



Curso 2 Formación de Capacidades Acuerdo de Producción Limpia Sector Galvanizado

(12 de junio 2014)





PROGRAMA
SEGUNDO CURSO DE FORMACIÓN DE CAPACIDADES
APL SUSTENTABLE SECTOR GALVANIZADO

12 de Junio de 2014

ASIMET

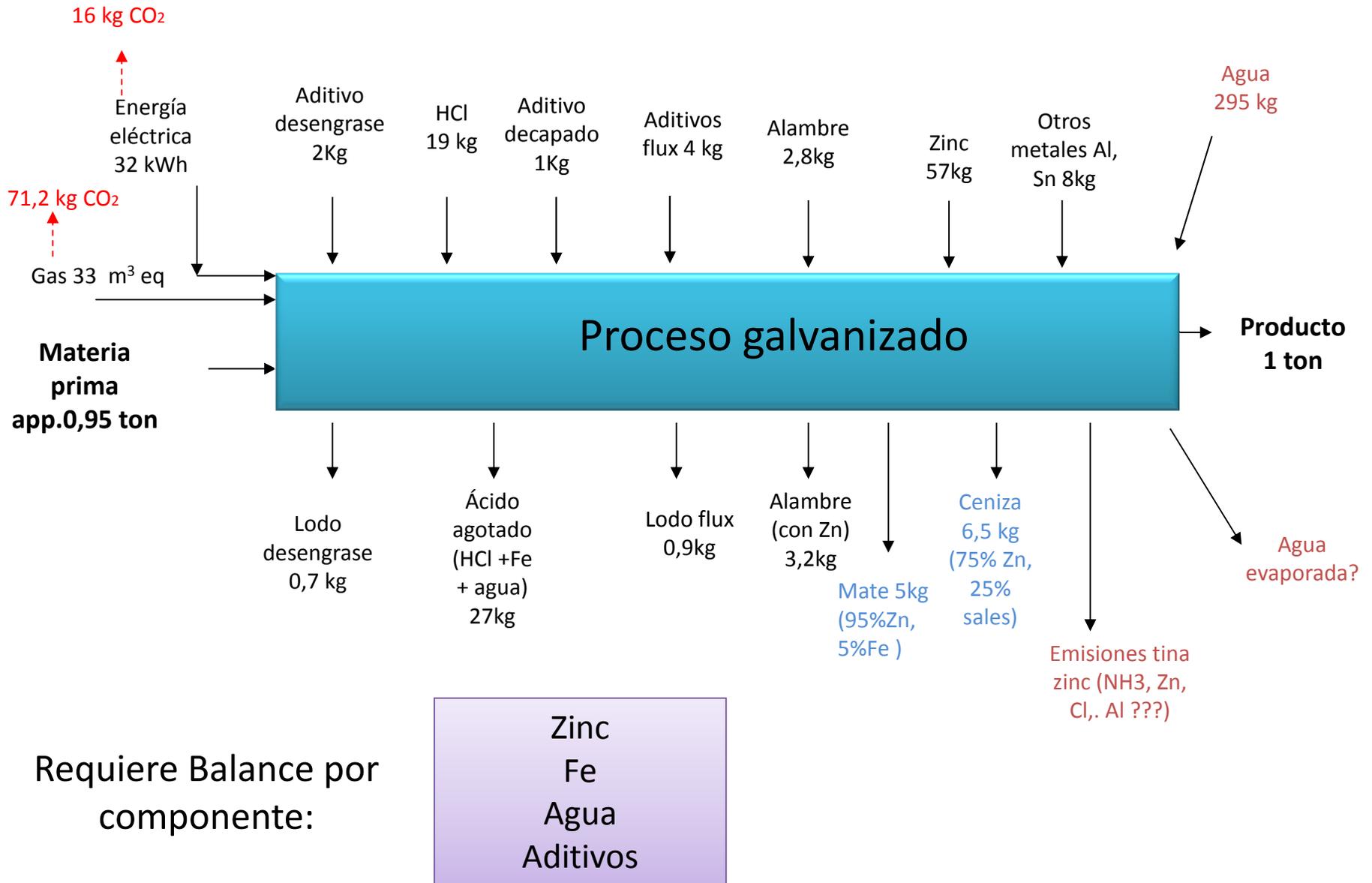


- 9:00 - 9:25** Ley de Residuos y Responsabilidad Extendida del Productor, Ximena González del Ministerio de Medio Ambiente.
- 9:25 - 9:45** Sistema de Ventanilla Única de Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, Ximena González del Ministerio de Ambiente.
- 9:45 - 10:00** Sistema Nacional de Declaración de Residuos, Ximena González del Ministerio de Medio Ambiente.
- 10:00 - 10:35** Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, modificaciones y requisitos de las bodegas de almacenamiento, Pamela Santibañez del Ministerio de Salud.
- 10.35 -11.10** Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, modificaciones y requisitos de almacenamiento y gestión, Pamela Santibañez del Ministerio de Salud.
- 11:10 - 11:30** Café.
- 11:30 – 13:00** Evaluación interna y pautas para el manejo de sustancias peligrosas y residuos dentro de las instalaciones de galvanizado, Sara Contreras, Consultora C y V Medioambiente.

