



MANUAL PARA MANEJO DE MATERIALES Y DESECHOS

**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y AMBIENTE
DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
Sección de Políticas y Programas Ambientales**

FECHA: 24 de octubre de 2003

PARA: Todos los empleados de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP)

1. NÚMERO DE DIRECTRIZ: AD-2003-02
2. FECHA DE VIGENCIA: 24 de octubre de 2003
3. ASUNTO: Establecimiento de los procedimientos ambientales de la ACP.
4. PROPÓSITO:
 - a. Regular los procedimientos ambientales que siguen los Departamentos de la ACP en sus operaciones, con la finalidad de procurar el menor impacto posible al ambiente durante la ejecución de sus funciones, sobre la base de lo establecido en el Título XIV de la Constitución Política de la República, la Ley No.19 de 11 de junio de 1997 y los reglamentos de la Autoridad.
 - b. Delegar en el Gerente de la División de Administración Ambiental (ESM) la potestad de verificar el cumplimiento de los procedimientos ambientales, facultándolo para dar instrucciones sobre correctivos necesarios para su debida aplicación por los departamentos, asegurando así el mantenimiento de la certificación ISO 14,001 otorgada a la ACP.
5. DIRECTRIZ:
 - a. Se aprueban los procedimientos ambientales de la ACP, los cuales pueden acceder en nuestro sitio en Infored en el siguiente enlace: <http://imcd-fsw-01.acp/es/esm/index.html>, o si prefiere puede navegar de la siguiente manera: <http://infored.acp>, Departamento / Seguridad y Ambiente / Administración Ambiental; y se ordena su implementación por todos los departamentos y unidades de la ACP.
 - b. Se delega en el Gerente de la División de Administración Ambiental la facultad de verificar su cumplimiento y recomendar correctivos para su debida aplicación.
6. FECHA DE VENCIMIENTO: Ninguna.

Alberto Alemán Zubieta
Administrador

Distribución: Todas las unidades

APROBACIÓN

ESTE MANUAL FUE REVISADO Y APROBADO POR LA DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL PARA SU APLICACIÓN EN LA AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ EL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2005.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned above a horizontal line.

**Carlos A. Vargas
Gerente**

División de Administración Ambiental

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
Directriz del Administrador.....	i
Aprobación.....	ii
Índice de Contenido.....	iii
1. Objetivo del Manual	1
2. Definiciones.....	2
3. Administración y Manejo.....	4
4. Estrategia de Consumo.....	6
5. Áreas de Almacenamiento y Acumulación.....	7
5.1 Áreas de Almacenamiento de Materiales Peligrosos.....	7
5.2 Áreas de Acumulación Temporal de Desechos Peligrosos.....	7
6. Minimización.....	9
6.1 Sustitución de Materiales.....	9
6.2 Control de Inventarios.....	9
7. Reutilización.....	10
7.1 Devolución al Proveedor.....	11
7.2 Extender la Vida Útil.....	11
7.3 Intercambio de Materiales.....	11
7.4 Reciclaje y Reutilización.....	12
7.5 Venta - Sección de Calidad y Disposición de Bienes (MROD).....	12
8. Eliminación.....	14
8.1 Instalaciones en Tierra.....	14

8.2 Embarcaciones.....	14
9. Tipos Específicos de Desechos.....	15
9.1 Solventes.....	15
9.2 Pinturas.....	15
9.3 Aceite Usado.....	16
9.4 Filtros de Aceite.....	17
9.5 Trapos Contaminados.....	17
9.6 Asbesto.....	17
9.7 Baterías.....	17
9.8 Latas de Aerosol.....	18
9.9 Cilindros de Gases Comprimibles.....	18
9.10 Materiales de Construcción.....	19
9.11 Equipo de Refrigeración y Aire Acondicionado.....	19
9.12 Lámparas Fluorescentes.....	19
9.13 Material Absorbente.....	19
9.14 Desechos no Regulados.....	20
9.15 Materiales Desconocidos.....	20
9.16 Desechos Industriales.....	20
10. Información sobre los Envases.....	22
10.1 Adquisición de Envases y Ccontenedores.....	22
10.2 Eliminación de Envases Metálicos y Tanques de 55 gal.....	22
11. Información Adicional.....	23
11.1 Reciclaje.....	23
11.2 Contenedores para Metal.....	23
Apéndice 1: Formularios 5767, 6042 y 7251.....	24

Apéndice 2: Procedimiento para Recuperación y Manejo de Solvente Usado.....	28
Apéndice 3: Procedimiento para Manejo y Utilización de Aceite.....	36
Apéndice 4: Procedimiento para Manejo de Tanques de 55 Galones.....	40
Apéndice 5: Colores de los Recipientes para Depositar Materiales.....	45
Apéndice 6: Normas de Almacenamiento en Depósitos (FED-STD-793A).....	48
Apéndice 7: Productos de Uso Regulado (Consideraciones Ambientales).....	62

1. OBJETIVO DEL MANUAL

El objetivo de este manual es proveer información y guía a las unidades de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), sobre el manejo correcto de desechos en las instalaciones, de acuerdo a la legislación vigente, y en cumplimiento a lo que establece la Política Ambiental de la División de Administración Ambiental (ESM) sobre el compromiso de prevenir la contaminación ambiental en nuestras operaciones.

La ley 36 de 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles y plomo, es el inicio del establecimiento de prácticas sobre el manejo correcto de los desperdicios generados por las industrias.

El presente manual incluye definiciones e información para la minimización, reutilización y eliminación de los desechos generados por la operación de la ACP.

Desde el punto de vista ambiental, la mejor forma de cumplir con los reglamentos y leyes ambientales, consiste en evitar utilizar o producir sustancias o desechos peligrosos. Desde el punto de vista de la ingeniería, es importante maximizar la utilidad de los insumos. Esto involucra operaciones de reutilización y reciclaje; de esta forma, se produce un ahorro en el consumo, algo que a su vez permite incrementar los beneficios económicos y reducir los desechos. Algunos materiales considerados hasta hace poco desechos, sirven para la producción de gran variedad de bienes y como fuentes de energía. La ACP considera la reducción de desperdicios, el reciclaje y la reutilización como factores importantes en la planificación de sus actividades y en el establecimiento de sus procedimientos operacionales.

Este manual se aplicará a las divisiones de la ACP y los contratistas que compran, utilizan, manejan, almacenan o están relacionados con la eliminación de materiales o desechos, contenidos en este documento. Las unidades operativas de la ACP deberán establecer los procedimientos y sistemas apropiados para aplicar este manual en sus operaciones y actividades.

El manejo correcto de desechos comienza con algunas premisas de sentido común:

- Ordene sólo lo que necesita.
- Utilice lo que ordenó en el tiempo para el que lo hizo.
- Localice otro usuario para el material sobrante que ordenó.

