



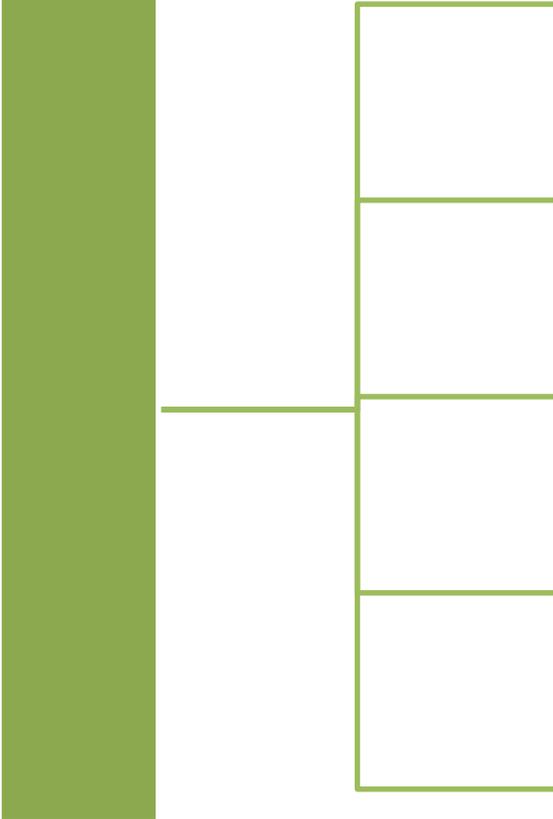
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASEOSOS DEL COMPLEJO DE LABORATORIOS DE PETROQUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA .

Marco Riofrío G.

E. David Luna Ortiz



CONTENIDO



Introducción

Objetivos

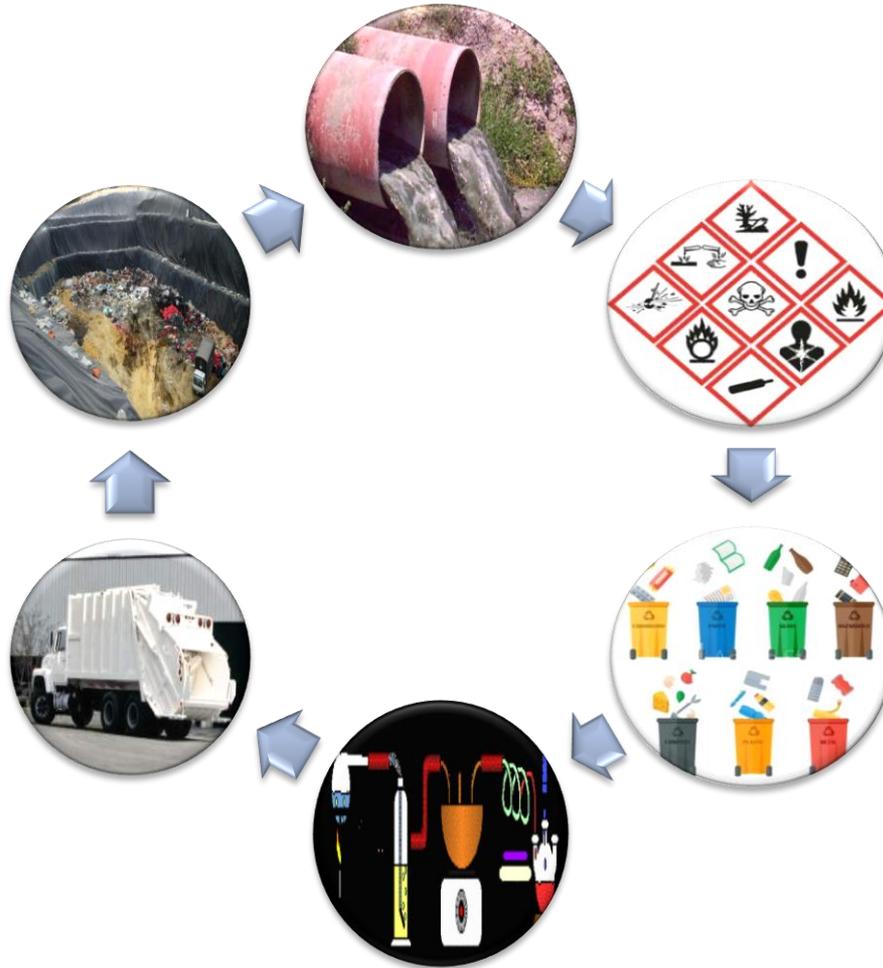
Análisis Situacional Inicial

Plan de Manejo

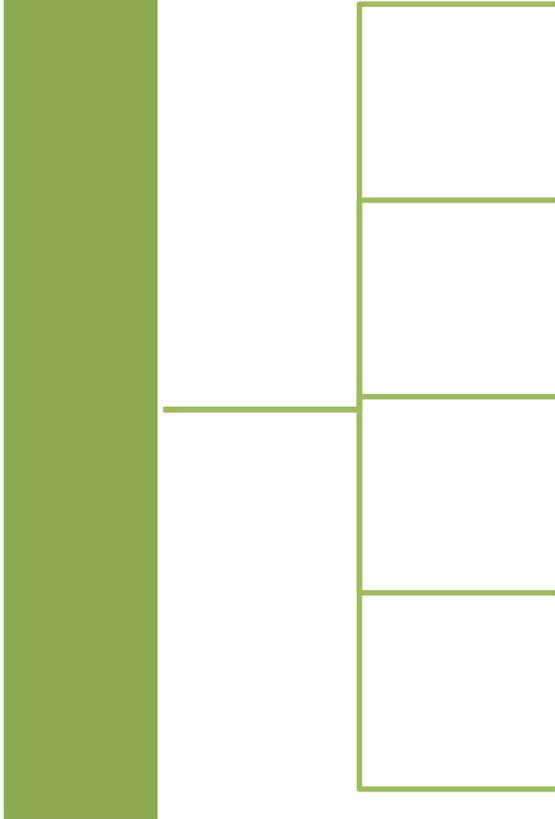
Conclusiones



INTRODUCCIÓN



CONTENIDO



Introducción

Objetivos

Análisis Situacional Inicial

Plan de Manejo

Conclusiones



OBJETIVOS

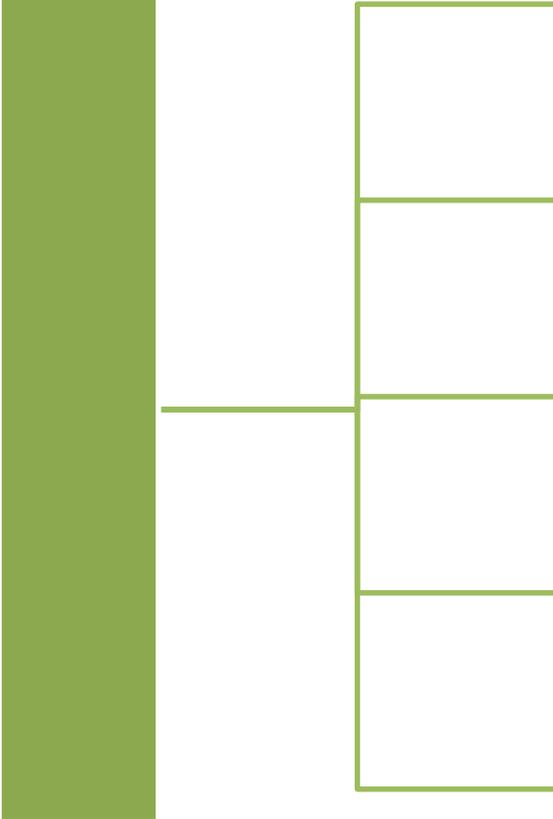
Objetivo General

- Elaborar un plan de manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos del complejo de laboratorios de Petroquímica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE extensión Latacunga que permita plantear posibles formas de desactivación y disposición adecuada para los residuos generados.