PAUTAS PARA EL MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS Y RESIDUOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE GALVANIZADO



Ejemplo Estimación del Balance galvanizado (Base de cálculo 1 ton galvanizada)



BALANCE DE MATERIALES



DIAGRAMA DE FLUJO
CON INDICACION DE
CANTIDADES DE
INSUMOS RESIDUOS Y
EMISIONES

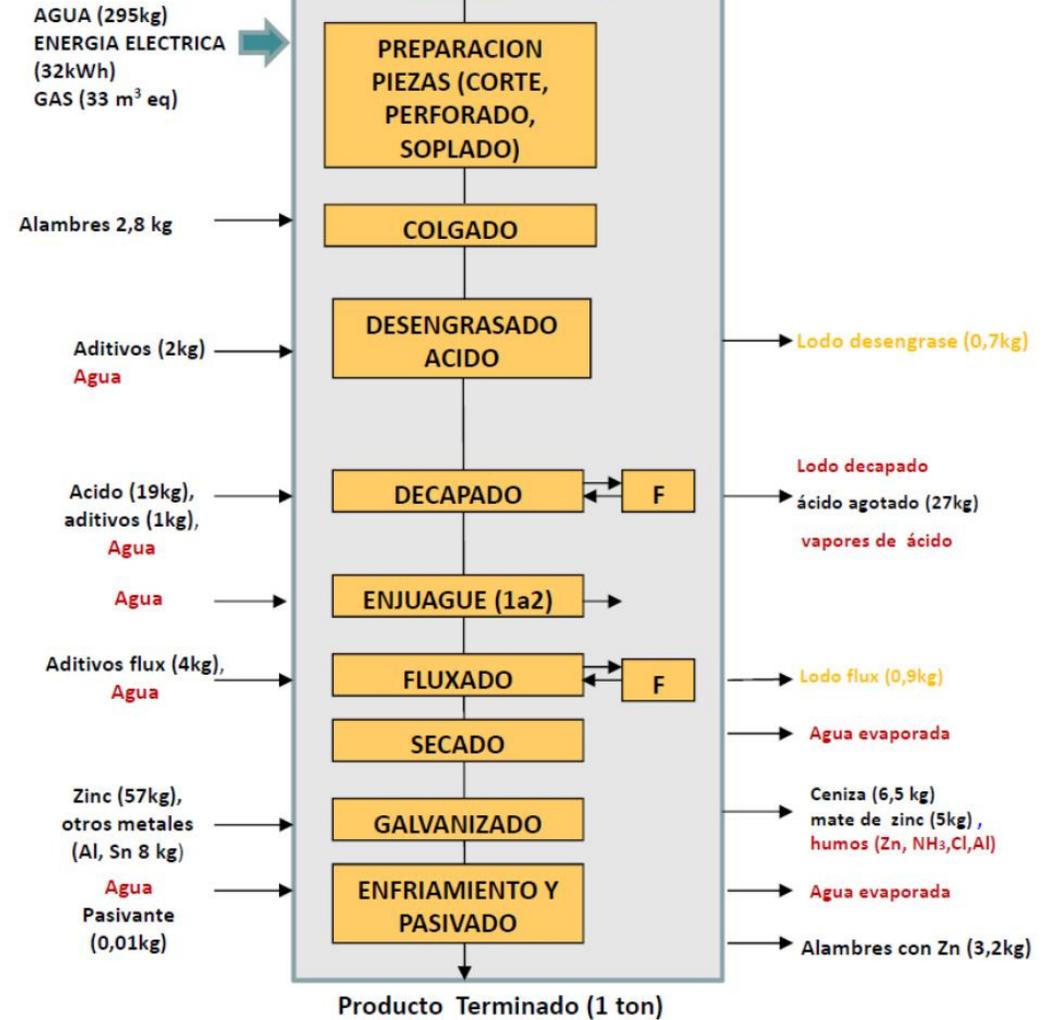


BALANCE DE COSTOS

ENTRADAS

Piezas metálicas

SALIDAS



Cuantificado
Cuantificado parcialmente
No cuantificado

CLASIFICACIÓN

Material	Clasificación SP	Número NU
Zinc	No peligroso	-
Ácido clorhídrico	Corrosivo (clase 8)	1789
Peróxido hidrógeno (20-60%)	Comburentes (clase 5.1)	2014
Aditivo FilmFlux (solución cloruro Níquel)	(clase 9)	3082
Cloruro Amonio	No peligroso	-
Cloruro de Zinc	Corrosivo (clase 8)	2331
Amoniaco	Corrosivo (clase 8)	2672
Soda caustica (hidróxido de sodio)	Corrosivo (clase 8)	1823