2. DEFINICIONES

- **Corrosivo.** Se dice que un desecho es corrosivo, si una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:
 - (1) Si en solución acuosa tiene un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.5.
 - (2) Es líquido y corroe el acero a una velocidad mayor de 6.35 mm por año a temperatura controlada de 55°C.
- **Desecho Peligroso.** Los desechos peligrosos forman parte de una subcategoría de los desechos sólidos. Un desecho es un líquido, sólido, semisólido o material gaseoso que ya no se necesita o que no cumple las especificaciones para el propósito original de su utilización. En general, cualquier desecho que se almacene, procese, transporte o se disponga de él de manera incorrecta, y pueda ser causante de enfermedades, daños, muerte o severos impactos negativos al medio ambiente, es un desperdicio peligroso. Un desecho es considerado peligroso si:
 - (1) Se encuentra listado en el anexo de esta guía.
 - (2) Existe evidencia de que el desecho es reactivo, corrosivo, inflamable o tiene características tóxicas.
- **Inflamable.** Un desecho sólido presenta inflamabilidad si una muestra representativa tiene alguna o varias de las siguientes propiedades:
 - (1) Es un líquido diferente de una solución acuosa que contiene menos de 24% de alcohol en volumen y tiene un punto de inflamación menor de 60°C.
 - (2) No es un líquido y es capaz, bajo condiciones de temperatura y presión estándar, de provocar fuego a través de la fricción, absorción de humedad, o cambios químicos espontáneos. Cuando se inflama, arde de manera tan violenta y persistente que representa un peligro.
 - (3) Es un gas comprimido.
 - (4) Es un oxidante.
- **MSDS (Material Safety Data Sheet).** Hoja de datos de seguridad de materiales. Documento estandarizado que describe las características físicas y químicas de un producto, y sus procedimientos para manejo y almacenamiento.
- **Reactivo.** Un desecho sólido se dice que presenta reactividad, si una muestra representativa tiene alguna o varias de las siguientes propiedades:
 - (1) Normalmente es inestable y puede producir cambios violentos sin un detonante.
 - (2) Reacciona violentamente al contacto con el agua.
 - (3) Forma mezclas potencialmente explosivas con agua.
 - (4) Cuando se mezcla con agua, genera gases tóxicos, vapores o humos en cantidades suficientes para provocar daño a la salud humana o al ambiente.
 - (5) Es un desecho relacionado a mezclas cianhídricas o sulfhídricas que, cuando son expuestas a niveles de pH entre 2 y 12.5, pueden generar gases tóxicos, vapores o humos en cantidad suficiente para provocar daño a la salud humana o al ambiente.

(6) Es capaz de producir una detonación o reacción explosiva si es sometida a una fuente iniciadora fuerte, o si es calentada en confinamiento.

(7) Está lista para detonarse, presentar descomposición explosiva o reaccionar bajo condiciones de temperatura y presión estándar.

- **Desechos especiales.** Desechos que no se clasifican como peligrosos, aunque son considerados como tales. La lista de desechos especiales incluye aceite usado, dioxinas, furanos, bifenilos policlorinados (PCB), asbesto y radionúclidos, además de material de construcción contaminado y algunos tipos de materiales de dragado.
- **Tóxico.** Un desecho sólido presenta toxicidad sí, utilizando la metodología estándar de análisis, el extracto de una muestra representativa del desecho, contiene cualquiera de los contaminantes listados en la tabla a continuación en concentraciones iguales o mayores a los valores respectivos detallados en la tabla. Los desechos de esta clase se conocen comúnmente como desechos TC (tóxicos característicos). El procedimiento para determinar los valores se conoce como TCLP (siglas en inglés de Toxicity Characteristic Leaching Procedure, Procedimiento de Caracterización de Toxicidad)

CONSTITUYENTES DE TÓXICOS CARACTERÍSTICOS Y NIVELES REGLAMENTADOS			
Constituyente	Nivel Reglamentado (mg/l)	Constituyente	Nivel Reglamentado (mg/l)
Arsénico	5.0	Hexaclorobenceno	0.13
Bario	100.0	Hexacloro-1,3-butadieno	0.5
Benceno	0.5	Hexacloroetano	3.0
Cadmio	1.0	Plomo	5.0
Tetracloruro de Carbono	0.5	Lindan	0.4
Clordano	0.03	Mercurio	0.2
Clorobenceno	100.0	Metoxycoloro	10.0
Cloroformo	6.0	Metil Etil Cetona	200.0
Cromo	5.0	Nitrobenceno	2.0
o-Cresol	200.0	Pentaclorofenol	100.0
m-Cresol	200.0	Pyridina	5.0
p-Cresol	200.0	Selenio	1.0
Cresol	200.0	Plata	5.0
2,4-D	10.0	Tetracloroetileno	0.7
1,4-Diclorobenceno	7.5	Toxafeno	0.5
1,2-Dicloroetano	0.5	Tricloroetileno	0.5
1,1-Dicloroetileno	0.7	2,4,5-Triclorofenol	400.0
2,4-Dinitrotolueno	0.13	2,4,6-Triclorofenol	2.0
Endrin	0.02	2,4,5-TP (Silvex)	1.0
Heptacloro (y su epóxido)	0.008	Vinil Cloruro	0.2

3. ADMINISTRACIÓN Y MANEJO

El manejo adecuado de materiales y desechos es necesario para:

- Evitar pérdidas y fugas de materiales y desechos peligrosos al ambiente.
- Reducir riesgos a la salud producto del almacenaje, manejo y utilización de este tipo de materiales.
- Realizar inventarios con el fin de controlar la adquisición, almacenaje y eliminación de materiales y desechos.

La eliminación de materiales y desechos peligrosos es costosa, por lo tanto, es necesario evitar la mezcla de materiales peligrosos con desechos comunes o basura común (absorbentes, agua, aceites) por que así se reduce el volumen, el costo de manejo y de eliminación. Para llevar un control de materiales y desechos peligrosos, y contabilizarlos, todas las unidades de negocios de la ACP necesitan:

- Asignar y adiestrar personal de las unidades en la administración y manejo de materiales y desechos peligrosos y coordinar las responsabilidades.
- Acondicionar áreas debidamente señaladas y controladas para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos, según las indicaciones de este manual.
- Almacenar los desechos peligrosos en los envases o recipientes aprobados para cada caso. Los recipientes para almacenamiento deberán estar fabricados con materiales compatibles con el tipo de desecho que contendrán.

Nota: Observe el tipo de envases utilizados para el material en su estado original, y verifique en las (MSDS) la manera correcta de almacenamiento del material. Por ejemplo: algunos materiales no pueden ser almacenados en tanques metálicos de 55 galones; los solventes orgánicos no deben ser recolectados en envases plásticos; y los desperdicios corrosivos (pH mayor a 12.5 o menor a 2) deben ser recolectados en envases plásticos o bolsas plásticas dentro de envases metálicos.

- Los tanques de 55 galones utilizados para acumular y almacenar desechos deben estar sin fugas, óxido, corrosión y aristas cortantes. Los envases deben permanecer cerrados, (excepto en el proceso de llenado o vaciado) y deben asegurarse con cierres herméticos (“*clamp*”).

- Mantener un sistema de monitoreo de materiales y desechos peligrosos. Es necesario mantener un estricto control del inventario para prevenir accidentes, gastos innecesarios o demandas en el futuro. Cada unidad de negocios que utilice materiales peligrosos o genere desechos peligrosos, debe ser capaz de proveer información contabilizada de los materiales peligrosos desde el momento en que la unidad los compró hasta cuando los envió fuera para su eliminación.

