hectáreas se encuentra ubicado en Pampas de Congora km 7.5 Carretera Piura-Paita, distrito de Catacaos y Miguel Checa, provincia de Piura y Sullana, región Piura y cuenta con amplias vías de acceso que hacen fácil el transporte de los residuos de nuestros clientes.

17. HOJAS MSDS

Las hojas de datos de seguridad de materiales (en inglés, Material Safety Data Sheet o MSDS), deben contener las instrucciones detalladas para su almacenamiento y manipulación, con el fin de reducir los riesgos laborales y medioambientales.

Está pensada para indicar los pasos para trabajar con las sustancias de una manera segura. Las fichas contienen información física del producto como, por ejemplo, su punto de fusión, punto de ebullición, etc.; también incluyen su toxicidad, efectos a la salud, primeros auxilios, reactividad, almacenaje, disposición, protección necesaria y, en definitiva, todos aquellos cuidados necesarios para manejar los productos peligrosos con seguridad. El formato de estas fichas puede variar dependiendo de su fabricante o según las legislaciones de los diferentes países.

Muchos productos incluyen obligatoriamente su ficha de seguridad en la propia etiqueta. Estas también incluyen, además de los riesgos a la salud, los riesgos medioambientales. Las etiquetas contienen diversos símbolos de peligro estandarizados para su rápida identificación y frases de riesgo y seguridad según las convenciones locales.

Todos los materiales peligrosos y productos químicos que sean utilizados en la Universidad Nacional de Frontera (UNF), incluyendo en talles y laboratorios; deben tener a disposición sus hojas de datos de seguridad de materiales (hojas MSDS), para el conocimiento y manejo seguro del personal en la línea de transporte y manipulación en general. Dichas hojas MSDS deben ser proporcionados por el fabricante o proveedor de los insumos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

18. PRINCIPIOS DEL MANEJO 5 R's

Los principios básicos para la "5 Rs", consiste en reemplazar, reducir, reutilizar, reciclar, recuperar,

18.1 Reemplazar/Rechazar

Se debe evaluar los productos teniendo en cuenta los daños la salud y al medio ambiente. Significa no comprar productos envueltos en envases que generan residuos innecesarios, no retornables o que producen un daño ambiental o en la salud humana. Significa elegir envoltorios retornables y reciclables.

18.2 Reducir

Éste principio implica disminuir el impacto del consumo desmedido en el ambiente, reduciendo el consumo de bienes y energía, lo cual produce numerosos desechos tóxicos. Reducir el número de productos cuya finalidad sea un único uso. Adaptar los aparatos en función de sus necesidades. Reducir la perdida energética y de recursos naturales.

18.3 Reutilizar

Todos aquellos objetos que pueden ser producto de una segunda forma de vida útil. Cabe destacar, que todos los objetos pueden tener otra forma de vida útil, bien sea reparándolos o usándolos con imaginación para una utilidad diferente.

18.4 Reciclar

El objetivo del principio de reciclar es, en primer lugar, evitar que los distintos elementos se contaminen, para poder reincorporarlos al ciclo productivo. En segundo lugar, facilitar la operación y distribución de los residuos, mejorando así los porcentajes de recuperación y reciclaje. De esta manera se recuperarán directa o indirectamente los componentes de la basura, reinsertando los productos en el ciclo productivo y procesándolos para darle un nuevo uso, en algunos casos el mismo para el que fueron creados y en otros, elementos de una calidad inferior (como en el caso de los plásticos), o utilizando los desechos orgánicos como fertilizantes naturales para la agricultura. Así ayudamos a conservar los recursos naturales, a ahorrar energía, a disminuir el volumen de residuos y protegemos el medio ambiente.

18.5 Reparar

Principio relacionado en reparar aquellos aparatos y materiales que se tenían sin ningún uso y ofrecerles una nueva vida útil.

19. REGISTRO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Para gestionar adecuadamente de ingreso de residuos peligrosos al almacén temporal, se deberá llevar un registro en el formato "Control de Ingreso de Residuos al Almacén Temporal". (Ver Anexo N° 04).

Se realizarán inspecciones de seguridad regularmente para asegurar que los lineamientos establecidos sean cumplidos y entendidos por el personal, y para que las deficiencias sean corregidas, así como también para estimular la concientización y preparación para emergencias.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

20. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE EMERGENCIAS

Tiene como objetivo planificar y describir la capacidad para dar respuesta rápida, requerida para el control de emergencias, así como las actividades necesarias para responder eficazmente. Para mejorar esta capacidad, se deben identificar los distintos tipos de accidentes y/o estados de emergencia que potencialmente podrían ocurrir en las instalaciones, laboratorios o talleres de la Universidad Nacional de Frontera (UNF).