Fuente HDS insumos y NCh 382/2004

ROTULACIÓN	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD
	Residuos Tóxicos Agudos
	Residuos Reactivos
	Residuos Corrosivos (ej. Resinas fenólicas, baterías)
	<p>Residuos Inflamables (ej restos de solventes, trapos contaminados con solventes)</p> <p>Residuos combustibles (ej. Aceites usados, trapos contaminados con aceites)</p>
	<p>Tóxicos extrínsecos y tóxicos crónicos</p> <p>Residuos que presentan un riesgo distinto de los correspondientes a las demás clases. (ej. Tubos fluorescentes)</p>

Almacenamiento Sustancias Peligrosas

Señales de advertencia

Acceso restringido

No almacenar otros materiales.

Área de uso exclusivo

Para bajos volúmenes se puede utilizar estantes con identificación, aislamiento y ventilación o área específica aislada en otras bodegas



Bodega desde 1 kilo hasta 50 kilos o litros



Estanterías para almacenaje, ordenadas y separadas por incompatibilidad,

Con sistemas de retención o contención de derrames con una capacidad del 110% del volumen del envase más grande

Los productos nunca deben quedar expuestos a temperaturas extremas.

Con ventilación suficiente y constante para evitar la acumulación de vapores dañinos e iluminación ya sea natural o artificial

Productos almacenados

Estanterías de material incombustible y no absorbentes (no madera), con reborde.

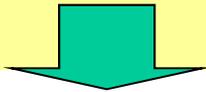
Ubicar productos líquidos debajo de productos en polvo.

Mantener en envases originales con etiqueta (en español).

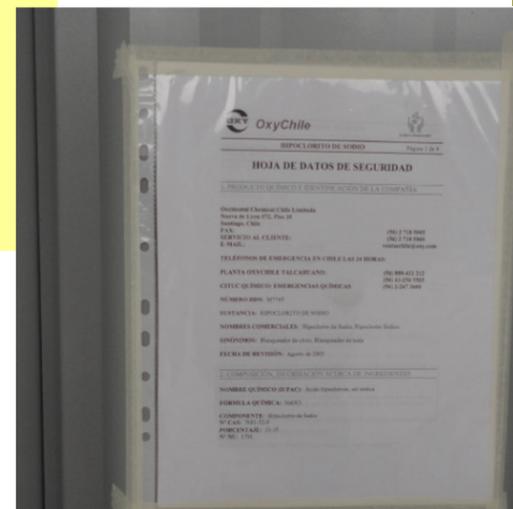
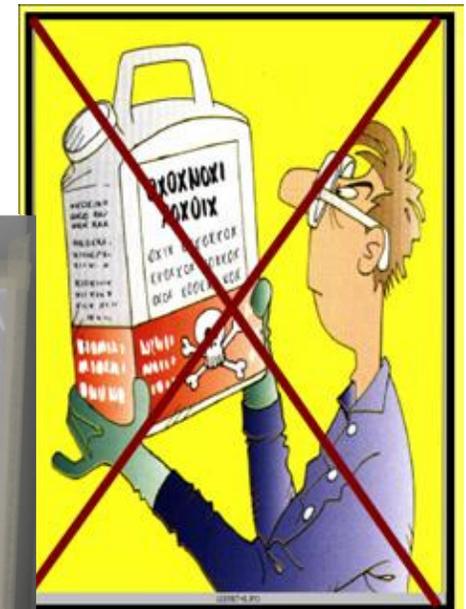
Los productos en sacos o tambores deben estar sobre pallets.

Etiquetar de acuerdo a características de peligrosidad. HDS disponibles.