4. ESTRATEGIA DE CONSUMO

La ACP tiene el compromiso de reducir la compra de materiales peligrosos como alternativa prioritaria para reducir la generación de desechos peligrosos. Todas las unidades deben sustituir los materiales que tengan propiedades peligrosas o nocivas por productos biodegradables o inocuos para el ambiente. En los casos que no es posible el cambio a una alternativa menos nociva o peligrosa, la unidad debe coordinar con la Sección de Políticas y Programas Ambientales (ESMP), un programa de reutilización o reciclaje de materiales.

El excedente de insumos estandarizados (artículos de inventario) adquiridos de la Sección de Almacenes (MROW), puede ser devuelto al completar el formulario 7251 (Devolución de Artículos de Inventario). Si los materiales no provienen de MROW, se les puede enviar a la Sección de Calidad y Disposición de Bienes (MROD) con el formulario 6042 (Declaración y Transferencia de Bienes en Desuso). Si no se encuentra un usuario alterno, MROD procederá eliminarlos. [Para información adicional, favor llamar a MROD o a ESMP](Ver apéndice 1.)

5. ÁREAS DE ALMACENAMIENTO Y ACUMULACIÓN

5.1 ÁREAS DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS

Son áreas definidas para almacenar materiales peligrosos, dentro de la ACP, que cumplen con las condiciones de ubicación, acondicionamiento, contención, seguridad y control establecidas en normas propias para esta actividad.

Las áreas de almacenamiento para materiales peligrosos deben:

- Estar diseñadas para contener derrames de, por lo menos, la capacidad del mayor envase almacenado en el área.
- Mantener un inventario actualizado de los materiales peligrosos almacenados.
- Segregar los materiales incompatibles.
- Reunir todos los requisitos de seguridad y tener todas las señales de seguridad requeridas que indican los peligros específicos y las precauciones que se deben seguir.
- Contar con equipo de respuesta a emergencias: protección personal, extintores, equipo de control de derrames en cantidad suficiente.
- Limitar el acceso a personal autorizado solamente.
- Tener todos los envases etiquetados de manera correcta (HAZCOM) y con la identificación del contenido.

5.2 ÁREAS DE ACUMULACIÓN TEMPORAL DE DESECHOS PELIGROSOS

Todas las unidades que generan desechos peligrosos deben establecer e identificar lugares para la acumulación temporal en estos sitios, antes de ser enviados para su eliminación o a las áreas de almacenamiento.

El volumen máximo permitido para estos sitios es de 110 galones para material líquido y de 15 pies cúbicos para material sólido

Los lugares de acumulación temporal pueden localizarse en las áreas de almacenamiento y deben:

- Ser operados y estar diseñados para segregar los diferentes tipos de desechos.
- Estar bajo techo y cercados, con control de acceso o aislados de otras operaciones.
- Estar protegidos de los elementos del clima.
- Estar contruidos sobre concreto, asfalto o cualquier material impermeable.
- Tener una contención secundaria capaz de retener por lo menos el 10% de todo el contenido almacenado, o el volumen del mayor envase en el área.

- Tener las salidas claramente señaladas, sin obstrucciones y diseñadas de tal forma que permitan el acceso y maniobrabilidad del equipo para el manejo de los materiales almacenados, equipos de respuesta a emergencia e inspectores.
- Segregar los materiales incompatibles.
- Tener segregados los materiales que puedan ser reciclados, como solventes (por tipo de solvente y por proceso).
- Tener letreros que indiquen los riesgos específicos y las precauciones, MSDS y equipos de protección personal requeridos.
- Tener equipo de respuesta a emergencias, personal y extintores en el exterior del área de almacenamiento.

6. MINIMIZACIÓN

La primera opción para reducir la generación de desechos peligrosos es a través de la minimización de la cantidad de materiales peligrosos comprados. No solamente reduce las cantidades potenciales de desechos peligrosos, sino que, economiza recursos que se utilizarían en la conversión de insumos a desechos. Para minimizar los desechos, las unidades operativas tienen las siguientes opciones:

6.1 SUSTITUCIÓN DE MATERIALES

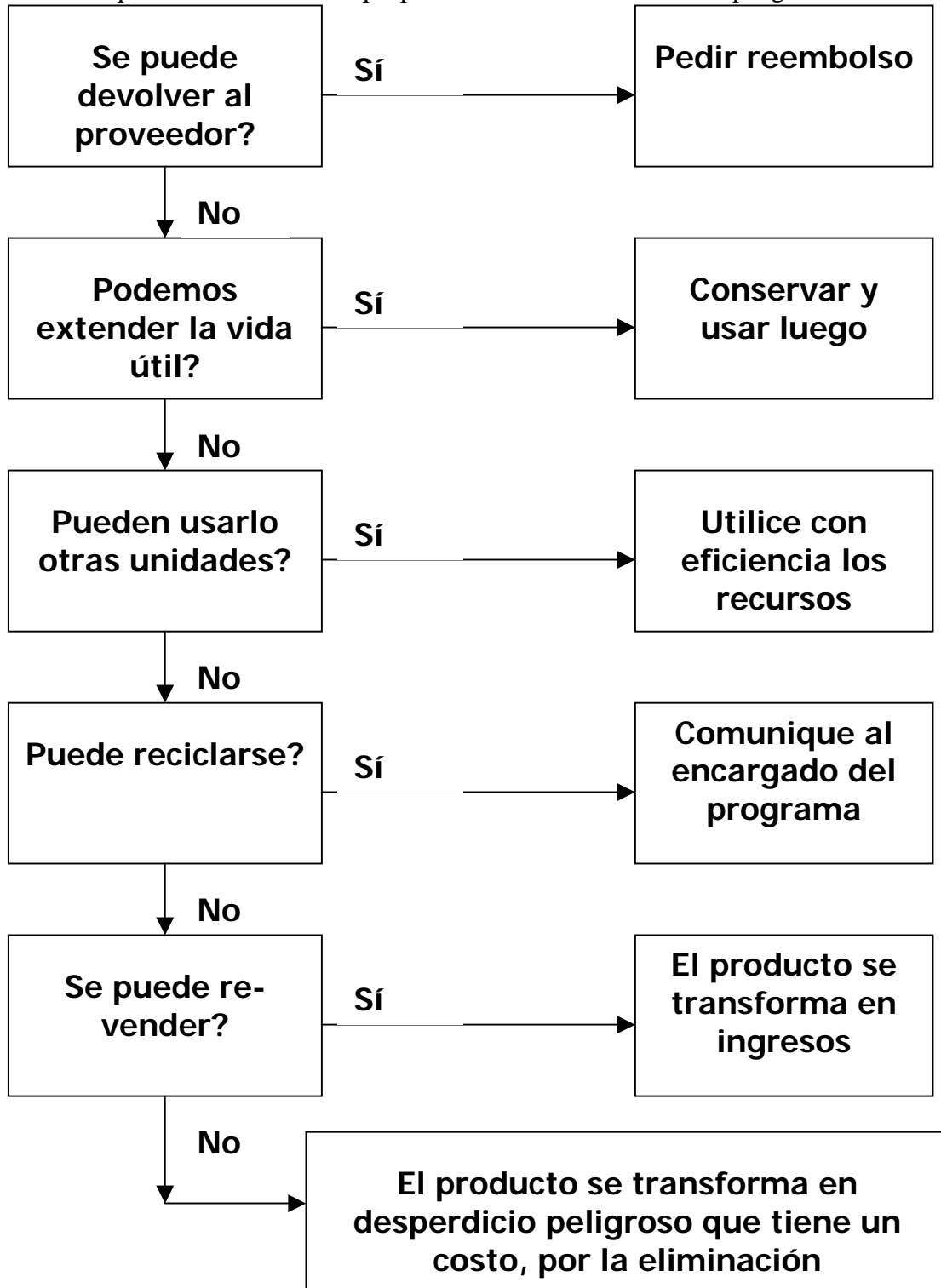
Las unidades de negocios deben revisar sus prácticas de trabajo y actividades con el fin de determinar si es posible sustituir los materiales utilizados por otros no peligrosos, biodegradables o inocuos para el ambiente. Los requisitos técnicos deben ser los principales factores y los criterios más importantes en cualquier decisión de utilizar materiales sustitutos. En adición, deben considerarse los factores económicos.