Objetivos Específicos

- Realizar un análisis situacional para valorar el manejo actual que se da a los desechos en el complejo de laboratorios de petroquímica.
- Determinar los puntos de generación de residuos por proceso, caracterizarlos y clasificarlos debidamente.
- Especificar, y sustentar bibliográficamente, métodos para el manejo correcto de los residuos generados en el complejo de laboratorios de petroquímica.
- Estructurar un plan para el manejo de residuos que aborde procedimientos para su adecuada disposición como: reciclaje, recolección, transporte, almacenamiento y tratamiento.

CONTENIDO



Introducción

Objetivos

Análisis Situacional Inicial

Plan de Manejo

Conclusiones



ANÁLISIS SITUACIONAL INICIAL



Encuestas a
Docentes



Guías de
Laboratorio e
Inventario de
Reactivos



Normativas
Ambientales



Organismos
de Control



ENCUESTAS A DOCENTES

PREGUNTAS	SI	NO
¿Existe procedimientos para tratamiento y manejo de residuos del laboratorio?	0	6
¿Se emplea normas ambientales y de seguridad en el manejo de residuos?	1	5
¿Se lleva un registro de la generación y control de residuos?	0	6
¿Cuenta el laboratorio con recipientes adecuados con su respectiva rotulación para almacenar desechos?	2	4
¿Cuenta el laboratorio con un plan emergente en caso de algún accidente?	0	6
¿Cuenta Ud. con capacitación sobre el tratamiento y manejo de los residuos generados en el laboratorio?	5	1
¿Se realiza una separación y segregación correcta de los residuos en el laboratorio?	1	5
¿Existe un listado de incompatibilidades y fichas de seguridad de desechos en el laboratorio?	1	5

Nivel de confianza = 95%

χ^2 calculada = 19,70

χ^2 tabulada = 14,06

χ^2 calculado > χ^2 tabulada

Se acepta la hipótesis

ESPE UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA		ENCUESTA DE EVALUACION DE LABORATORIOS DE INGENIERÍA PETROQUÍMICA		UNIVERSIDAD	
DOCENTE: <i>Pablo V. Esgu</i>	LABORATORIO DE:	<i>Planta Piloto y Fluidos Supercriticos</i>			
FECHA: <i>05-09-2018</i>					
LISTA DE CONTROL					
PREGUNTAS		SI	NO		
1. ¿Existe procedimientos para tratamiento y manejo de residuos del laboratorio?			<input checked="" type="checkbox"/>		
2. ¿Se emplea normas ambientales y de seguridad en el manejo de residuos?			<input checked="" type="checkbox"/>		
3. ¿Se lleva un registro de la generación y control de residuos?			<input checked="" type="checkbox"/>		
4. ¿Cuenta el laboratorio con recipientes adecuados con su respectiva rotulación para almacenar desechos?			<input checked="" type="checkbox"/>		
5. ¿Cuenta el laboratorio con un plan emergente en caso de algún accidente?			<input checked="" type="checkbox"/>		
6. ¿Cuenta con Ud. con capacitación sobre el tratamiento y manejo de los residuos generados en el laboratorio?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
7. ¿Se realiza una separación y segregación correcta de los residuos en el laboratorio?			<input checked="" type="checkbox"/>		
8. ¿Existe un listado de incompatibilidades y fichas de seguridad de desechos en el laboratorio?			<input checked="" type="checkbox"/>		
GRACIAS POR SU COLABORACION					

Pablo V. Esgu
Responsable Laboratorio Planta Piloto y Fluidos Supercriticos.



GUIAS DE LABORATORIO E INVENTARIO DE REACTIVOS

Guías

- Tipos de reactivos utilizados.
- Posibles desechos generados.
- Determinar el manejo de desechos.

Inventario

- Que tipos de reactivos se cuenta.
- Si se aplica un correcto almacenamiento.

ORD.	# CAS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.M
1	75-07-0	acetaldehido PS	5000	ml
2	64-19-7	acido acetico glacial PA	15000	ml
3	7647-01-0	acido clorhidrico concentrado (37%) PA	15000	ml
4	7647-01-0	acido clorídrico concentrado (37%) ultra puro	10000	ml
5	7664-93-9	acido sulfurico concentrado (96-98%) PA	15000	ml

Listado de reactivos

 ESPE UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA	GUIA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO, TALLER O CAMPO.		CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 12/04/2017	

DEPARTAMENTO:	Ciencias de la Energía y Mecánica	CARRERA:	Petroquímica		
ASIGNATURA:	Polímeros	PERIODO LECTIVO:	Octubre 2018- Febrero 2019	NIVEL:	8vo
DOCENTE:	Dra. Virginia Valbuena	NRC:	3236	PRÁCTICA N°:	1
LABORATORIO DONDE SE DESARROLLARÁ LA PRÁCTICA		N° 2. Química Orgánica y Petroquímica			
TEMA DE LA PRÁCTICA:	Separación SARA de crudo ecuatoriano				
INTRODUCCIÓN:					