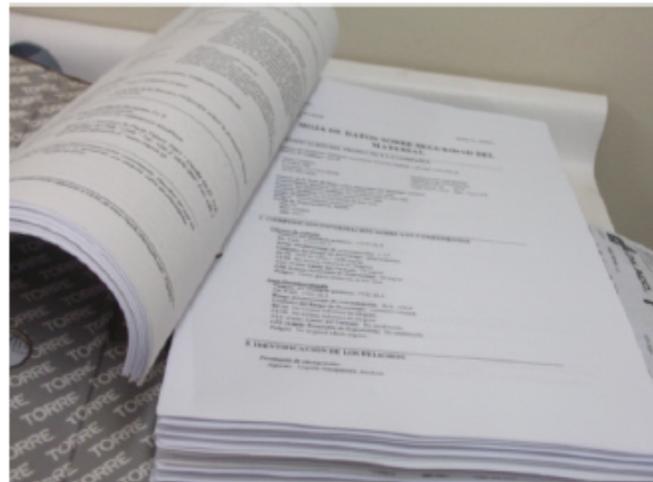
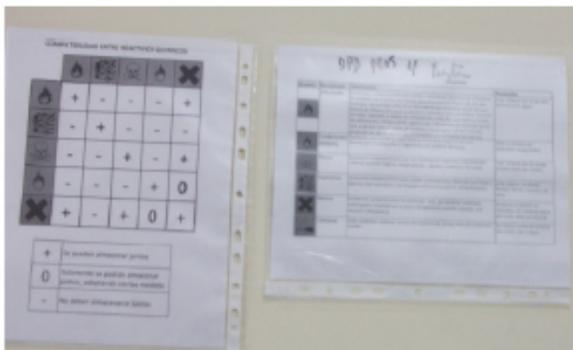
Mantener registros de entrada y salida trimestrales

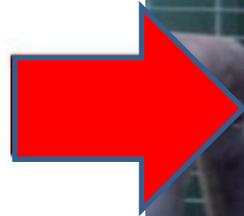


**QUE FALTA EN SU
INSTALACIÓN??**

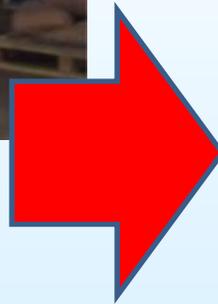


Ej Bodega con sustancias químicas menos 600 kg

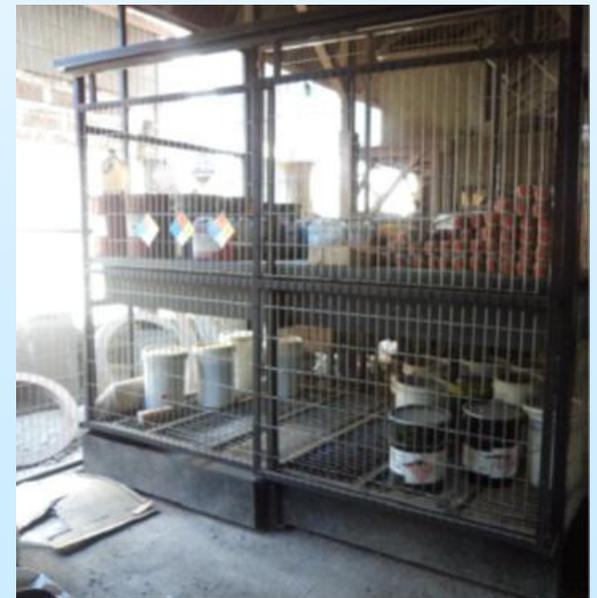




**Almacenamiento
sustancias
peligrosas**



**Almacenamiento
sustancias
peligrosas**



Almacenamiento en empresas de mayor tamaño



Exigencias resumidas del DS 78	Cumplimiento
Art.13: Ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior	
Art.13: Señalización que indique almacenamiento de sustancias peligrosas	
Art.17: Las bodegas deben ser cerradas en su perímetro por muros o paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con piso sólido, liso e impermeable, lavable, no poroso, con techo liviano,	
Art.17: Sistema de contención de derrames con agentes de absorción	
Art.18: Distancia mínima de 3 m a sus muros medianeros o deslindes o bien un muro cortafuego de RF 180 en caso de adosamiento	
Art.19: La zona de almacenamiento debe estar señalizada y demarcada, contar con rótulos de las clases y divisiones de las sustancias almacenadas	
Art.19: Distancia de 2,4 m entre sustancias peligrosas incompatibles, y de 1,2 m entre sustancias peligrosas y otras sustancias o mercancías no peligrosas.	
Art.20: Letreros "No fumar" en el acceso principal de la bodega y en su interior	
Art.21: Registro fuera de la bodega de las sustancias almacenadas, incluyendo un croquis con la ubicación de las sustancias al interior de la bodega y del promedio trimestral de las cantidades por clase de sustancias almacenadas. Además, Hojas de Datos de Seguridad	
Art. 22: Extintores y en algunos casos sistema de detección automática de incendios (más de 1 ton de inflamables)	
Art.23: Instalación eléctrica según normativa vigente	