20.1 Procedimiento para actuar en caso de incendios

Antes de ocurrir el incendio

a) Se deben brindar charlas o capacitaciones contra incendios, prácticas y simulacros de siniestros, uso de extintores, etc.
b) Está terminantemente prohibido fumar en las instalaciones internas de la UNF, incluyendo talleres y laboratorios.
c) Mantener siempre una zona de seguridad (sin combustibles, ni materiales inflamables) alrededor de los equipos e instalaciones eléctricas.
d) Todo recipiente con sustancias químicas deberá estar rotulado (nombre de la sustancia y rombo de seguridad) y que cuenten con las hojas MSDS del insumo en idioma castellano.
e) Nunca sobrecargar los tomacorrientes y comunicar de inmediato sobre cualquier anomalía o desperfecto que se detecte en las instalaciones eléctricas al responsable del área involucrada.
f) Conservar los ambientes de trabajo limpios y ordenados, evitando el derrame de líquidos combustibles y la acumulación de trapos engrasados, papeles, cartones y similares. Utilizar los depósitos destinados para desperdicios.
g) Inspeccionar los ambientes de trabajo al finalizar la jornada laboral para asegurar que no exista la presencia de materiales combustibles. Si es posible, desconectar los aparatos eléctricos que no se requieran mantener conectados.
h) Todos los equipos contra incendios, móviles o fijos, deberán ser mantenidos en los lugares asignados y en zonas debidamente señalizadas, listos para ser usados. Deberán inspeccionarse mensualmente para garantizar su óptima operatividad cuando se les requiera.
i) Efectuar inspecciones continuas en los sistemas eléctricos.
j) No se deben usar cordones eléctricos parchados, viejos o desgastados, ni permita que estén en los pisos o debajo de alfombras sin la protección correspondiente, porque corre el riesgo de que se produzca un cortocircuito.
k) Conozca la ubicación exacta de los extintores.
l) Las rutas de escape deberán encontrarse libres de obstáculos.

Durante el incendio

a) Mostrar aplomo y seguridad, si es posible identificar que origina el incendio e intentar apagarlo de inmediato utilizando el equipo extintor.
b) Si no se puede controlar el amago de incendio evacuar inmediatamente las instalaciones.
c) Si se existe la presencia de humo denso, se procederá a desplazarse arrastrándose por el suelo.
d) Dar el aviso de alarma a toda la comunidad universitaria alertando sobre el hecho.
e) Llamará por los medios rápidos a la compañía de bomberos (116).
f) Todas las personas que detecten fuego intentarán extinguirlo, o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles (extintores, arena, agua, etc.).
g) De estar a su alcance corte el fluido eléctrico.
h) Proporcionar todas las facilidades del caso al personal de la CIA de bomberos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

i) Cuando se disponga la puesta en ejecución la evacuación el personal de vigilancia cumplirá la función que le compete (abrir puertas de ser el caso) para la evacuación sin descuidar su función principal para evitar robos y saqueos.
j) Apoyar a calmar a las personas más nerviosas.
k) Si el humo es muy denso, deberá cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo húmedo (para ayudar a filtrar el humo).
l) Si se trata de escapar del fuego, palpar las puertas antes de abrirlas, si se sienten que están caliente y se filtra el humo, no las abra y busque otra salida.
m) Si están a su alcance abra las ventanas que dan al exterior.
n) Si está atrapado por el fuego y no puede utilizar las vías de salida cerrar la puerta y sellar los bordes para evitar el ingreso del humo.
o) Colaborar en todo momento, en la evacuación de las personas orientándolas hacia las zonas de reunión ayudando en todo lo posible a los integrantes de las brigadas de emergencias.

Post incendio

a) Mantener la calma y cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.
b) Acordonar o restringir el acceso de personas no autorizadas al establecimiento. No ingresar al área afectada mientras no lo autorice la autoridad competente (el personal de la compañía de bomberos).
c) Prestar colaboración a las autoridades en la vigilancia y seguridad del área afectada.
d) Si está capacitado, apoyar a las personas afectadas prestando primeros auxilios.
e) Realizar los trabajos de remoción o retiro de escombros y limpieza.
f) Preparar el informe respectivo dando cuenta sobre la causa que originó el incendio, acciones realizadas y medidas adoptadas.

20.2 Procedimiento para actuar en caso de derrames

Antes de derrames

a) Revisar periódicamente el estado de los depósitos en los que se encuentra almacenado productos peligrosos, inflamables o corrosivos.
b) Verificar que cada recipiente con sustancias químicas esté rotulado (nombre de la sustancia y rombo de seguridad) y que cuenten con la hoja de seguridad (MSDS) del insumo en idioma castellano.
c) Los depósitos de productos peligrosos, inflamables o corrosivos deben estar almacenados sobre una superficie impermeable para evitar el contacto y/o contaminación del suelo en caso de derrame.
d) Implementar kit anti-derrames.