6.2 CONTROL DE INVENTARIOS

Solamente se debe adquirir la cantidad de material que se va a utilizar en el trabajo. El costo total de cualquier operación incluye la eliminación de cualquier material remanente. Se debe revisar el inventario y utilizar eficientemente las existencias mediante programas de rotación. Siempre se debe utilizar los materiales cuyas fechas de expiración estén más próximas.

7. REUTILIZACIÓN

La siguiente opción para reducir la generación de desperdicios peligrosos es la reutilización. La figura es un esquema abreviado de lo que puede hacer con sus materiales peligrosos.



7.1 DEVOLUCIÓN DE MATERIAL PELIGROSO AL PROVEEDOR

Si se adquiere material peligroso como parte de alguna compra, y no se utiliza la totalidad del material comprado, debe negociarse con el proveedor la posibilidad de regresar el material excedente adquirido para que sea éste quien se responsabilice de su eliminación.

7.2 EXTENDER LA VIDA ÚTIL

Si la fecha de vencimiento del material que tiene en existencia ha expirado, se debe investigar si es posible extender su vida útil. El usuario siempre debe procurar extender la vida útil del material antes de proceder con otras alternativas para su eliminación. Los materiales pueden ser clasificados, según su vida útil, en dos clases: Tipo I o Tipo II. Aproximadamente el 10% de los materiales es de Tipo I y no se puede extender su vida útil. El 90% restante es de Tipo II, cuya vida útil puede ser extendida por períodos de tiempo razonables. En la mayoría de los casos, es suficiente hacer una prueba rutinaria para determinar el tipo al que pertenecen.

De cualquier forma, es difícil encontrar información sobre las inspecciones o pruebas específicas requeridas para extender la vida útil de ciertos objetos, ya que no existe una fuente única de información sobre las pruebas, por lo que en algunos casos será necesario consultar con el proveedor.

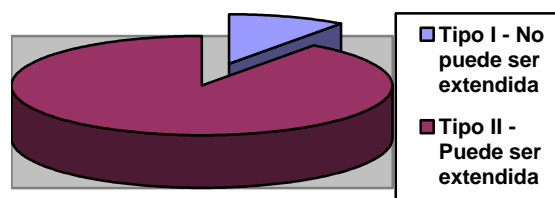
Las normas nacionales para el almacenamiento de materiales peligrosos están actualmente en proceso de desarrollo, por lo que las pruebas e inspecciones de extensión de vida útil de los materiales utilizados por la ACP, deben basarse en el sentido común y la observación del estado físico del material. Para la mayoría de los materiales Tipo II, las pruebas no son complicadas, no requieren de un laboratorio y pueden ser realizadas “*in situ*”, por cualquier persona con un mínimo de capacitación. Usualmente, no es más que una inspección visual para determinar daño físico en los contenedores o materiales o deterioración.

En la literatura se puede encontrar documentación que ayude a determinar si es posible extender la vida útil de un material. Uno de estos documentos es el Estándar Federal 793 (FED-STD-793), "Normas de Almacenamiento en Depósitos". Esta guía se encuentra traducida en el apéndice 6 de este manual.

7.3 INTERCAMBIO DE MATERIALES

Si no se puede utilizar un material antes de que llegue al término de su vida útil, o antes de su fecha de expiración, existe la alternativa de intercambiarlo con alguien (otra actividad, otra unidad o división) que utilice el mismo material. Antes del intercambio, se debe tratar de extender la vida útil del material (ver punto 7.2). El intercambio de materiales evita el manejo del material como desecho peligroso y ahorra costos de eliminación.

Proporción de Materiales que pueden tener vida útil prolongada



El intercambio de materiales puede realizarse a través de los siguientes medios:

- Conocer los usuarios potenciales para los materiales que maneja su unidad. Cuando sea necesario, infórmeles directamente sobre los materiales que tiene en existencia para una posible transferencia.
- Elaborar un listado de posibles usuarios con la información necesaria para establecer los canales de comunicación.
- Enviar periódicamente un listado completo de su inventario de productos y materiales sobrantes a MROD o ESMP.
- Publicar el listado de insumos y materiales en Intranet.

7.4 RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN

MROD acepta pinturas, solventes, fluidos hidráulicos y aceites lubricantes con fechas de vencimiento expiradas, que no hayan sido utilizados y que no sean artículos de inventario. Estos materiales pueden ser utilizados para labores diferentes a los propósitos por los cuales fueron adquiridos. (Por ejemplo: las pinturas para barcos vencidas, pueden servir para pintar estructuras metálicas en tierra). Antes de entregar este tipo de materiales llame a MROD para asegurarse de que aceptará el material.

- Cualquier unidad puede retirar material de MROD para reutilización sin cargo. No se requiere llenar ningún formulario para este proceso.
- Los requisitos para que MROD reciba material para reutilización son:
 - ✓ Los envases y contenedores deben estar sin fugas y en buenas condiciones y tener las etiquetas originales intactas para poder identificar el contenido.
 - ✓ El propietario original debe confirmar la aceptación del material con las oficinas de MROD y luego entregarlo donde se le indique.
 - ✓ La unidad debe llenar el formulario 5767 y entregarlo. (Ver apéndice 1.)

7.5 VENTA - MROD

MROD acepta cualquier material sobrante que se genere en la ACP, para reutilización o eliminación. Si la fecha de adquisición del material es mayor de 30 días y no puede ser remitido al proveedor y no es posible extender la vida útil o intercambiarlo con otro usuario, se le debe enviar a MROD. Los materiales enviados a MROD pueden clasificarse en dos categorías: materiales que tienen al menos seis meses de vida útil todavía y aquellos que no la tienen. Extienda la vida útil del material hasta donde sea posible antes de enviarlos a MROD. (Ver el punto 7.2)

Para enviar materiales a MROD, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1) Los materiales pueden haber excedido la fecha de expiración, sin embargo, los envases o contenedores deben estar en buenas condiciones.
- 2) Si van a enviarse “kits” de repuestos, todas las partes de los repuestos deben estar incluidas. Por ejemplo: si el material fue entregado en una caja con 12 objetos, MROD debe recibir los 12 objetos contenidos originalmente en la caja o, de lo contrario, una justificación que indique por qué no está el material completo.