Exigencias resumidas del DS 78	Cumplimiento
Art.27: Deben contemplar una puerta de escape distinta de la puerta de carga/descarga, en caso de bodegas mayor a 40 m ² .	
Art.41: Si contienen líquidos, deben tener un sistema de control de derrames (piso con pendiente 5%, cámara de contención impermeable con volumen equivalente al 110% del envase de mayor capacidad, mínimo de 1,1 m ³).	
Art.49: Deberán existir duchas y lavaojos de emergencia al exterior de la bodega para sustancias peligrosas, a no más de 20 m de las puertas de carga/descarga y 10 m de zona de toma de muestras de estanques o fraccionamiento, con un caudal suficiente que asegure el escurrimiento de la sustancias a limpiar. Los accesos a las duchas y lavaojos de emergencia deberán estar libres de obstáculos y debidamente señalizados..	
Art.51: Debe haber acceso controlado, un responsable y encargado de vigilar el acceso y de llevar el registro de los productos. La bodega no debe tener ninguna oficina en su interior.	
Art.52: Deben contar con procedimientos de operación por escrito disponibles para todo el personal asociado a la bodega.	
Art.53: Debe mantener a disposición de la Autoridad Sanitaria el registro de capacitaciones del personal.	
Art.55: Deben estar las Hojas de Datos de Seguridad impresas en la portería.	
Art.55: Debe haber un Plan de emergencias en la portería o acceso de la instalación de almacenaje además de croquis actualizado con ubicación de las bodegas, clases y divisiones de peligrosidad de las sustancias elementos para combatir y controlar emergencias, salidas de emergencia, etc.).	

Residuos

Residuos
Restos de metal (chatarra, alambres)
Baño Desengrase alcalino agotado
Baño Desengrase ácido agotado
Ácido clorhídrico agotado de decapado
Lodo de decapado
Ceniza de Zinc
Polvo de Zinc y viruta de zinc (operación de soplado)
Polvo de Filtro mangas
Enjuagues
Mate de Zinc
Baño flux agotado
Lodos de fluxado (lodos de galvanizado)
Envases de sustancias químicas peligrosas

Residuo	Clasificación DS 148	Clasificación LER	Destino Actual
Restos de metal (chatarra, alambres)	No Peligroso B1010	16 01 17 Metales ferrosos	Reciclaje
Baño Desengrase alcalino agotado	Peligroso A4090	11 01 13* Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas	Eliminación Desengrase alcalino en relleno seguridad previo tratamiento.
Baño Desengrase ácido agotado		11 01 14 Residuos de desengrasado distintos de los especificados en el código 11 01 13	Desengrase ácido se regenera, no se elimina. Lodo caracterizado como No peligroso
Ácido clorhídrico agotado de decapado	Peligroso A1060	11 01 05* Ácidos de decapado	Eliminación en relleno seguridad previo tratamiento
Lodo de decapado	Peligroso	11 01 09* Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas	Eliminación en relleno seguridad previo tratamiento
Ceniza de Zinc	No Peligroso B1080	11 05 02 Cenizas de zinc	Venta para Reciclaje
Polvo de Zinc y viruta de zinc (operación soplado)	No Peligroso B1080	11 05 02 Cenizas de zinc	Venta para Reciclaje
Polvo de Filtro mangas	Peligroso A4100	11 05 03* Residuos sólidos del tratamiento de gases de galvanización en caliente	Eliminación en relleno seguridad
Enjuagues		11 01 11* Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas	Se reutilizan internamente para baños
Mate de Zinc	No Peligroso B1100	11 05 01 Matas de galvanización	Venta para Reciclaje
Baño flux agotado	Peligroso A1050	¿?	Se recupera. Finalmente eliminación relleno seguridad
Lodos de fluxado (lodos de galvanizado)	Peligroso A1050?	11 01 09* Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas 11 01 10 Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09	Eliminación en relleno seguridad (se realizará análisis de peligrosidad para verificar si clasifica o no como ResPel)
Envases de sustancias químicas peligrosas	Peligroso A4130	15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Eliminación en relleno seguridad

Almacenamiento Residuos ?

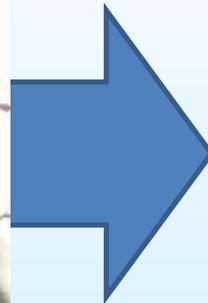


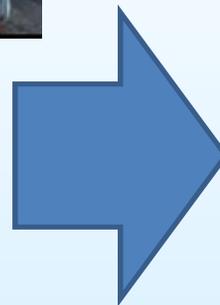
Separación Residuos?