Guía de Laboratorio



ANÁLISIS ABC- PARETO

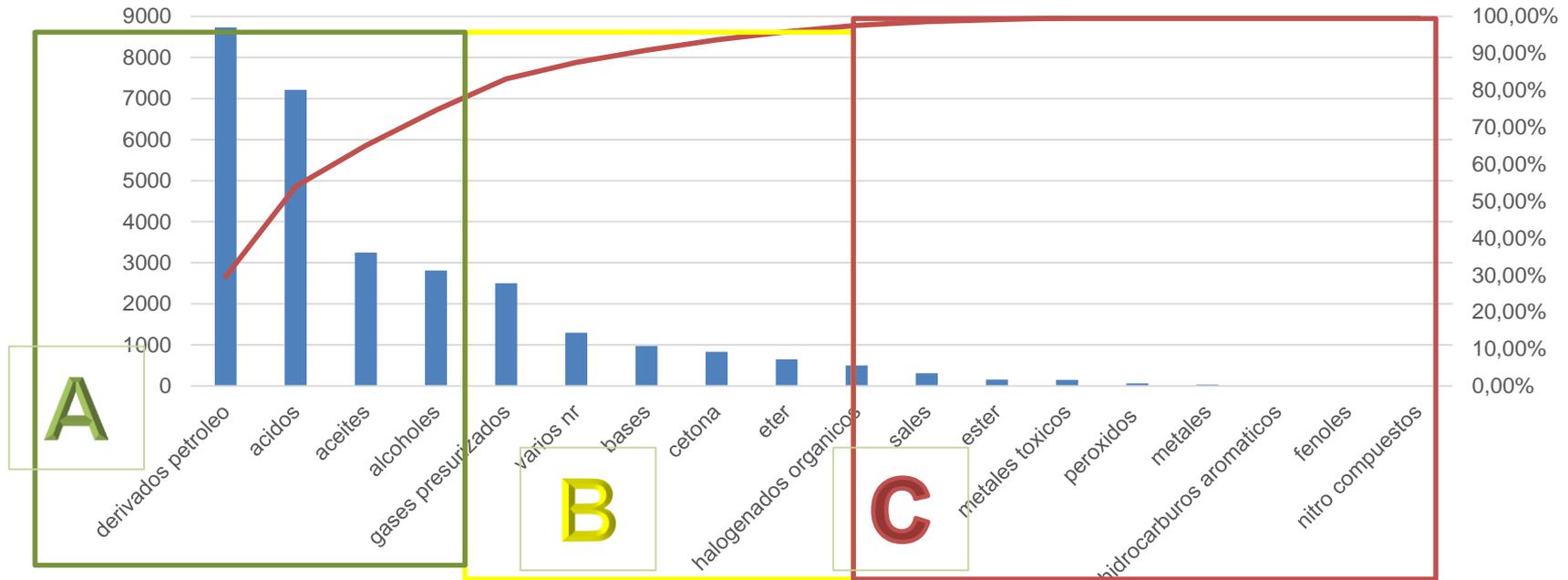
	Clasificación EPA	n	Cantidad (mL)	Participación	Acumulada	Ponderación
101	Derivados Petróleo	10	8730	29,60%	29,60%	A
1	Ácidos	26	7208,8	24,44%	54,05%	A
100	Aceites	3	3250	11,02%	65,07%	A
4	Alcoholes	11	2815,5	9,55%	74,61%	A
50	Gases Presurizados	1	2500	8,48%	83,09%	A
113	Varios Nr	24	1300,08	4,41%	87,50%	B
10	Bases	12	973,6	3,30%	90,80%	B
19	Cetona	2	830	2,81%	93,61%	B
14	Éter	2	650	2,20%	95,82%	B
17	Halogenados Orgánicos	1	500	1,70%	97,51%	C
112	Sales	9	311,6	1,06%	98,57%	C
13	Ester	4	154,5	0,52%	99,09%	C
24	Metales Tóxicos	8	151,79	0,51%	99,61%	C
30	Peróxidos	1	65	0,22%	99,83%	C
23	Metales	16	38,9	0,13%	99,96%	C
16	Hidrocarburos Aromáticos	1	10	0,03%	99,99%	C
31	Fenoles	1	1	0,00%	100,00%	C
27	Nitro Compuestos	2	0,575	0,00%	100,00%	C



ANÁLISIS ABC- PARETO

Análisis ABC-Pareto

Participación Estimada	Ponderación	n	Participación	Cantidad De Residuos (mL)	Par. Cantidad Residuos
0-80%	A	5	27,78%	24504,3	83,09%
81-95%	B	4	22,22%	3753,68	12,73%
96-100%	C	9	50,00%	1233,365	4,18%



NORMATIVAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES



CONTENIDO



Introducción

Objetivos

Análisis Situacional Inicial

Plan de Manejo

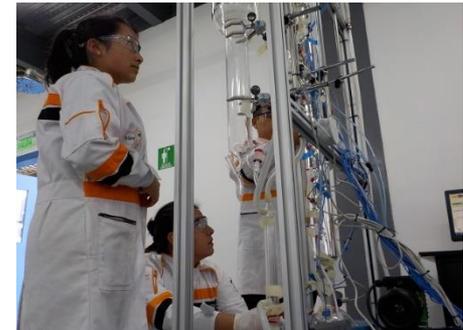
Conclusiones



GENERACIÓN



RESIDUOS - DESECHOS



CLASIFICACIÓN



Sólidos



Líquidos



Gaseosos



Peligrosos

C.R.E.T.I.B

Límites Permisibles

No Peligrosos

INEN 2841

TULSMA
Anexo I

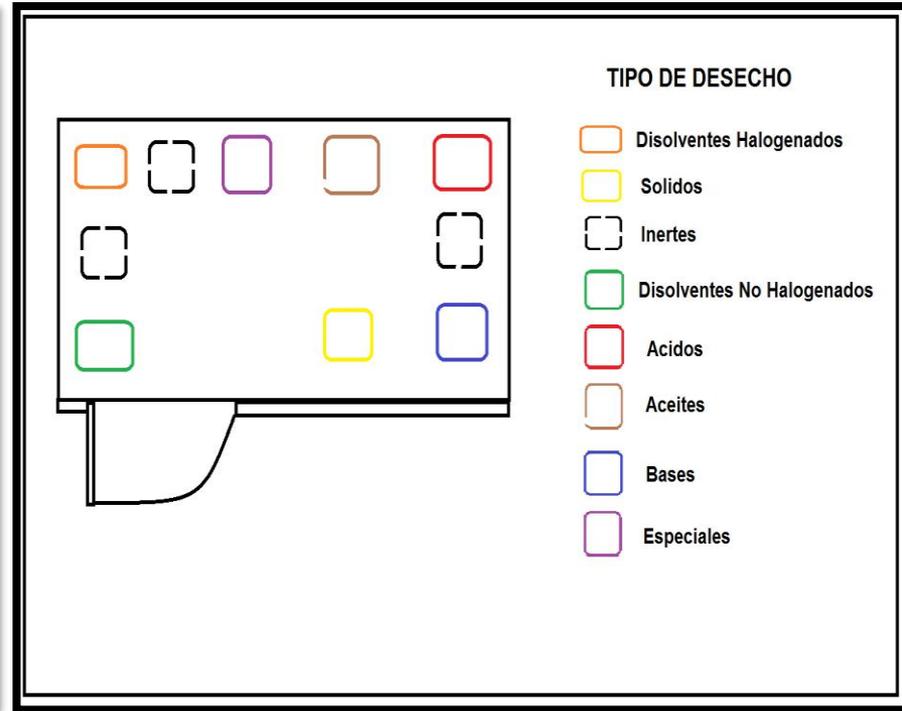
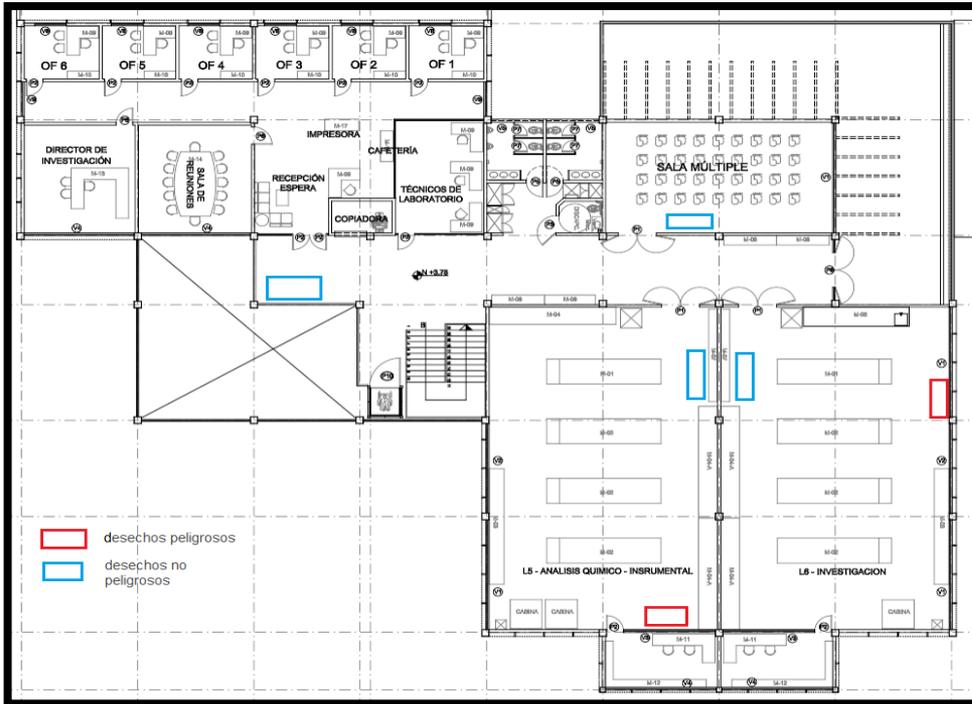
TULSMA
Anexo IV