- 3) Documentos necesarios:
 - a. Formulario 5767 (Orden de Transferencia de Bienes). (Ver apéndice 1.)
 - b. MSDS.
 - c. Etiquetado del material que va a ser enviado. Si se trata de materiales peligrosos, solo se aceptarán etiquetas con papel adhesivo que incluyan la debida advertencia.

Ejemplos de materiales que MROD acepta:

- a. Todos los materiales inflamables (solventes, pinturas, etc.).
 - b. Productos químicos para fotografía y revelados.
 - c. Sustancias corrosivas.
 - d. Aceite sintético usado y aceite hidráulico sintético usado.
 - e. Grasas y lubricantes.
 - f. Compuestos y productos de limpieza (desengrasantes, etc.)
- 4) Si MROD detecta material empacado de forma incorrecta o defectuosa, lo rechazará y devolverá al usuario para su adecuación. Si MROD rechaza el material enviado, el remitente debe solicitar una constancia de rechazo. Esta constancia le explicará los motivos de esta acción. El usuario debe hacer las correcciones necesarias y nuevamente enviar el material a MROD.
 - 5) Seguir los procedimientos especiales para la eliminación segura de materiales especificados en la Sección 10 de este manual.
 - 6) Seguir los procedimientos especificados por MROD para el transporte de materiales.

8. ELIMINACIÓN

En algunos casos un producto puede permanecer en la instalación a pesar de que se haya intentado reutilizarlo en las formas mencionadas arriba.

8.1 INSTALACIONES EN TIERRA

Cuando hay que eliminar desechos, se debe contactar a la Sección de Sanidad (ESMS) para coordinar las acciones necesarias, en especial, si se trata de un material considerado como desecho peligroso. Si el usuario no está seguro de la clasificación del material, debe comunicarse con ESMP.

8.2 EMBARCACIONES

Se han designado áreas específicas para la eliminación de desechos en los muelles. Cuando una embarcación llega al muelle con desechos para eliminar, debe coordinar con la unidad en tierra para que se cumpla el procedimiento y se elimine el material de manera correcta. En la embarcación siempre debe haber una persona responsable de los desechos hasta que se haga entrega del material en tierra.

**Abandonar material peligroso o desechos peligrosos
en los muelles, es un violación a los reglamentos
de la ACP.**

9. TIPOS ESPECÍFICOS DE DESECHOS

9.1 SOLVENTES

Los solventes usados representan una de las más grandes corrientes de desechos peligrosos generados por las operaciones de la ACP. Por lo tanto, la reducción de la cantidad de solventes usados debe ser una de las prioridades ambientales para todas las unidades. Es necesario que tomen todas las medidas para no utilizar más solvente del requerido para las tareas asignadas. Si el usuario observa que tiene una cantidad adicional de solvente no utilizado, debe seguir las indicaciones de la sección de “Reutilización” de este manual.

La División de Astilleros Industriales (SII) tiene una unidad encargada de reciclar solventes usados. El solvente se intercambia a razón de una medida de solvente usado por una medida de solvente reciclado. Adicionalmente el procedimiento de “Manejo de solventes”, en el Apéndice 2 de este manual, indica los pasos para eliminar el solvente usado.

9.2 PINTURAS

La pintura usada es una fuente importante de desechos peligrosos. Por este motivo, la reducción de la cantidad de pintura utilizada debe ser una prioridad ambiental para todas las unidades. Es necesario que tomen todas las medidas para no adquirir más pintura de la requerida para sus trabajos. Cuando tengan pintura no utilizada, deben seguir las indicaciones de la sección de “Reutilización” de esta guía. MROW acepta la devolución de latas de pintura del inventario que no hayan sido utilizadas.

Las unidades que manejan pintura deben agrupar las latas utilizadas parcialmente por tipo de pintura y usos, o eliminarlas de ellas. Hay que procurar no mezclar solventes o pinturas de tipos diferentes (por ejemplo: separe los esmaltes de pinturas epóxicas).

Las latas de pintura vacías (menos de 1 pulgada de pintura seca en el fondo de la lata) pueden ser depositadas en los contenedores para basura común. Sin embargo, el contenido de la lata tiene que estar seco. (Pinturas con contenido de plomo no se descartan de esta manera).

Está permitido depositar en los contenedores metálicos para basura común los utensilios empleados para pintar, tales como brochas, rodillos y varillas utilizadas para revolver, que estén secos.

Si la pintura aún está húmeda o el contenido de la lata es mayor de 1 pulgada en el fondo, no se puede depositar en los contenedores para basuras.

Consulte la Norma para la Exposición al Plomo localizada en <http://imcd-fsw-01.acp/es/ess/d.html>, específicamente, <http://imcd-fsw-01.acp/es/ess/normas/230.pdf>

9.3 ACEITE USADO

Aceites derivados de hidrocarburo. Los aceites y otros fluidos con base de hidrocarburos se pueden reciclar o incinerar para la producción de energía si se manejan apropiadamente. Un aceite derivado de hidrocarburo que está contaminado con una ligera cantidad de agua o tierra, producto del uso que se le ha dado, no es considerado como un desecho peligroso. De acuerdo con el procedimiento descrito en el Apéndice 3, el envase de este tipo de desecho lleva una etiqueta que dice “aceite usado”. En términos generales, la eliminación de este material sigue los siguientes procedimientos.

- **Embarcaciones.** Se debe utilizar las facilidades instaladas en los muelles para la recuperación de aceite. Cuando esté programado un cambio de aceite del motor, se debe notificar a la Sección de Control de Contaminación y Vegetación Acuática (ESMV) al teléfono 276-6478 (Sector Pacífico) ó 443-7431 (Sector Atlántico), para que efectúe la recolección del aceite directamente del tanque de la embarcación. **No se debe depositar aceite en el tanque de sentina o permitir que entren grandes cantidades de agua al tanque de aceite usado en la embarcación.** Para extraer el agua de la sentina de la embarcación, se debe notificar a ESMV. El tanque de la sentina debe contener la mínima cantidad de hidrocarburos y no debe mezclarse con el aceite usado.
- **Unidades en tierra.** Se debe notificar a ESMV para que recoja el aceite usado en cualquier instalación. El procedimiento que se debe seguir está descrito en el Apéndice 3 sobre el manejo de aceites y lubricantes.

Si el aceite se encuentra contaminado con otros materiales, especialmente sustancias peligrosas, éstas deben estar listadas en la etiqueta del recipiente, y se debe a notificar a ESMV. Si ESMV no puede efectuar la recolección de este material, se debe notificar a ESMP para que asista en la eliminación del material.

Aceites sintéticos. No son considerados residuos peligrosos, sin embargo, para los aceites sintéticos usados aplican los mismos procedimientos de manejo de los aceites derivados de hidrocarburos usados y deben ser depositados en los mismos tanques.