Durante derrames

a) Eliminar toda posibilidad de ignición. NO FUMAR.
b) Identificar el origen de la fuga o derrame.
c) Comunicar de inmediato al Coordinador de Brigadas de Emergencia indicando lugar y hora exacta y una breve descripción del hecho.

Post derrames

a) Si el derrame es menor, recoger con paños absorbentes, tratando de contener el derrame utilizando guantes adecuados.
b) Si el derrame fuese mayor se aislará con sacos de arena para evitar se expanda el área contaminada.
c) Evaluar el impacto al medio ambiente que puede haber ocasionado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

20.3 Procedimiento para actuar en caso de accidentes con productos químicos

Antes del accidente

a) Si se siente mal durante el uso o nota algún tipo de reacción desagradable detenga la manipulación y/o aplicación.
b) Disponer las hojas MSDS de los productos químicos y materiales peligrosos.
c) No manipular el producto sin haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
d) No mezclar nunca con otros productos.
e) Evitar el contacto con ojos, piel y ropa.
f) Conservar siempre en su envase original.
g) Almacenar separados de otros productos químicos peligrosos con los que puede reaccionar.
h) Eliminar correctamente el envase y los restos de producto contaminado o caducado. Evitar su liberación al medio ambiente.
i) Mantenga alejados de fuentes de calor y humedad. Proteger de la luz del sol.
j) Almacenar siempre separados de alimentos y bebidas.
k) Programar charla o boletines informativos en temas referentes a prevención de riesgos, con la finalidad de evitar los actos y condiciones inseguros, concientizando la manipulación, almacenamiento y disposición final de los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas que generan los laboratorios y talleres.
l) Verificar cumplimiento de los lineamientos básicos para la gestión adecuada y segura en la identificación, manipulación, almacenamiento y disposición final de los materiales peligrosos y productos químicos, incluidas las sustancias inflamables y/o peligrosas que generan los laboratorios y talleres.

Durante el accidente

a) Identificar el material peligroso o producto químico que tuvo contacto con la persona.
b) Comunicar a los encargados del área de Tópico de la Universidad Nacional de Frontera (UNF), para que brinden la inmediata atención médica profesional a la persona accidentada a consecuencia del material peligroso o producto químico.
c) Todo accidente ocurrido en las instalaciones de la UNF, por leve que sea, que afecte a alguien de la comunidad universitaria, deberá ser comunicado de inmediato a la brevedad posible.

Post accidente

a) Realizar la pertinente investigación y elaborar el informe respectivo analizando las causas del accidente y las acciones tomadas en la atención de los primeros auxilios.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

21. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS
2019 - 2021

ÍTEM	ACTIVIDADES	INDICADOR	RESPONSABLES	META	FRECUENCIA EJECUCION	TIPO	AÑOS			%
							AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	
1	Implementar tachos/depósitos c/bolsa, para la segregación de residuos peligrosos en los pabellones de laboratorios, talleres y áreas administrativas.	Contenedores ubicados en laboratorios, talleres y áreas administrativas	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	15 Tachos/depósitos	Única	Proyectado	1			0%
						Ejecutado				
2	Implementar, acondicionar y mantener un almacén temporal para los residuos peligrosos.	Cumplimiento de requisitos normativos	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	Adecuar almacén temporal Residuos Peligrosos al 100%	Anual (según necesidad)	Proyectado	1	1	1	0%
						Ejecutado				
3	Implementar boletines informativos para sensibilizar a la comunidad universitaria acerca del adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Sensibilización de la comunidad universitaria	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% de la población universitaria	Semestral	Proyectado	2	2	2	0%
						Ejecutado				
4	Disponer de una capacitación por semestre para el personal de limpieza y el personal de la Dirección de mantenimiento y servicios generales sobre el manejo de los residuos peligrosos.	Capacitación programada/ Capacitación ejecutada	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% del personal capacitado	Semestral	Proyectado	2	2	2	0%
						Ejecutado				
5	Gestionar el transporte y disposición final de los residuos peligrosos, mediante una EPS-RS o EC-RS autorizada.	Residuos Peligrosos Ingreso/ Residuos Peligrosos salida	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% disposición final Residuos Peligrosos	Semestral	Proyectado	2	2	2	0%
						Ejecutado				
6	Implementación y mantenimiento de los medios para la señalización adecuada de los materiales peligrosos y productos químicos.	Materiales peligrosos y productos químicos señalizados	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	100% materiales peligrosos y productos químicos señalizados	Mensual	Proyectado	10	12	12	0%
						Ejecutado				

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° CSST
PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

0933

22. PRESUPUESTO

A continuación de detalla el consolidado del presupuesto para la ejecución del Plan de Manejo de Materiales Peligrosos y Productos Químicos. (Ver Anexo N° 05):