ROTULACIÓN DESECHOS



UBICACIÓN DE RECIPIENTES



RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

NO
PELIGROSOS



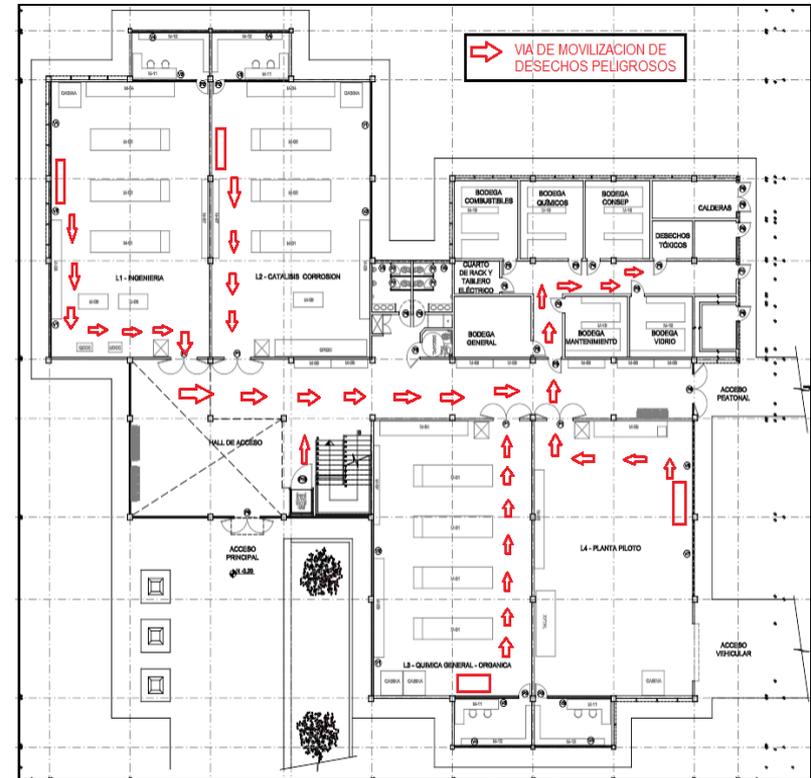
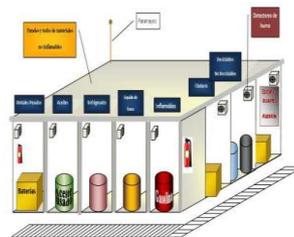
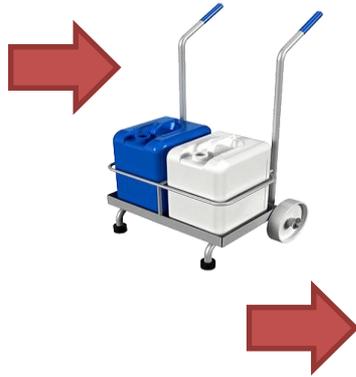
epagal
latacunga limpia!



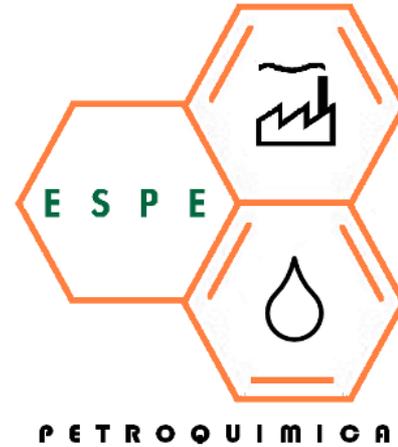
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

PELIGROSOS



TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN



DESARROLLO DEL PLAN



A: Tablas de Incompatibilidades entre Compuestos Químicos.



B: Etiquetas para Desechos Peligrosos.



C: Guía de Procedimientos Generalizados para la Gestión de Residuos.



D: Fichas de Seguridad .



E: Registro de Generación de Residuos.



Tablas de Incompatibilidades entre Compuestos Químicos.

Reacciona con :

INCOMPATIBILIDADES DE OXIDANTES	
REACCIONA CON :	REACCION ADVERSA Y CONSECUENCIAS
Agentes reductores	Estos compuestos pueden reaccionar con explosión violenta cuanto entran en contacto.
Compuestos reactivos con el agua	Aparte de ser reactivos con el agua, estos compuestos pueden ser reactivos con agentes oxidantes presentando características peligrosas.
Minerales ácidos	Algunas combinaciones de ácidos minerales fuertes y agentes oxidantes fuertes son sensibles al calor y al choque y pueden descomponerse violentamente. El ácido halógeno puede oxidarse produciendo gases halógenos altamente tóxicos y corrosivos, acompañado de generación de calor.
Alcoholes y glicoles	Puede producir calor o puede formar compuestos explosivos inestables.
Ámidas	Puede resultar en generación de calor y evolución de vapores tóxicos de óxido de nitrógeno.
Aminas	Puede resultar en generación de calor y evolución de vapores tóxicos de óxido de nitrógeno.
Azo compuestos	Oxidación de azo, diazo e hidracinas con agentes oxidantes fuertes puede resultar en generación de calor y evolución de vapores tóxicos de óxido de nitrógeno. Hidracinas pueden reaccionar con violentas explosiones.
Carbamatos	Puede resultar en generación de calor y evolución de vapores tóxicos de óxido de nitrógeno.
Cianuros	Cianuros metálicos y cianuro de hidrogeno son oxidados. Vapores tóxicos de óxido de nitrógeno se producen.
Ditiocarbamatos	Puede resultar en generación de calor y de vapores tóxicos de óxido de nitrógeno y óxidos de azufre.

Tipo de compuestos químicos .

Consecuencias o reacción adversa en caso de contacto .