9.4 FILTROS DE ACEITE

Todos los filtros están exentos de las regulaciones para la eliminación de desechos peligrosos, siempre y cuando se drenen completamente y se trituren. Bajo estas condiciones, los filtros de aceite son considerados desechos metálicos y pueden ser depositados en los contenedores colocados en las unidades para este fin. Para la eliminación de filtros de aceite, las unidades generadoras deberán:

- Perforar los filtros y drenarlos en caliente por un período mínimo de 24 horas. Cuando un filtro cuente con una válvula contra drenaje hay que removerla.
- Asegurarse que el aceite contenido en los filtros sea depositado en un recipiente etiquetado como “ACEITE USADO” y se sigan los procedimientos de eliminación para este material.
- Colocar los filtros drenados en un tanque de metal sin perforar de 55 galones. Los filtros deben estar completamente secos.
- Sellar la tapa del tanque una vez que esté completamente lleno y enviarlo al área de reciclaje de metales.

9.5 TRAPOS CONTAMINADOS

Tapos contaminados con aceites. Los trapos contaminados con hidrocarburos deben ser colocados en doble bolsa plástica y etiquetados como trapos contaminados con aceite.

Tapos contaminados con material peligroso. Los trapos contaminados con materiales como *thinner* y freón, etc. deben ser etiquetados como “DESECHOS ESPECIALES” y colocados en doble bolsa plástica.

9.6 ASBESTO

Se debe seguir el procedimiento de la ACP para el manejo de asbesto, “Norma en la Manipulación de Asbestos” 2600ESS240, localizada en <http://imcd-fsw-01.acp/es/ess/d.html>., específicamente <http://imcd-fsw-01.acp/es/ess/normas/240.pdf>

9.7 BATERÍAS

Baterías de plomo ácido (vehículos). Deben enviarse las baterías a MROD para su eliminación. Para el envío de baterías, aplican las siguientes restricciones:

- Sólo baterías de plomo ácido (embarcaciones, vehículos, montacargas, etc.) son aceptables.
- Las baterías deben estar en buenas condiciones y con las tapas colocadas. Si las baterías están rotas o sin tapas, hay que drenarlas del todo. El contenido ácido debe ser neutralizado antes de su eliminación.
- MROD debe recibir notificación previa.

Baterías alcalinas y baterías de carbono-zinc. Estas baterías son consideradas desperdicios comunes y pueden ser depositadas en los depósitos para basura común.

Baterías, tales como las de níquel- cadmio (radios y celulares), mercurio, y litio (algunos celulares) deben ser tratadas como desechos peligrosos.

Consultar la Norma para Cambiar, Cargar y Almacenar Baterías 2600ESS220, localizada en <http://imcd-fsw-01.acp/es/ess/d.html>., específicamente, <http://imcd-fsw-01.acp/es/ess/norma/220.pdf>

9.8 LATAS DE AEROSOL

- Las latas de aerosol vacías, a excepción de las de freón, pesticidas, insecticidas y funguicidas, deben ser colocadas en bolsas plásticas (no más de 25 latas por bolsa) y contenedores para desperdicios metálicos.
- Los envases de aerosol con freón, pesticidas, insecticidas y funguicidas, que aún contengan producto en su interior, deben enviarse a ESMS para su eliminación.
- No deben utilizarse aerosoles que contienen sustancias que afectan la capa de ozono (ODP, por sus siglas en inglés). Por ejemplo: clorofluorocarbono (CFC), halón, metil cloroformo, metil bromuro, etc.

9.9 CILINDROS DE GASES COMPRIMIBLES

Todos los cilindros de gases comprimibles deben ser retornados al proveedor original o al contratista si es que les pertenecen. En casos de que no sea posible localizar al contratista, se deben devolver al proveedor. En muchas ocasiones el proveedor lo recogerá sin cargos para recuperar la propiedad. Antes de llamar al proveedor, se tiene que obtener todas las marcas de identificación del cilindro, tales como:

El material que contiene o contenía previamente el cilindro si está vacío.
El nombre, dirección y número telefónico del proveedor.
El número de serie del cilindro.
La presión de servicio del cilindro.
La fecha de la última prueba hidrostática.
Cualquier otro número o marca de identificación.

Por último, es necesario guardar un registro con los datos del cilindro y las condiciones de devolución.

La devolución de cilindros que contienen halón o cualquiera sustancia ODP, como el freón o clorofluorocarbonos (CFC), sigue procedimientos especiales.

Consultar la Norma de Seguridad para el Manejo y Almacenamiento de Cilindros de Gas Comprimido 2600ESS116, localizada en <http://imcd-fsw-01.acp/es/ess/c.html>, <http://imcd-fsw-01.acp/es/ess/norma/116.pdf>

9.10 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los materiales de construcción producto de demoliciones de edificios, que posiblemente contengan plomo, asbesto o mercurio, deben ser analizados antes de su eliminación. Se debe solicitar instrucciones para proceder a la División de Seguridad (ESS) o a ESMP.

Consultar la Norma de Seguridad para Demolición de Obras Civiles 2600ESS123), localizada en <http://imcd-fsw-01.acp/es/ess/d.html>, específicamente, <http://imcd-fsw-01-acp/es/ess/123.pdf>

9.11 EQUIPO DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

Las unidades de aire acondicionado, refrigeradores, congeladores y cualquier otro equipo que haya contenido freón en algún momento, deben estar completamente libre de freón al momento de eliminar equipo. La extracción de freón debe hacerse con equipo para recuperación de freón y sin ventilarse al ambiente.

Ventilar freón a la atmósfera es una violación a convenios internacionales de los cuales Panamá es signatario

9.12 LÁMPARAS FLUORESCENTES

Se debe asumir que las lámparas fluorescentes contienen mercurio, a menos que tengan una identificación que diga lo contrario, y manejar como desechos peligrosos. La ACP cuenta con equipos para triturar lámparas fluorescentes que cumplen con los requisitos ambientales.

Los recipientes para empacar las lámparas fluorescentes deben garantizar la integridad del contenido y evitar rupturas. Estos recipientes deben estar identificados y etiquetados, para indicar el contenido, y enviados a la División de Electricidad y Acueductos (SIE) para que los triture.

La unidad que cuenta con equipo para triturar las lámparas seguirá el procedimiento recomendado por el fabricante para operar el equipo. El contenido de los tanques (focos triturados, filtro de la unidad) debe empacarse en dobles bolsas plásticas y colocarse en tanques herméticamente cerrados para su eliminación. El contenido de los tanques debe estar identificado.

9.13 MATERIAL ABSORBENTE

El material absorbente utilizado para recoger derrames se maneja de la misma manera que el producto que se recogió. Por ejemplo, el aserrín utilizado para absorber aceite usado o aceite del piso se maneja según los lineamientos para el manejo de trapos contaminados con aceite. De igual forma, el aserrín utilizado para recoger pintura o solvente es considerado como peligrosos puesto que así están clasificados los solventes.