PRESUPUESTO ANUAL DEL PLAN DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS 2019 - 2021

ÍTEM	ACTIVIDADES	INDICADOR	RESPONSABLES	META	AÑOS			COSTO TOTAL	PIP
					AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021		
					S/ 78,416.66	S/ 41,416.66	S/ 41,416.66	S/ 161,249.98	
1	Implementar tachos/depósitos c/bolsa, para la segregación de residuos peligrosos en los pabellones de laboratorios, talleres y áreas administrativas.	Contenedores ubicados en laboratorios, talleres y áreas administrativas	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	15 Tachos/depósitos	18,000.00	-	-		Creación del servicio de gestión ambiental y áreas verdes en el campus universitario de la UNF
2	Implementar, acondicionar y mantener un almacén temporal para los residuos peligrosos.	Cumplimiento de requisitos normativos	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	Adecuar almacén temporal Residuos Peligrosos al 100%	30,000.00	10,000.00	10,000.00		Creación del servicio de gestión ambiental y áreas verdes en el campus universitario de la UNF
3	Implementar boletines informativos para sensibilizar a la comunidad universitaria acerca del adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Sensibilización de la comunidad universitaria	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% de la población universitaria	8,000.00	8,000.00	8,000.00		Creación del servicio de gestión ambiental y áreas verdes en el campus universitario de la UNF
4	Disponer de una capacitación por semestre para el personal de limpieza y el personal de la Dirección de mantenimiento y servicios generales sobre el manejo de los residuos peligrosos.	Capacitación programada/ Capacitación ejecutada	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% del personal capacitado	16,000.00	16,000.00	16,000.00		Creación del servicio de gestión ambiental y áreas verdes en el campus universitario de la UNF
5	Gestionar el transporte y disposición final de los residuos peligrosos, mediante una EPS-RS o EC-RS autorizada.	Residuos Peligrosos ingreso/ Residuos Peligrosos salida	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% disposición final Residuos Peligrosos	1,416.66	1,416.66	1,416.66		Creación del servicio de gestión ambiental y áreas verdes en el campus universitario de la UNF
6	Implementación y mantenimiento de los medios para la señalización adecuada de los materiales peligrosos y productos químicos.	Materiales peligrosos y productos químicos señalizados	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	100% materiales peligrosos y productos químicos señalizados	5,000.00	6,000.00	6,000.00		Creación del servicio de gestión ambiental y áreas verdes en el campus universitario de la UNF

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA CSST PRESIDENTE V°B°

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

0934

23. TERMINOLOGÍA

23.1. Accidente Ambiental: Se define como eventos inesperados que afectan, directa o indirectamente, la seguridad y la salud de la comunidad involucrada y causa impacto en el ambiente.

23.2. Accidente Químico: Es un acontecimiento o situación peligrosa que resulta de la liberación de una sustancia o sustancias que representan un riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente, a corto o largo plazo. Estos acontecimientos o situaciones incluyen incendios, explosiones, fugas o liberaciones de sustancias tóxicas que pueden provocar enfermedades. Lesión, invalidez o muerte, a menudo de una gran cantidad de seres humanos.

23.3. Acondicionamiento: todo proceso que permita preparar los residuos para un manejo seguro según su destino final.

23.4. Acopio: Acción de almacenar un residuo para luego ser enviado a su reaprovechamiento o disposición final.

23.5. Absorción: La absorción implica que la sustancia química atraviesa membranas biológicas. En el caso de que una sustancia sea ingerida, ésta puede ser absorbida en cualquier parte del tracto gastrointestinal.

23.6. Almacenamiento: Conjunto de recintos y recipientes que contengan o puedan contener productos químicos, incluyendo los recipientes propiamente dichos, los cubetos de retención, las calles o pasillos intermedios, las tuberías de conexión y las zonas e instalaciones de carga, descarga y trasiego anexas.

23.7. Almacenamiento temporal: Acción de retener temporalmente un residuo en tanto se procesa para su reaprovechamiento, se entrega al servicio de recolección o bien se dispone de él.

23.8. Contenedor: Recipiente móvil en el cual el material peligroso es almacenado, transportado o eliminado.

23.9. Corrosivo: Son sustancias que, mediante su acción química producen graves daños cuando contactan con los tejidos vivos, o en caso de derrame pueden dañar o incluso destruir materiales, otras cargas o el medio de transporte, y que además pueden originar otros riesgos.

23.10. Disposición final: Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

23.11. Dispositivo de almacenamiento: Recipiente u objeto destinado a contener un residuo, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias.

23.12. Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS): Persona Jurídica cuyo objeto social está orientado a la comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento que se encuentra registrada en el Ministerio de Salud para este fin.