Segregación y clasificación residuos

Fase1





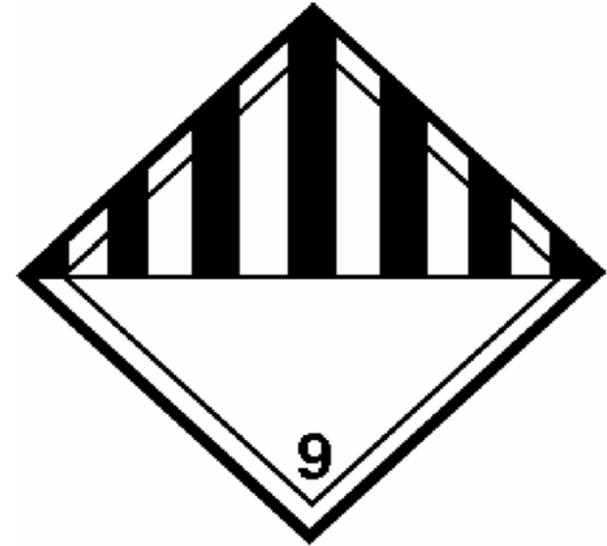
**Segregación y
Clasificación
residuos
Fase 2**

Segregación y clasificación residuos



ETIQUETADO RESIDUOS PELIGROSOS

- ✓ Tipo de residuo que contiene
- ✓ Las características de peligrosidad del residuo de acuerdo a la NCh 2190 Of.2003 con su respectivo logo o rombo (ej clase 8, clase 9) y número NU si aplica
- ✓ El proceso en que se originó el residuo
- ✓ La fecha de ubicación en el sitio de almacenamiento
- ✓ Datos del generador de los residuos



RESIDUO PELIGROSO

*EPP CONTAMINADOS CON ACEITES O
HIDROCARBUROS (GUANTES, TRAJES)*

FECHA DE ALMACENAMIENTO:

DATOS GENERADOR

NOMBRE:

DIRECCION:

TELEFONO:

PRÁCTICAS DE MANEJO

- Separar en contenedores apropiados, los residuos
- Señalizar cada contenedor con el tipo residuo y su clasificación
- Establecer áreas definidas en la instalación como sitios de almacenamiento de ResPel y ResNoPel
- Mantener registros actualizados de las cantidades, origen, condiciones de almacenamiento, destino de los residuos y costos de su gestión.
- Gestionar cada tipo de residuo a través de empresas autorizadas que correspondan.

Objetivo: contar con lugares de almacenamiento segregado para todos los tipos de residuos generados que permitan su potencial reuso, reciclaje o su eliminación adecuada



**Almacenamiento
residuos
peligrosos**



- Cierre Perimetral, acceso restringido.
- Señalética.
- Segregación
- Hojas de seguridad
- Sistema de control de incendio

**Almacenamiento
residuos
peligrosos**



**Almacenamiento
residuos
peligrosos y no
peligrosos**



**Sistemas de
contención**

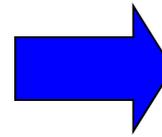
**Hojas de seguridad
HDS**



DONDE VAN MIS RESIDUOS??

Relleno sanitario

**Reciclaje a terceros
Valorización**



Objetivo

Manejo a través
de empresas
autorizadas por
Seremi de
Salud

NO AUTORIZADO !!

Vertedero

**En orillas de camino o sitios
particulares**

Se entierran o son quemados

Disposición en la misma empresa



Destinos Autorizados: ejemplos de certificados

 Santiago, Mayo 24 de 2011

CERTIFICADO DE TRANSPORTE A DISPOSICIÓN FINAL

En Santiago, Mayo 24 de 2011, VIA LIMPIA, certifica a la empresa de transportes:

TRANSPORTES ALBORADA II, R.U.T. 77.334.940-1, Resolución N° 1414/08 de la SEREMI DE SALUD, ha retirado la cantidad de **601 KILOS**, conforme orden de Trabajo 124, a la Empresa **XXXXXXXXXX**

R.U.T. **XXXXXXXXXX**, en la ciudad de Santiago, Región Metropolitana.

El Aceite Usado, tiene como disposición final **PROCESOS INDUSTRIALES CROWAN LTDA**

R.U.T. 77.614.590-4, Resolución 46/05 de la SEREMI DE SALUD.

Se extiende el presente certificado para los fines que la empresa generadora, **XXX**, estime convenientes.