Etiquetas para Desechos Peligrosos

TIPO DE DESECHO	COLOR DE ETIQUETA
Halogenados	Naranja
No Halogenados	Verde
Bases	Azul
Ácidos	Rojo
Aceites	Marrón
Especiales	Lila
Hydrocarburos	Negro



DESECHOS ACIDOS	
<p>CONTIENE:</p> <p>Datos del generador: Complejo de laboratorios de Petroquímica Dirección: Barrio forastero Belisario Quevedo Latacunga, Ecuador Telf. En caso de emergencia: 911 Urgencias 102 Bomberos</p> <p>Fecha de inicio de llenado: / /</p> <p>Fecha de tratamiento: / /</p> <p>Capacidad del envase: ()L</p>	<p style="text-align: center;">¡PELIGRO!</p> <p>Provoca enrojecimiento, dolor, quemaduras cutáneas graves y lesiones oculares. En caso de ingestión causa sensación de quemazón, shock o colapso. En caso de inhalación causa dolor de garganta, tos, dificultad respiratoria los síntomas no son inmediatos.</p> <p>ALMACENAMIENTO Almacenar en lugar seco y ventilado. No almacenar cerca de metales reactivos o bases. En caso de alguna duda (ver anexo de tablas de incompatibilidades)</p> <p>MANEJO. Retirar la tapa con cuidado para reducir la posible presión interior. Llevar guantes de látex y el equipo de protección.</p> <p>PRIMEROS AUXILIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • INHALACION: Aire limpio, reposo. Posición de semi incorporado. Respiración artificial si fuese el caso. • PIEL/OJOS: Quitar ropa contaminada, enjuagar y lavar durante 15 min con abundante agua. • INGESTION: Beber dos vasos de agua y posterior inducir el vómito (Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente) <p>PROPORCIONAR ASISTENCIA MEDICA EN TODOS LOS CASOS ANTES EXPUESTOS</p> <p>EN CASO DE DERRAME: Embiber con arena o tierra seca usando protección personal y enviar a disposición final. Evitar la inhalación de vapores y contacto.</p> <p>EN CASO DE INCENDIO: Utilizar un método de extinción acorde al origen del fuego o el disponible en el laboratorio.</p> <p style="text-align: center;">INFORMACIÓN GENERAL: centro de información y asesoramiento toxicológico CIATOX telf.: 1800-VENENO (836366) ciatox@msp.gob.ec.</p>



Guía de Procedimientos Generalizados para la Gestión de Residuos.

1

- Protocolo del Laboratorio

2

- Técnicas del Laboratorio

3

- Equipos de Seguridad

4

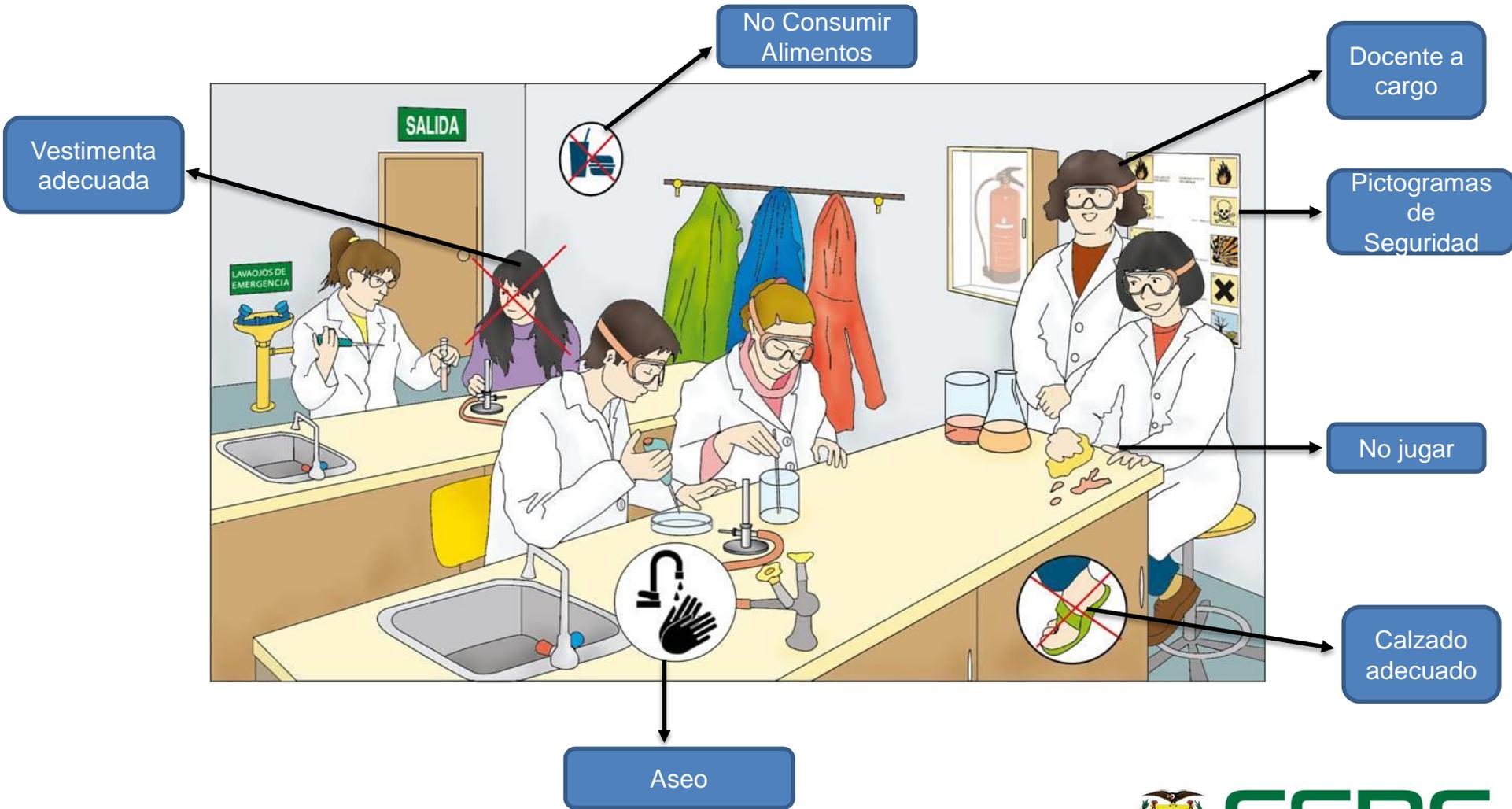
- Equipos de Protección Personal (EPP)

5

- Emergencia: Vía De Evacuación



PROTOCOLO DEL LABORATORIO



PROCEDIMIENTOS DURANTE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Reconocimiento de sustancias peligrosas

HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIALES		Fecha de última revisión:	Revisión:
FOSFATO MONOPOTÁSICO		20-May-07	001
 Innophos Fertilizantes S.A. de C.V. Carretera Federal de Pasa de la Piedad Carretera Federal de Pasa de la Piedad Carretera Federal de Pasa de la Piedad Carretera Federal de Pasa de la Piedad		 Peligrosidad: 3 Ambiente: 0	Teléfono de emergencia en México: 01-800-01-24-9319 CREDITO: USA 1-800-4-24-9319
Sección I IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO			
Nombre Comercial o Usual:		Apellido:	Nombre Completo:
Características:		Efectos de exposición:	
Composición:		Efectos de exposición:	
Sección II COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO			
Componente	%	Nº CAS	Nº ONU
Componente	%	Nº CAS	Nº ONU
Sección III IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
Peligros inherentes al producto:			
Efectos de exposición:			
Sección IV PRIMEROS AUXILIOS			
Inhalación:			
Contacto con la piel:			
Contacto con los ojos:			
Ingestión:			
Exposición de embarazadas:			
Sección V MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS			
Medidas de extinción:			
Medidas de extinción:			
Medidas de extinción:			

Hojas de Seguridad (MSDS)

The Basic Parts of A GHS-Compliant Label



- Product Identifier:** n-Propyl Alcohol
- Signal Word:** DANGER
- Hazard Statements:** Highly flammable liquid and vapor. Causes serious eye damage. May cause drowsiness and dizziness.
- Precautionary Statements:** Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. No smoking. Avoid breathing fumes/mist/vapors/spray. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses if present. Continue rinsing.
- Supplier Identification:** Acme Chemical Company - 711 Roadrunner St. - Chicago, IL 60601 USA - www.acmechem.com - 123-444-5567
- Pictograms:** Flammable liquid, Corrosive, Health hazard.