23.13. Empresa Prestadora de Servicios (EPS-RS): Persona Jurídica que presta servicio de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacio públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA CSST PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

23.14. Explosivo: Sustancia capaz de producir una expansión repentina, por turbulencia, originada por la ignición de cierto volumen de vapor inflamable, acompañada por ruido, junto con fuerzas físicas violentas capaces de dañar seriamente las estructuras por la expansión rápida de los gases

23.15. Exposición: Para que una sustancia química produzca un efecto, ésta debe estar en contacto con el organismo. Las sustancias químicas pueden ingresar al organismo por tres vías principales: digestiva, respiratoria y dérmica.

23.16. Gas Inflamable: Es cualquier material en la forma de un gas a 20º C (68º F) o menos y a 101.3KPa. Dicho de otra manera, cualquier material con un punto de ebullición de 20º C.

23.17. Generador: Persona natural o jurídica que como resultado de sus actividades genera residuos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

23.18. Inflamable: Sustancia capaz de formar una mezcla, con el aire, en concentraciones tales que la haga formar una flama espontáneamente o por la acción de una chispa.

23.19. Incidente Químico: Se define como incidente químico a cualquier exposición originada por liberaciones de sustancia o sustancias químicas que pueda causar un daño al ambiente o a la salud de la persona.

23.20. Líquido Inflamable: Es un líquido que tiene un punto d inflamación de 60.5ºC (141ºF) o más bajo.

23.21. Manejo: Conjunto de operaciones necesarias para la adecuada gestión de los residuos.

23.22. Material Peligroso: Toda sustancia que pueda causar daño a la salud, propiedad y al medio ambiente.

23.23. Reaprovechar: Volver a obtener un beneficio del bien, elemento o parte del mismo que constituye un residuo. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

23.24. Reciclaje: Toda actividad que permite reaprovechar un residuo, mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

23.25. Recolección selectiva: Acción de recoger, transferir los residuos previamente agrupados de acuerdo a sus características físicas.

23.26. Recuperación: Toda actividad que permite reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen un residuo.

23.27. Residuo contaminado: Residuo que al mezclarse o interactuar con otros, ha degradado su calidad original a un nivel que es perjudicial para su reaprovechamiento o tratamiento inicial.

23.28. Residuos generales: Aquellos residuos que por su naturaleza no se pueden reaprovechar.

23.29. Residuos peligrosos: Son aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran peligrosos los residuos que presentan por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

23.30. Residuos no peligrosos: Son aquellos residuos generados en instalaciones o por procesos industriales que no presentan características de peligrosidad, conforme a la normatividad ambiental vigente.

23.31. Residuos no reciclables: Residuos generados por la realización de diferentes actividades, que por la falta de tecnología para su recuperación y/o aprovechamiento o por no tener demanda en un sistema de mercado, no pueden ser reciclados.

23.32. Reutilización: Toda actividad que permite reaprovechar directamente el bien, articulo o elemento que constituye el residuo, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el cual fue elaborado originalmente.

23.33. Residuos municipales: Los residuos del ámbito de la gestión municipal o residuos municipales, están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública, en todo el ámbito de su jurisdicción.

23.34. Residuos sólidos: Residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final.

23.35. Residuo sólido no aprovechable: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

23.36. Riesgo: Probabilidad de que ocurra un evento dañino e indeseable como producto de la exposición a una sustancia o producto tóxico y peligroso.

23.37. Rombo de seguridad: Símbolo del Sistema de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios de los E.E.U.U. (NFPA por sus siglas en inglés), para representar visualmente la información sobre tres categorías de riesgo: salud, inflamabilidad y reactividad; además del nivel de gravedad de cada uno (expresado en números de 0 a 4). También señala otros riesgos especiales.

23.38. Segregación: Acción de agrupar determinados residuos o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados de forma especial.

23.39. Sólidos Inflamables: Los sólidos inflamables están comprendidos en tres categorías amplias: Sólidos inflamables, Materiales espontáneamente combustibles, Peligrosos cuando los materiales se humedecen.

23.40. Transporte: Actividad de traslado de residuos de un lugar a otro realizada por entidades autorizadas.

23.41. Tratamiento: Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

23.42. Tóxico: Sustancia capaz de causar daño a organismos vivientes, como resultado de interacciones químicas.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

0938

24. ANEXOS

ANEXO N° 01: CUADRO RESUMEN DE INCOMPATIBILIDADES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	0
	+	-	+	0	+

+	Se pueden almacenar juntos
0	Solamente podrán almacenarse juntos, adoptando ciertas medidas
-	No deben almacenarse juntos

SIMBOLOS DE PELIGRO	CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS
T Tóxico	Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan producir efectos agudos o crónicos e incluso la muerte
T+ Muy Tóxico	Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte
C Corrosivo	Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

	F Fácilmente inflamable	Las sustancias y preparados que Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía, o
	N Peligroso para el medio ambiente	Las sustancias y preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente
	E Explosivo	Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos, o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explosionan
	O Comburente	Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica
	Xn Nocivo	Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte
	Xi Irritante	Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas, puedan provocar una reacción inflamatoria

Fuente: NTP 900.058:2012, pág. 14.