Otros	Tipo de Material	RESPEL N°	Cantidad KILOS	Boleta SEREMI	F.Via Limpia
	Aceite Usado	8.732	601	231.941	4.228




Red Nacional Aceite Usado

 Nº 0070425

HIDRONOR CHILE
TRATAMIENTO Y GESTION DE RESIDUOS

Certificado de Recepción y Tratamiento

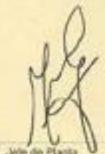
En Conformidad al Procedimiento Autorizado Mediante Resolución N° 482 del año 1995 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente

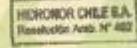
HIDRONOR CHILE S.A. Certifica que, con fecha **JUNIO 2011** ha recibido en su Centro de Valorización, Recuperación, Tratamiento Integral y Disposición Final de Residuos Industriales, ubicada en Av. Vicuña N°260, Región Metropolitana, el residuo que se detalla a continuación, el cual ha sido sometido a tratamiento y/o disposición final, conforme a las disposiciones ambientales vigentes:

Empresa : **XXXXXXXXXX**

Nombre del Residuo : **TUBOS FLUORESCENTES Y AMPOLLETAS**

Cantidad : **0,01 TON**


Jefe de Planta



GROUP MACHIELS

Oficina Central : Centro Empresarial Kennedy Av. Kennedy 5741- Dt. 1901 (Torre Oriente) Fono: (56 2) 570 5700 - Fax: (56 2) 211 0891 E-mail: info@hidronor.cl - Web Site: www.hidronor.cl

Planta Industrial : Av. Vicuña 260, Pudahuel Fono: (56 2) 570 5750 - Fax (56 2) 570 5766

Sucursal : Panamericana Norte km. 1396 Sector Estación Prat - Antofagasta



Destinos Autorizados

Definir en base a la clasificación de los residuos

**Identificar posibilidades de valorización
(revisar listado de empresas autorizadas)**



Alambres
Restos metal
Madera
Aceites lubricantes
Algunos Plásticos
Papel y cartón
etc