1. **Product Identifier** - Should match the product identifier on the Safety Data Sheet.
 2. **Signal Word** - Either use "Danger" (severe) or "Warning" (less severe).
 3. **Hazard Statements** - A phrase assigned to a hazard class that describes the nature of the product's hazards.
 4. **Precautionary Statements** - Describes recommended measures to minimize or prevent adverse effects resulting from exposure.
 5. **Supplier Identification** - The name, address and telephone number of the manufacturer or supplier.
 6. **Pictograms** - Graphical symbols intended to convey specific hazard information visually.

Etiquetas o Rotulaciones de Reactivos

PROCEDIMIENTOS DURANTE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO



Disposición de Desechos

- Tomar como referencia las indicaciones impartidas por el docente.
- Ubicar cada tipo de desecho en su contenedor pertinente.
- Nunca desechar nada por el desagüe sin la autorización.
- En caso de almacenar algún producto o alguna reacción en proceso, se debe poner una nota visible que muestre la reacción que se está llevando a cabo y sus condiciones.



EQUIPOS DE SEGURIDAD



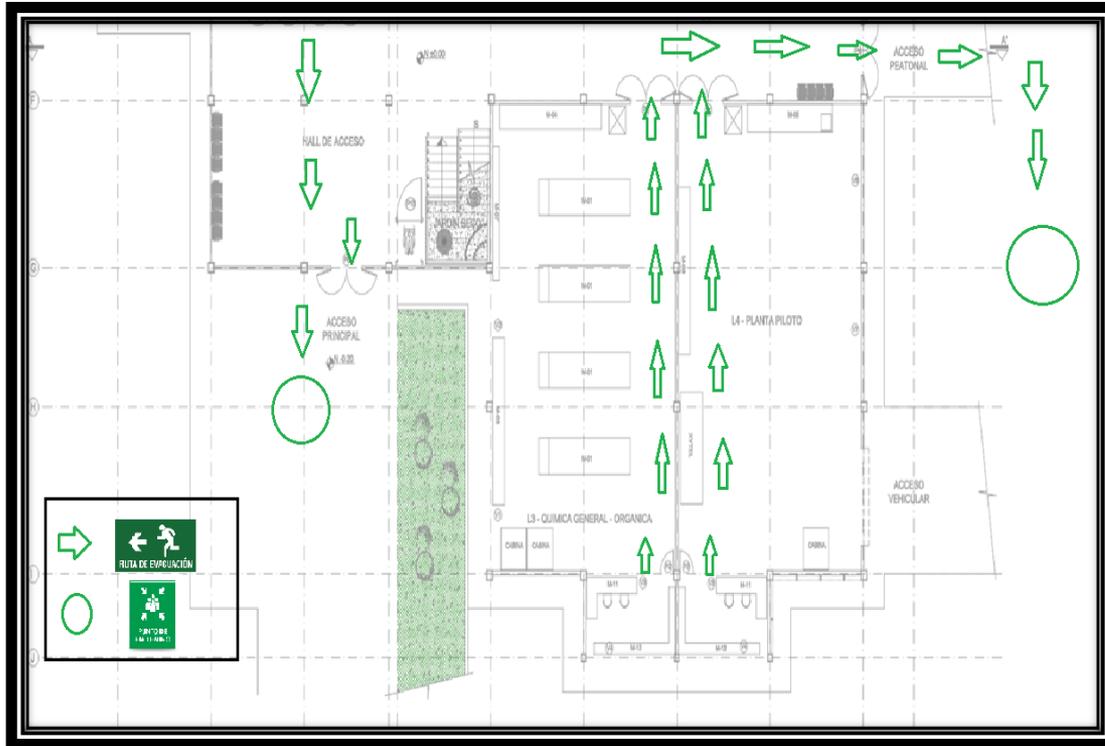
Ducha contraincendios

TIPO DE EXTINTORES

	A Agua	AB Agua + Espuma Química	ABC Polvo Químico Seco	BC Dióxido de carbono (CO2)	ABC Halotron 1	D Polvo Químico D	K Potasio
A Sólidos	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
B Líquidos	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO
C Eléctricos	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
D Metales	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
K Grasas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Tipos de extintores

EMERGENCIA : VÍA DE EVACUACIÓN



Vía de evacuación



Fichas de Seguridad.

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSION LATACUNGA	 ESPE UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA
INGENIERÍA PETROQUÍMICA	

Encabezado

HOJA DE SEGURIDAD DE RESIDUOS ÁCIDOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL Y DEL PROVEEDOR	MSDS * No.
NOMBRE COMERCIAL: No posee por ser una mezcla de residuos. NOMBRE QUÍMICO: Ácidos NOMBRE GENERADOR: Complejo de laboratorios de Petroquímica DIRECCIÓN: Barrio forastero Belisario Quevedo Latacunga , Ecuador TELF: 3 2810-206 Ext: 4303 FÓRMULA QUÍMICA: No disponible NÚMERO CAS*: No disponible NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN SGA: H290 – H303 - H314 - H318 * CAS: (Chemical Abstract Service): CÓDIGO DEL PRODUCTO	TELÉFONOS DE EMERGENCIA: 911 Urgencias 102 Bomberos CIATOX 1800-VENENO (836366)

Identificación

Números de Emergencia

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS	
TIPO DE RESIDUO: Residuo industrial peligroso con características corrosivas ácidas. <p style="text-align: center;">¡PELIGRO!</p> Evitar contacto con los ojos, la piel y la ropa. PUEDE SER FATAL SI ES INGERIDO O INHALADO Mantener el recipiente tapado.	Sistema De Clasificación NFPA (Escala 0-4): <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">*varía según los composición de los desechos Valores referenciales promedio de compuestos</p>

Consideraciones

Rombo NFPA

Fichas de Seguridad.



Pictogramas SGA

Composición e información de compuestos

3. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES PELIGROSOS				
SUSTANCIA	%	NUM.CAS*	LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL	
			TLV*	TLV-TWA*
ÁCIDO SULFÚRICO	N.R.	7664-93-9	0.2 mg/m ³	No disponible
ÁCIDO ACÉTICO	N.R.	64-19-7	10 ppm	15 ppm
ACIDO CLORHÍDRICO	N.R.	7647-01-0	2 ppm	No disponible

* TLV: (Threshold Limit Values) Valor umbral límite
 TLV-TWA: (Time Weighted Average): Valor límite promedio ponderado en el tiempo

Primeros auxilios

4. PRIMEROS AUXILIOS	
<input type="checkbox"/> Inhalación	<input type="checkbox"/> Contacto con la piel
<input type="checkbox"/> Contacto con los ojos	<input type="checkbox"/> Ingestión
INHALACIÓN: Corrosivo. Sensación de quemazón. Dolor de garganta. Tos. Dificultad respiratoria. Jadeo. Síntomas no inmediatos	
CONTACTO CON LA PIEL: Corrosivo. Enrojecimiento. Dolor. Ampollas. Quemaduras cutáneas graves.	
CONTACTO CON LOS OJOS: Corrosivo. Enrojecimiento. Dolor. Quemaduras profundas graves.	
INGESTIÓN: Corrosivo. Dolor abdominal. Sensación de quemazón. Shock o colapso.	
PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS	
INHALACIÓN: Trasladar al aire fresco. Posición de semi incorporado. Respiración artificial si estuviera indicada. Proporcionar asistencia médica.	
CONTACTO CON LA PIEL: Lavar la piel con abundante agua. Retirar la ropa contaminada y lávela con abundante agua	
CONTACTO CON LOS OJOS: Lavar con abundante agua, durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado.	
INGESTIÓN: Enjuagar la boca. Si está consciente, suministrar agua. No inducir el vómito.	
INFORMACIÓN PARA EL MÉDICO: Asistencia médica inmediata para revisar casos anteriores.	