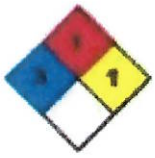
UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
CSST
PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

0940

ANEXO N° 02: ROMBO DE SEGURIDAD



ROMBO DE SEGURIDAD

ROJO: Indica el grado de inflamabilidad de los materiales y el riesgo esta clasificado del 0 al 4.

- **0** : Riesgo mínimo (no arden y es estable)
- **1** : Riesgo ligero y arde arriba de los 93.3 °C
- **2** : Riesgo moderado arde arriba de los 37.8 °C
- **3** : Riesgo alto arde arriba de los 23°C
- **4** : Riesgo severo arde abajo de los 23°C

AMARILLO: Indica el grado de reactividad de materiales

- **0** : Riesgo mínimo - estable
- **1** : Riesgo ligero - inestable con calor
- **2** : Riesgo moderado - presenta cambios químicos violentos sin estallar
- **3** : Riesgo alto - Explotan con grandes fuentes de ignición o reaccionan violentamente
- **4** : Riesgo severo - Explotan a temperatura ambiente y presión normal

AZUL : Indica el grado de riesgo a la salud

- **0** : Riesgo mínimo (material normal)
- **1** : Riesgo ligero (riesgo leve)
- **2** : Riesgo Moderado (peligroso)
- **3** : Riesgo Alto (extremadamente peligroso)
- **4** : Riesgo Severo

BLANCO : Se coloca los riesgos específicos.

Fuente: NTP 900.058:2012, pág. 16.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

ANEXO N° 03: SÍMBOLOS PICTÓRICOS PARA MERCANCÍAS PELIGROSAS

Las Naciones Unidas han clasificado los materiales peligrosos en 9 familias de acuerdo a peligros y riesgos comunes, agregándole rombos que son identificables en todo el mundo.

1. CLASE 1: Explosivos

"Sustancias que experimentan una transformación química violenta, expandiéndose a velocidades superiores a la del sonido, con gran liberación de calor y gases y produciendo ondas de choque por el desplazamiento del aire y proyección de materiales ya sea del contenedor o instalaciones aledañas". Al encontrar estos materiales, se debe aislar a gran distancia y no actuar pues no se cuenta con equipos adecuados para ello.

Ejemplo de mercancía: Fulminatos, Pólvora, TNT, Nitroglicerina, Dinamita, Algodón Pólvora, Nitrocelulosa, Clorato de Potasio, entre otros.

2. CLASE 2: Gases comprimidos

Todo aquel gas que es envasado dentro de un recipiente a una presión mayor a la atmosférica.

Algunos al ser envasados, se licuan (pasan a estado líquido) y al ser liberados pasan violentamente a estado gaseoso. Se subdividen en:

a. **Gas comprimido no inflamable.** Ejemplo de mercaderías: Anhídrido carbónico, Nitrógeno, Freón, Argón, Helio, entre otros.
b. **Gas inflamable.** Ejemplo de mercaderías: Acetileno, Propano, Butano, Hidrógeno, entre otros.
c. **Gas Venenoso.** Ejemplo de mercaderías: Bromuro de Etilo, Cloro, Cloruro de Etilo, Acetileno, Amoníaco, entre otros.

3. CLASE 3: Líquidos inflamables

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° CSST PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA V°B° PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

Son todos aquellos líquidos que pueden entrar en combustión. Ejemplo de mercaderías: Éter, Thinner, Acetona, Alcoholes, Benceno, Gasolinas, Crudos y derivados del petróleo, entre otros.

4. **CLASE 4: Sólidos Inflamables**

Todo aquel sólido diferente a un explosivo, que es capaz de arder o generar vapores inflamables al ser sometido a temperatura, al reaccionar con otro producto o con el agua.

Se subdividen en:

a) **Sólidos Inflamables.** Ejemplo de mercaderías: Nitratos, Piridina, Azufre, Fósforo blanco rojo, Harina de Pescado, entre otros.
b) **Espontáneamente Inflamables.** Ejemplo de mercaderías: Fósforo blanco, Harina de Pescado, Sodio Metálico, entre otros.
c) **Peligrosos en agua.** Ejemplo de mercaderías: Sodio Metálico, entre otros.