9.14 DESECHOS NO REGULADOS

Aunque algunos desechos no están clasificados como peligrosos, requieren algún tipo de tratamiento para prevenir la contaminación. Un caso típico es el del aceite usado con algún contenido de agua y tierra. Este material no es considerado como un desecho peligroso, sin embargo, se debe eliminar de manera correcta para evitar fugas al ambiente o derrames. Los anticongelantes de motores, aceites sintéticos usados (sin contaminantes peligrosos) y los reactivos de laboratorio no peligrosos son otros ejemplos de materiales que no están regulados.

Una buena práctica ambiental consiste en no enviar desechos líquidos a los vertederos de basura, para evitar infiltraciones en el suelo y contaminación de las corrientes de agua subterránea.

9.15 MATERIALES DESCONOCIDOS

Las unidades generadoras de desechos deben esmerarse en identificar todos los materiales. Se puede perder la identificación del producto al trasvasarlo a otro recipiente sin identificación o al mezclar diferentes productos sin identificar. De cualquier forma, cuando no se pueda identificar el contenido de un envase, se sigue el procedimiento a continuación:

- Etiquetar el envase como “MATERIAL DESCONOCIDO” y adjuntar cualquier otra información disponible, como por ejemplo, el taller, área de trabajo o proceso del cual proviene el material, de que material se sospecha que se trata y la MSDS correspondiente.
- Solicitar que el material sea caracterizado para su eliminación. Es recomendable notificar al higienista industrial o al oficial de seguridad de su área para que tome la muestra.
- Colocar una etiqueta en el envase, con la fecha en que se tomó la muestra, que diga: “EN ESPERA DE ANÁLISIS”.
- Proceder a segregar el material y a eliminarlo de acuerdo con los procedimientos una vez se obtengan los resultados del análisis y la aprobación del higienista.

9.16 DESECHOS INDUSTRIALES

Arena o material abrasivo (grit blasting). Este material es utilizado en la limpieza de superficies metálicas, y su toxicidad depende del material que va a ser removido de la superficie. El higienista industrial de su área efectuará una prueba de plomo al material y certificará que se encuentra por debajo de los niveles permitidos por la norma, para entonces proceder a su eliminación. Si el material no contiene plomo o no ha sido utilizado para remover pintura con contenido de plomo u otro material tóxico, se le puede utilizar como relleno o considerar basura común.

Anticongelante para motores. La Sección de Transporte y Mantenimiento (MROM) de la División de Transporte Terrestre y Almacenes (MRO) sigue un procedimiento para el reciclaje de anticongelante en sus instalaciones. Por tanto, no se debe verter el anticongelante en alcantarillas o en la tierra directamente.

Varillas de soldadura. Los remanentes de varillas de soldadura pueden ser depositados en los contenedores para metales no ferrosos. Para facilitar su manejo, es preferible colocarlos en bolsas o

amarrarlos con alambre. Las cubiertas de la mayoría de los electrodos están constituidas por una base de sílica (arena) que en algunos electrodos es reemplazada por titanio, con otros componentes menores de metales fácilmente ionizables para facilitar que se funda la varilla.

Varillas de soldar de tungsteno toriado: Por muchos años, el material de tungsteno mas utilizado en soldadura de arco ha sido el tungsteno toriado al 2%. Este tipo de electrodo ha empezado a investigarse por la preocupación ambiental y por la seguridad de quienes lo utilizan. La preocupación proviene de la posible radioactividad emitida por este material. Es un alfa emisor, sin embargo, el torio al encontrarse encerrado en una matriz de tungsteno, la emisión radiactiva es mínima. El mayor riesgo para el usuario está en la ingestión del material por medio de los humos o vapores de la soldadura.

Productos químicos específicos. Para disponer de productos químicos no mencionados anteriormente, se debe consultar con ESMP.

10. INFORMACIÓN SOBRE LOS ENVASES

10.1 ADQUISICIÓN DE ENVASES Y CONTENEDORES

Si no es posible almacenar los desechos de un material en el envase original, MROD cuenta con tanques usados de 55 galones que están disponibles sin costo alguno. Sin embargo, el transporte es responsabilidad del solicitante.

En los casos que sea necesario reenvasar material por efectos de deterioro del envase y los tanques de 55 galones no estén disponibles, se puede colocar el tanque deteriorado con el material, en un envase diseñado para este propósito. MROW tiene tanques de tamaño extra para contener tanques de 55 galones que se pueden conseguir mediante los procesos regulares para adquirir artículos de inventario.

10.2 ELIMINACIÓN ENVASES METÁLICOS Y TANQUES DE 55 GALONES

Los tanques de 55 galones vacíos no deben colocarse en los contenedores para reciclaje de metal existentes en las unidades. La unidad debe designar un área para el almacenamiento temporal de tanques de 55 galones vacíos y notificar a MROD para entregárselos. Se debe revisar el estándar ambiental 03.6.1: “Manejo de tanques de 55 galones y otros recipientes metálicos” (Apéndice 4), para tener información más detallada. Los recipientes metálicos más pequeños sí pueden ser colocados en estos contenedores cuando no contienen material.

MROD, localizada en Corozal, recibe los tanques de 55 galones para su eliminación o comercialización. Antes de entregarle un tanque a MROD, la unidad generadora debe cumplir con lo establecido en el estándar 03.6.1. Esta unidad es la responsable del transporte de los tanques hasta Corozal o donde se indique.

11. INFORMACIÓN ADICIONAL

11.1 RECICLAJE

ESM coordina el programa de reciclaje de varios materiales, entre los que se encuentran el papel blanco de oficina. Para obtener información sobre este y otros programas de reciclaje de materiales se debe llamar a ESMP al teléfono 276-2830.

11.2 CONTENEDORES PARA METAL

Los contenedores para el depósito de metales ferrosos y no ferrosos se encuentran distribuidos en las instalaciones de las unidades usuarias para la eliminación de metales y su venta como chatarra. Aunque estos contenedores son para depositar metales, los artículos que están listados a continuación no deben estar depositados ahí.

Madera	Basura orgánica o común	Muebles
Calentadores de agua	Lavadoras	Secadoras
Artículos de baño	Compresores	Fuentes de agua
Aire acondicionado	Refrigeradores	Alambre > 5 pies
Cilindros de gas comprimibles	Accesorios de edificios	Puertas
Extintores de fuego	Plásticos	Llantas
Porta lámparas	Cubiertas de lámparas	Baterías
Lámparas	Ventanas	Papel
Luminarias de sodio	Mangueras de incendios	Cartón
Mangueras de jardín	Mangueras hidráulicas	Caucho
Concreto	Cielorraso suspendido	

- Las latas de pintura pueden colocarse en los contenedores para metal siempre y cuando estén vacías o la pintura esté seca y endurecida. Si los recipientes contienen material líquido hay que sacarlo antes de colocarlos en los contenedores para metal. **La lata debe contener menos de 1 pulgada de pintura en el fondo antes de que se pueda colocar en un contenedor para metales.**
- Se pueden depositar otros envases metálicos (a excepción de los tanques de 55 galones) en los tanques para metal pero **únicamente si tienen menos de 1 pulgada de residuo de material en el fondo.**
- Cada unidad es responsable de obtener contenedores para depositar sus desechos metálicos.