En caso de interactuar

Fichas de Seguridad.

Medio de extinción

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS		
ES INFLAMABLE ?: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> *	PUNTO INFLAMACIÓN (°C): N.R.	TEMPERATURA AUTOIGNICIÓN (°C): 400 °C aprox
LIM. SUPERIOR INFLAMABILIDAD (%): N.R.	LIM. INFERIOR INFLAMABILIDAD (%): N.R.	
*existen pocos ácidos con características inflamables revisar etiqueta de seguridad		
MEDIOS DE EXTINCIÓN RECOMENDADOS:		
<input checked="" type="checkbox"/> CO2	<input checked="" type="checkbox"/> POLVO SECO	<input type="checkbox"/> QUIMICO <input type="checkbox"/> AGUA PULVERIZADA
<input checked="" type="checkbox"/> ESPUMA	<input type="checkbox"/> OTROS	<input type="checkbox"/> NO APLICABLE
PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA COMBATIR INCENDIOS: NO utilizar agua		
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADO: Aparato de respiración autónomo con mascarilla para gases y traje protector completo.		
PRODUCTOS PELIGROSOS POR DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA: Producen gases inflamables como Hidrogeno.		

Constricciones ante incendios

Manejo y Almacenamiento

6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL
PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA: Manipular el producto con guantes adecuados. Mantener una ventilación adecuada en las áreas de trabajo después de derrame accidental. Neutralizar con precaución el líquido derramado
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL QUE DEBE USARSE: guantes, traje de protección química, filtro respiratorio para gases.
PRECAUCIONES MEDIOAMBIENTALES: NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente.
MÉTODOS Y MATERIALES DE AISLAMIENTO Y LIMPIEZA: NO absorber en serrín u otros absorbentes combustibles.

En caso de derrame

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO
PRECAUCIONES PARA EL MANEJO: Usar siempre equipo de protección necesario así sea exposición corta. Mantener estrictas normas de higiene y trabajo.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO SEGURO: Mantener en lugar seco. Puede ser almacenado en recipiente original.
INCOMPATIBILIDADES: Separado de oxidantes fuertes, ácidos fuertes, bases fuertes, alimentos. Para mayor información revisar tabla de incompatibilidades anexo 1.
OTRAS PRECAUCIONES: Almacenar en un área con suelo de hormigón resistente a la corrosión.

Fichas de Seguridad.

8. CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN INDIVIDUAL

VENTILACIÓN LOCAL: Sistema de ventilación de laboratorio y si es necesario trabajar bajo la campana de gases

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL: Traje de protección química.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA: utilizar filtro respiratorio para gases.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS: Se recomienda utilizar gafas de seguridad con protectores laterales para protegerse contra la salpicadura de líquidos.

PROTECCIÓN DE LAS MANOS: Evítense el contacto con la piel. Se recomienda el uso de guantes.

OTROS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL: Ninguno Extra

Protección
ante
exposición

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

ESTADO FÍSICO: Líquido

APARIENCIA Y COLOR: generalmente incoloro

TEMPERATURA DE FUSIÓN (°C): varía en función de los compuestos (-20 – 15°C)

TEMPERATURA DE EBULLICIÓN (°C) (RANGO) No disponible

SOLUBILIDAD EN AGUA: Miscible

OLOR: característico acre

PRESIÓN DE VAPOR A 20°C : No disponible

DENSIDAD RELATIVA: varía en función de los compuestos (1.1 -1.8 g/cm³)

pH: N.R.

TEMPERATURA DE IGNICIÓN ESPONTÁNEA: 400°C aprox.

COEFICIENTE DE REPARTO N-OCTANO/AGUA: varía en función de los compuestos (-0.17- 1)

Propiedades
físicas y
químicas

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD QUÍMICA: ESTABLE INESTABLE

POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS: Reacciona violentamente con bases y es corrosiva para la mayoría de metales más comunes, originando hidrógeno (gas inflamable y explosivo). Reacciona violentamente con agua y compuestos orgánicos con desprendimiento de calor. Al calentar se forman humos (o gases) irritantes

MATERIALES INCOMPATIBLES: Metales , ácidos fuertes, bases fuertes, agua

PRODUCTOS PELIGROSOS POR DESCOMPOSICIÓN QUÍMICA: gases ,humos tóxicos

POLIMERIZACIÓN PELIGROSA: OCURRIRÁ NO OCURRIRÁ

Estabilidad y
reactividad



Fichas de Seguridad.

Información toxicológica

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- **Toxicidad agua:** Contaminante medio acuoso
- **Corrosión/irritación cutáneas:** Sí.
- **Lesiones oculares graves/irritación ocular:** Sí.
- **Sensibilización respiratoria o cutánea:** Sí.
- **Mutagenicidad en células germinales:** Sí.
- **Carcinogenicidad:** Sí.
- **Toxicidad para la reproducción:** Sí.
- **Toxicidad sistémica específica de órganos diana:** No disponible.
- **Peligro por aspiración:** Sí.
- **Posibles vías de exposición:** dermal, ocular, digestiva y respiratoria.
- **Efectos inmediatos:** irritación de órganos.
- **Efectos retardados:** La sustancia puede afectar al pulmón. La sustancia puede causar erosiones dentales
- **Efectos crónicos:** Es probablemente carcinógena para los seres humano, edemas pulmonares.

12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

BIODEGRADABILIDAD/PERSISTENCIA: Este compuesto es fácilmente transformado o degradado.
BIOTOXICIDAD: La sustancia es nociva para los organismos acuáticos. La sustancia puede causar efectos prolongados en el medio acuático
POTENCIAL DE BIOACUMULACIÓN: Se acumula en el cuerpo, es absorbido por vías dérmica, digestiva y respiratoria.
MOVILIDAD EN EL SUELO: No disponible
OTROS EFECTOS ADVERSOS: Esta sustancia es posiblemente carcinógena para los seres humanos.

Información ecotoxicológica

Eliminación del desecho

13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS

PROCEDIMIENTOS DE MANEJO Y MÉTODOS DE ELIMINACIÓN:

- Recoger desechos en recipientes adecuados por personal capacitado.
- Los envases con restos de producto deberán ser eliminados como residuos peligrosos.
- Aplicar tratamiento adecuado para su disposición final

14. OTRA INFORMACIÓN

- Es una mezcla de desechos peligrosos, por lo tanto no tiene un número N.U específico.
- El número CAS no se asigna debido a que existe una combinación de residuos.
- Los datos consignados en esta hoja de seguridad fueron tomados de fuentes confiables, sin embargo, pueden estar sujetos a modificaciones o cambios.