5. **CLASE 5: Sustancias oxidantes y peróxidos orgánicos**

Son aquellas sustancias que al liberar oxigeno rápidamente, facilitan y aceleran la combustión de materias orgánicas

Se subdividen en:

a) **Agente Oxidante.** Ejemplo de mercaderías: Ácido Nítrico, Nitratos, Clorato de Potasio, Hipocloritos, Hipobromitos, entre otros.
b) **Peróxido Orgánico.** Ejemplo de mercaderías: Agua Oxigenada al 30% o más.

6. **CLASE 6: Materiales tóxicos y sustancias infecciosas**

Se divide en:

a) **Materiales tóxicos (Veneno):** Aquella sustancia química distinta a un gas, que al tener contacto o ingresar al organismo, produce serios daños. Ejemplo de mercaderías:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VB° CSST PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VB° PRESIDENCIA

Estricnina, Sulfato de Carbono, Cianuros, Insecticidas, Arsénico, Arseniatos, Formol, entre otros.

b) **Sustancias Infecciosas:** Aquella sustancia infecciosa formada por microorganismos o sus toxinas, que al ingresar a nuestro organismo, produce enfermedades o la muerte. Ejemplo: virus, toxinas, hongos, entre otros.

7. CLASE 7: Materiales radiactivos

Aquellas sustancias que irradian partículas Alfa, Beta, Gamma y rayos X. Las partículas pueden ser ingeridas o ingresar a nuestro cuerpo atravesando la piel, al igual que la radiación Gamma. Ejemplo de mercaderías: Polonio, Uranio, Radio, Cobalto, Cesio, Estroncio, entre otros.

8. CLASE 8: Materiales corrosivos

Aquellos ácidos o bases capaces de corroer metales y que dañan el tejido animal y vegetal. Además del peligro de su contacto liberan gases irritantes, asfixiantes, anestésicos y tóxicos. Ejemplo de mercaderías: Ácidos, Álcalis, Agua Oxigenada, Fenoles, Bromo, Soda y Potasa Caustica.

9. CLASE 9: Materiales peligrosos misceláneos

Estos son materiales, sustancias, productos y o mezclas de los grupos anteriores, ya sean residuos, desechos industriales, partes de procesos de fabricación o combinaciones por errores de operación o durante el transporte de diversas materias. También tambores o instalaciones sin rotulación o identificación serán considerados misceláneos, como asimismo productos nuevos que aún no se clasifiquen.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VCP
CSST
PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VCP
PRESIDENCIA

0944

ANEXO N° 04: FORMATO CONTROL DE INGRESO DE RESIDUOS AL ALMACEN TEMPORAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VºBº
CSST
PRESIDENTE

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VºBº
PRESIDENCIA

FORMATO:

CONTROL DE INGRESO DE RESIDUOS AL ALMACÉN TEMPORAL

ÍTEM	FECHA	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA PELIGROSA[1]				RAEE	PROCEDENCIA	CANTIDAD[2]		ESTADO FÍSICO[3]		FIRMA DEL RESPONSABLE[4]
			T	I	C	B			PESO	VOLUMEN	S	L	

OBSERVACIONES:	TRANSPORTE			PLACA DE RODAJE	RECEPCIÓN POR UNF:	
	VT	VF	IN		NOMBRE	
					FIRMA	

1. Marque la característica peligrosa del residuo siendo T (tóxico), I (inflamable), C (corrosivo), B (biológico).
2. Indicar el peso y volumen.
3. Marque en que estado ingresa el residuo siendo S (sólido), L (líquido). N.A.
4. Firma de la persona responsable del almacenamiento.
5. Para transporte: VT (terrestre); VF (fluvial); IN (interno).
6. Matrícula: considerar identificación del transporte. Caso contrario colocar.

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° PRESIDENCIA

0945

ANEXO N° 05: PRESUPUESTO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
CSST
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B°
PRESIDENCIA

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° GSST
PRESIDENTE

PRESUPUESTO ANUAL DEL PLAN DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS
2019 - 2021

ÍTEM	ACTIVIDADES	INDICADOR	RESPONSABLES	META	2019												COSTO ANUAL
					ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	Implementar tachos/depósitos c/bolsa, para la segregación de residuos peligrosos en los pabellones de laboratorios, talleres y áreas administrativas.	Contenedores ubicados en laboratorios, talleres y áreas administrativas	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	15 Tachos/depósitos				18,000.00									S/ 18,000.00
2	Implementar, acondicionar y mantener un almacén temporal para los residuos peligrosos.	Cumplimiento de requisitos normativos	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	Adecuar almacén temporal Residuos Peligrosos al 100%						30,000.00							S/ 30,000.00
3	Implementar boletines informativos para sensibilizar a la comunidad universitaria acerca del adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Sensibilización de la comunidad universitaria	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% de la población universitaria			4,000.00						4,000.00				S/ 8,000.00
4	Disponer de una capacitación por semestre para el personal de limpieza y el personal de la Dirección de mantenimiento y servicios generales sobre el manejo de los residuos peligrosos.	Capacitación programada/ Capacitación ejecutada	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% del personal capacitado					8,000.00						8,000.00		S/ 16,000.00
5	Gestionar el transporte y disposición final de los residuos peligrosos, mediante una EPS-RS o EC-RS autorizada.	Residuos Peligrosos ingreso/ Residuos Peligrosos salida	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% disposición final Residuos Peligrosos						708.33						708.33	S/ 1,416.66
6	Implementación y mantenimiento de los medios para la señalización adecuada de los materiales peligrosos y productos químicos.	Materiales peligrosos y productos químicos señalizados	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	100% materiales peligrosos y productos químicos señalizados			500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	S/ 5,000.00
																TOTAL ANUAL	S/ 78,416.66