**Debemos eliminar la
disposición no autorizada**

Plan de Manejo Residuos

PLAN DE MANEJO

Identificación

Registros

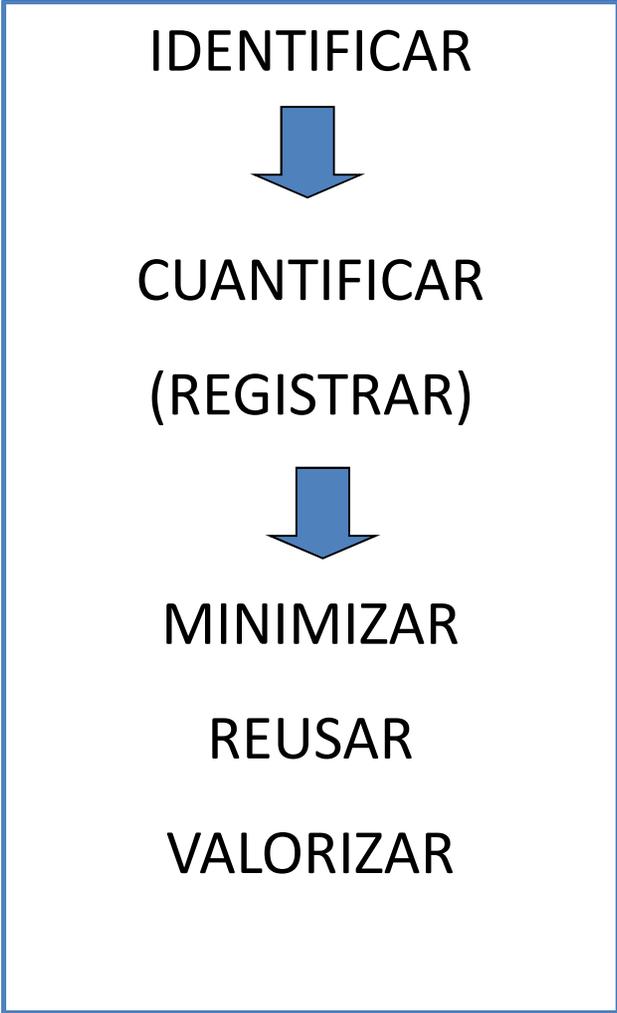
Rotulación

Almacenamiento

Destino autorizado



**Y si me puedo
evitar parte de esto
buscando
alternativas de
reducción de
residuos??**



Aspecto General	Situación actual	Oportunidad de Mejora	Impacto (económico, social, ambiental)	Principales barreras a la implementación
Manejo residuos sólidos	Control diario Bodegaje separado	Separación de residuos por tipo. Reciclaje o valorización.	E- A Disminución en residuos a disponer, menor gasto de disposición.	Logística, procedimientos a implementar. (tiempo)
	Existe manejo diferenciado	Residuo botellas plásticas se reciclará, Evaluación de valorización restos de ácido y detergente en mezcla combustible	Ambiental – económico aún no se sabe (esta como proyecto)	Costo
	Disposición de algunos residuos sin segregar	Segregación para aumentar residuos con posibilidad de reutilización, reciclaje o valorización	E-A	Falta de análisis de segregación posible
	Residuos de lodos de proceso acumulados en planta. Residuos de ácido a Hidronor.	Regularizar gestión de disposición. Disminución de residuos evaluando dosis de aditivos. Mejoramiento en el manejo de proceso de las soluciones de limpieza.	A-E Minimización de vapores ácidos. Prolongación de tiempo de vida de los ácidos. Disminución de pérdidas por arrastre.	Cambio en el concepto de trabajo. Capacitación.
	EPP en desuso; insumos de herramientas y residuos administrativos se destinan a la basura general. Residuos propios del proceso	Destinar EPP contaminados por separado a tratamiento. Realizar reciclado de papeles y cartones. Pesar la basura generada.	E= Costos por tratamiento de EPP, ingreso por venta de papeles y cartones. S= aporte a la generación de conciencia sobre el reciclado. Control de basura producida. A= menor contaminación por gestión de EPP contaminados	Costo de manejo de residuos sólidos.

RESIDUOS SÓLIDOS (Y SUSTANCIAS PELIGROSAS) BRECHAS ACTUALES

- Identificación
 - Procedimientos de separación
 - Registros (CUANTIFICACIÓN)
 - Almacenamiento
 - Destino autorizado
 - Valorización
- Cuales no ha podido clasificar?
 - Ha comenzado a separar ? Implementó rotulación contenedores?
 - Ha comenzado a llenar los registros?
 - Verificó el almacenamiento actual?
 - Cuenta con certificados de eliminación
 - Ha medido cuanto está valorizando actualmente?
 - Que información aún falta??

Exigencias resumidas del Decreto 148	Cumplimiento
<p>Art.7: Está <u>prohibido diluir</u> o disminuir la concentración ResPel. Toda mezcla de ResPel con otros residuos, sustancias o materiales, debe manejarse en su totalidad como ResPel.</p>	
<p>Art.8: Los <u>contenedores</u> debe estar rotulados indicando las características de peligrosidad de acuerdo a la NCh 2.190, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento, más fecha de salida.</p> <p>Además, deben ser impermeables, resistentes y sin riesgo de derrames durante su manipulación, y encontrarse en buenas condiciones.</p>	
<p>Art.9: Sólo se pueden mezclar o poner en contacto entre sí ResPel cuando sean de naturaleza similar o compatible, de acuerdo a la "Tabla de Incompatibilidades" del artículo 87.</p>	
<p>Art.25: Instalaciones, establecimientos o actividades que den origen a >12 ton/año de ResPel (o >12kg/año de residuos tóxicos agudos) deben contar con un <u>Plan de Manejo de ResPel</u> presentado ante la Autoridad Sanitaria.</p>	
<p>Art.27: Todos los generadores de ResPel deben realizar su eliminación en instalaciones autorizadas sanitariamente.</p> <p>Los generadores afectos a un Plan de Manejo (según art.25) y que encomienden a terceros el transporte de sus ResPel son responsables además de que el transportista cuente con autorización sanitaria, declarar los ResPel en el SIDREP y entregarle al transportista las respectivas Hojas de Seguridad.</p>	

Exigencias resumidas del Decreto 148	Cumplimiento
<p>Art.27: Todos los generadores de ResPel deben realizar su eliminación en instalaciones autorizadas sanitariamente.</p> <p>Los generadores afectos a un Plan de Manejo (según art.25) y que encomienden a terceros el transporte de sus ResPel son responsables además de que el transportista cuente con autorización sanitaria, declarar los ResPel en el SIDREP y entregarle al transportista las respectivas Hojas de Seguridad.</p>	
<p>Art. 29: Todo sitio de almacenamiento de ResPel debe contar con autorización sanitaria de la instalación o de la actividad principal.</p>	
<p>Art 31: El período de almacenamiento es de máximo 6 meses, o de 12 meses en casos justificados y autorizados.</p>	
<p>Art 33: Condiciones de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente b. Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura c. Techado y protegido contra humedad, temperatura y radiación solar. d. Garantizar mínimo de volatilización, arrastre o lixiviación, entre otros. e. Retención de derrames igual o mayor al volumen del contenedor de mayor capacidad y al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. f. Señalización de acuerdo a NCh 2.190 	
<p>Art 34: Acceso restringido, limitado a personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.</p>	
<p>Art 35: El sitio de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables, debe estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad.</p>	

TALLER

- Que elementos son claves para implementar o mantener un plan de manejo de residuos en su empresa. Cuales de ellos percibe de mayor complicación?