Información extra

Fuente: (IPCS, 2018)



Guía de procedimientos para el tratamiento de desechos

	UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE EXTENSIÓN LATACUNGA DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA Semestre académico OCTUBRE 2018 – MARZO 2019	
	GUÍA DE PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS ÁCIDOS	
LABORATORIO DE:	DOCENTE RESPONSABLE:	

Encabezado

Objetivos

1	OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un procedimiento adecuado para realizar un correcto tratamiento de los residuos ácidos. • Cumplir con la normativa ambiental vigente de descarga de efluentes al sistema de alcantarillado público 	

2	ALCANCE
Corresponden a este grupo los ácidos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen) que se generen en el complejo de laboratorios de petroquímica. Estas disoluciones deben presentar un potencial de hidrogeno (pH) menor de 5 para ser considerada como desecho peligroso.	

Alcance



Guía de procedimientos para el tratamiento de desechos

Documentos de referencia

3	DOCUMENTOS DE REFERENCIA
	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de seguridad de desechos ácidos. • Procedimiento generalizado para la gestión de residuos químicos peligrosos. • Tablas de incompatibilidades

4	EQUIPOS, MATERIALES Y REACTIVOS
Materiales o Equipos :	Reactivos :
<ul style="list-style-type: none"> • Varilla de agitación • Recipiente amplio • pH metro 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra de desecho ácido • Disolución acuosa de Hidróxido de sodio (10% en peso) • Agua • Solución diluida de Ácido sulfúrico

Equipos, Materiales y Reactivos



Guía de procedimientos para el tratamiento de desechos

Procedimiento

5 PROCEDIMIENTO

La desactivación de estas sustancias se basa en la neutralización con una base inorgánica: bicarbonato de sodio (NaHCO_3), carbonato de sodio (Na_2CO_3), hidróxido de sodio (NaOH) o de potasio (KOH), etc.

Pasos:

1. Introducir la disolución acuosa de Hidróxido de sodio (10% en peso) en el recipiente amplio.
2. Verter poco a poco el ácido a desactivar conjuntamente con la aplicación de agitación moderada (si se trata de un ácido concentrado diluir previamente vertiéndolo con precaución sobre 5 volúmenes de agua fría).
3. Controlar la temperatura ya que la reacción es exotérmica.
4. Medir el pH de la mezcla, en este punto la mezcla presentara un pH básico.
5. En otro recipiente adicionar agua fría y verter en pequeñas porciones la mezcla.
6. Medir el pH y comprobar que el pH se encuentre en un rango de 6-8.
7. Si el pH no llega a ese rango adicionar poco a poco la solución diluida de ácido sulfúrico hasta llegar al pH deseado.
8. La disolución final se puede eliminar por el desagüe



Registro de Generación de Residuos de Laboratorios de Ingeniería Petroquímica.

Información general

 <p>ESPE UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA</p>	<p>REGISTRO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS DE LABORATORIOS DE INGENIERÍA PETROQUÍMICA</p>	 <p>ESPE PETROQUÍMICA</p>
---	---	--

ASIGNATURA:		NRC:		FECHA:	
DOCENTE:		PERÍODO LECTIVO:			
LABORATORIO DONDE SE DESARROLLARÁ LA PRÁCTICA		SE			
TEMA DE LA PRÁCTICA:					

REGISTRO				
NOMBRE DEL RESIDUO	CANTIDAD	TIPO	RESPONSABLE	OBSERVACIONES *

Nota : *Especificar si se va aplicar tratamiento al residuo , si se da detallar si es (recuperación ,neutralización ,reutilización o almacenamiento correcto previo al envío al gestor)

FIRMAS		
F: Nombre: DOCENTE	F: Nombre: COORDINADOR DE ÁREA DE CONOCIMIENTO	F: Nombre: COORDINADOR/JEFE DE LABORATORIO

Firmas de responsabilidad

Información de registro

CONTENIDO



Introducción

Objetivos

Análisis Situacional Inicial

Plan de Manejo

Conclusiones



- El diagnóstico situacional inicial de la gestión de desechos en el Complejo de Laboratorios de Petroquímica reveló la falta de procedimientos por escrito para su manejo, ausencia de registros y etiquetado según la norma ambiental vigente, no existen planes de contingencia ante emergencias y un reducido número usuarios tienen capacitación sobre manejo de desechos.
- La revisión de la información responde a que el complejo de laboratorios de petroquímica es un establecimiento generador de desechos no peligrosos y peligrosos, siendo indiscutible impulsar el desarrollo de un plan de manejo; hay que tener en cuenta que el cálculo de los residuos que se generan en el complejo de laboratorios de petroquímica dio como resultado 30 L por semestre. 6.3 L y 11 L corresponden a los laboratorios de catálisis y petroquímica y química orgánica, que representa el 57% siendo los laboratorios con la mayor generación de desechos.

- En el complejo de laboratorios de petroquímica ninguno de sus laboratorios lleva un inventario de los residuos que se generan, la mayoría son vertidos en el desagüe o algunos almacenados de manera inadecuada sin recibir ningún tratamiento.
- Los residuos almacenados en el complejo de laboratorios de petroquímica son: soluciones polares y no polares, ácidos, bases, aceites, derivados de petróleo y cilindros de gases. Todos los residuos almacenados permanecen en sus respectivos laboratorios y no en la bodega respectiva de desechos peligrosos.

- La jerarquización de los desechos mediante los análisis ABC - Pareto del complejo de laboratorios de petroquímica indica que se debe tomar atención especial a los desechos: ácidos, básicos, residuos halogenados, gases comprimidos, derivados del petróleo y aceites además en el plan de manejo se ha incluido: peróxidos, fenoles y metales.
- La creación del plan de manejo de desechos en el complejo de laboratorios de petroquímica, permite establecer lugares adecuados de almacenamiento de los desechos, prácticas correctas de segregación y tratamiento, implantar normas de seguridad e informar a los usuarios de los laboratorios sobre las consideraciones que se deben tener en cuenta dentro de las instalaciones de los laboratorios.

- Como parte de la aplicación del plan de manejo de desechos, se diseñaron hojas de datos de seguridad y etiquetas para cada grupo de desechos y tablas de incompatibilidad entre los desechos para evitar posibles accidentes durante prácticas o durante el proceso de manejo de desechos.
- Se corroboró la hipótesis planteada, ya que el análisis situacional, la organización de cada laboratorio y aplicación de normas técnicas y ambientales respecto al manejo y tratamiento de desechos permite afirmar que, mediante la aplicación del plan, es posible disponer de manera correcta los desechos generados en el complejo de laboratorios de petroquímica.

- Realizar capacitaciones periódicamente a estudiantes, docentes y personas involucradas en el manejo de residuos en todos los laboratorios.
- Identificar todos los desechos de los laboratorios según la clasificación propuesta en el plan de manejo a fin de proceder de manera adecuada con los desechos.
- Realizar estudios para gestionar correctamente ciertos residuos generados en el complejo de laboratorios de petroquímica, que necesiten tratamientos específicos.
- Sugerir a las autoridades de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE extensión Latacunga que dispongan recursos para comprar recipientes de almacenamiento de desechos, equipo para movilizar los desechos, bases para soportar a los mismos e implementar señalética de seguridad dentro del complejo de laboratorios.

GRACIAS