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° PRESIDENCIA

09417

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
V°B° CSST
PRESIDENTE

PRESUPUESTO ANUAL DEL PLAN DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS
2019 - 2021

ÍTEM	ACTIVIDADES	INDICADOR	RESPONSABLES	META	2020												COSTO ANUAL
					ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	Implementar tachos/depósitos c/bolsa, para la segregación de residuos peligrosos en los pabellones de laboratorios, talleres y áreas administrativas.	Contenedores ubicados en laboratorios, talleres y áreas administrativas	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	15 Tachos/depósitos													S/ -
2	Implementar, acondicionar y mantener un almacén temporal para los residuos peligrosos.	Cumplimiento de requisitos normativos	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	Adecuar almacén temporal Residuos Peligrosos al 100%				10,000.00									S/ 10,000.00
3	Implementar boletines informativos para sensibilizar a la comunidad universitaria acerca del adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Sensibilización de la comunidad universitaria	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% de la población universitaria			4,000.00						4,000.00				S/ 8,000.00
4	Disponer de una capacitación por semestre para el personal de limpieza y el personal de la Dirección de mantenimiento y servicios generales sobre el manejo de los residuos peligrosos.	Capacitación programada/ Capacitación ejecutada	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% del personal capacitado					8,000.00						8,000.00		S/ 16,000.00
5	Gestionar el transporte y disposición final de los residuos peligrosos, mediante una EPS-RS o EC-RS autorizada.	Residuos Peligrosos ingreso/ Residuos Peligrosos salida	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% disposición final Residuos Peligrosos						708.33						708.33	S/ 1,416.66
6	Implementación y mantenimiento de los medios para la señalización adecuada de los materiales peligrosos y productos químicos.	Materiales peligrosos y productos químicos señalizados	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	100% materiales peligrosos y productos químicos señalizados	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	S/ 6,000.00
																TOTAL ANUAL	S/ 41,416.66

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE F...
V°B°
PRESIDENCIA

0948

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VºBº
CSST
PRESIDENTE

PRESUPUESTO ANUAL DEL PLAN DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS
2019 - 2021

ÍTEM	ACTIVIDADES	INDICADOR	RESPONSABLES	META	2021												COSTO ANUAL
					ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	Implementar tachos/depósitos c/bolsa, para la segregación de residuos peligrosos en los pabellones de laboratorios, talleres y áreas administrativas.	Contenedores ubicados en laboratorios, talleres y áreas administrativas	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	15 Tachos/depósitos													S/ -
2	Implementar, acondicionar y mantener un almacén temporal para los residuos peligrosos.	Cumplimiento de requisitos normativos	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	Adecuar almacén temporal Residuos Peligrosos al 100%				10,000.00									S/ 10,000.00
3	Implementar boletines informativos para sensibilizar a la comunidad universitaria acerca del adecuado manejo de los residuos peligrosos.	Sensibilización de la comunidad universitaria	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% de la población universitaria			4,000.00						4,000.00				S/ 8,000.00
4	Disponer de una capacitación por semestre para el personal de limpieza y el personal de la Dirección de mantenimiento y servicios generales sobre el manejo de los residuos peligrosos.	Capacitación programada/ Capacitación ejecutada	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% del personal capacitado					8,000.00						8,000.00		S/ 16,000.00
5	Gestionar el transporte y disposición final de los residuos peligrosos, mediante una EPS-RS o EC-RS autorizada.	Residuos Peligrosos Ingreso/ Residuos Peligrosos salida	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental	100% disposición final Residuos Peligrosos						708.33						708.33	S/ 1,416.66
6	Implementación y mantenimiento de los medios para la señalización adecuada de los materiales peligrosos y productos químicos.	Materiales peligrosos y productos químicos señalizados	Unidad de Servicios y Gestión Ambiental/ Unidad de Bienes Patrimoniales	100% materiales peligrosos y productos químicos señalizados	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	S/ 6,000.00
																TOTAL ANUAL	S/ 41,416.66

Abel Cacho Revilla
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 150109

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
VºBº
PRESIDENCIA

0949