APÉNDICE 1
FORMULARIOS 5767, 6042 y 7251

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
ORDEN DE TRANSFERENCIA DE BIENES

1. Activos fijos
 Capitalizables (requiere firma del director del departamento)
 No capitalizable
 2. Otros activos (No fijos)

Especifique:

Fecha de transferencia Número de la unidad de negocio solicitante

A. TRASFERIDO DE	B. TRANSFERIDO A
División	División
Sección	Sección
Código de ubicación	Código de ubicación
Número de función	Número de función

C. DESCRIPCIÓN DEL BIEN

Describa el bien a ser transferido, incluyendo el número de activo fijo (si aplica) y el número de identificación del bien.
 Cuando el bien sea un componente de un activo fijo, identifique el número de activo fijo al cual está asociado.

D. MOTIVO DE LA TRANSFERENCIA

E. APROBACIONES

ACTIVOS FIJOS CAPITALIZABLES		ACTIVOS FIJOS NO CAPITALIZABLES Y OTROS ACTIVOS (NO FIJOS)	
Gerente de la División de Presupuesto y Análisis Financiero (FMB) Fecha:		División que entrega:	División que recibe:
Departamento que entrega:	Departamento que recibe	Gerente de división o su designado Fecha	Gerente de división o su designado Fecha:
Gerente de división Fecha	Gerente de división Fecha	Entregado por Fecha	Recibido por Fecha
Director de departamento Fecha	Director de departamento Fecha	Distribución: Original: Sección del Mayor General (1) Copia - Gerente de la división (que entrega) (1) Copia - Gerente de la división (que recibe)	
Entregado por Fecha	Recibido por Fecha		

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
DECLARACIÓN Y TRANSFERENCIA DE BIENES EN DESUSO

Refiérase al MSF 4.230, Declaración y transferencia de bienes muebles en desuso.

Bien mueble

Bien inmueble

I. INFORMACIÓN DEL DEPARTAMENTO QUE ORIGINA LA DECLARACIÓN							
Unidad de negocio:		No.de función:		No. de reporte:			
Ubicación:		Fecha:		Código de ubicación:			
II. INFORMACIÓN DEL ACTIVO							
Categoría:		<input type="checkbox"/> No capitalizable	<input type="checkbox"/> Capitalizable	<input type="checkbox"/> Mobiliario o equipo de oficina	<input type="checkbox"/> Otros		
Estado:		<input type="checkbox"/> No sirve	<input type="checkbox"/> Sirve	<input type="checkbox"/> Desmantelado			
III. DESCRIPCIÓN DEL ACTIVO					AVALÚO (MROD-ED/FMAV)		No Vendido ()
Cantidad	No. de activo	Descripción (Fabricante, No. de serie, modelo, ID ó código de identificación de la unidad, dimensión)		Costo original	Primero	Segundo	
Motivo de la declaración y comentarios adicionales:							
<p>La disposición de las piezas o las partes de repuestos relacionadas a equipos listados en este formulario, que no van a ser utilizadas en otro equipo existente, es el siguiente:</p> <p>1. En custodia de la unidad de negocios que posee el activo: Inclúyalos en este formulario.</p> <p>2. En custodia de la Sección de Administración de Inventarios (MRO): Solicite por escrito al Gerente de MRO la disposición de los repuestos en inventario y adjunte copia de éste formulario.</p>							
IV. APROBACIÓN DE DESUSO DEL ACTIVO							
Recomendado por:		Cargo	Nombre y firma		Fecha		
Aprobado por:		Administrador					
<p>NOTA: APLICA A TODOS LOS BIENES INMUEBLES Y A LOS BIENES MUEBLES CON COSTO ORIGINAL MAYOR A B/.100,000.00.</p> <p><input type="checkbox"/> CONCUERDO</p> <p><input type="checkbox"/> NO CONCUERDO</p>							
V. RECIBO DEL ACTIVO (MROD)				VI. INSPECCIÓN DEL AVALUADOR			
Recibido por	No. de IP	Fecha	No. de control	No.de inspección	Firma	Fecha	
				Primero			
Aprobado por:			Fecha:	Segundo			

Distribución: Bien mueble: MROD FMAD Unidad de negocio

Autoridad del Canal de Panamá
Devolución de artículos de inventario

	Artículo		Descripción	No. de Req. interna	Razón	Cantidad devuelta	Cantidad recibida por MROW
1					.		
2					.		
3					.		
4					.		
5					.		
6					.		
7					.		
8					.		
9					.		
10					.		
11					.		
12					.		
13					.		
14					.		
15					.		
16					.		
17					.		
18					.		
19					.		
20					.		

Preparado por	Unidad de negocio.Función.709120	Esp. en adm. de inventario	Recibido por
Fecha	Número de proyecto/tarea	Sub inventario	Fecha de recibo

APÉNDICE 2

**PROCEDIMIENTO PARA
RECUPERACIÓN Y MANEJO DE
SOLVENTES USADOS**

ESTANDAR # 04.2.3 RECUPERACIÓN Y MANEJO DE SOLVENTES USADOS

11 de agosto de 2003

NOTA: Estas especificaciones guías incluyen los requisitos de la ACP en relación con el manejo de solventes usados.

1. DEFINICIONES

(a) **Solventes.** Para el propósito de este documento, un solvente es un producto (orgánico) usado para limpiar un componente o conjunto de componentes por disolución de contaminantes presentes en su superficie.

(b) **Solventes usados**

(1) **Generales.** Solventes, según la definición anterior, que han sido utilizados y han perdido sus propiedades de limpieza por la contaminación de las sustancias removidas.

(2) **Solventes usados.** Desechos peligrosos si el usuario decide disponer de los solventes usados como basura, y si estos:

- a. Exhiben una o más de las características de inflamabilidad, corrosión, reacción o toxicidad; o
- b. Contienen, antes de usarse, un total de 10% o más (por volumen) de uno o más de los siguientes solventes halogenados o no-halogenados enumerados en la siguiente tabla:

Solventes halogenados	Solventes no-halogenados	
Tetracloruro de carbón	Acetona	Metil etíl cetona
Clorobenceno	Benceno	Metil isobutil cetona
Cloruro de metileno	Acido cresílico	Alcohol n-butílico
Tricloroetileno	Ciclohexanona	Nitrobenceno
Tetracloroetileno	Acetato etílico	Piridina
Tricloroetano	Benceno etílico	Tolueno
Triclorotrifluoroetano	Eter Etílico	Xileno
Triclorotrifluorometano	Isobutanol	2-etoxietanol

- c. **Área de Recuperación de Solventes.** Área dentro de la División de Astilleros Industriales (SII) en Monte Esperanza dedicada a almacenar temporalmente los solventes usados y recuperarlos por destilación.

2. PROCEDIMIENTO PARA EL RECICLAJE DE SOLVENTES

(a) Reducción de desechos

Para desarrollar opciones efectivas de minimización de desechos de solventes, enfatizando en la reducción de desechos en la fuente, se deben observar los siguientes pasos:

- (1) **Eliminar la necesidad de usar solventes (minimizar la limpieza).** Antes de usar un solvente, determinar si la limpieza es necesaria y cuán limpia necesita estar la pieza. Los solventes nunca deben usarse para limpieza general cuando otros productos menos peligrosos sirvan satisfactoriamente. Sólo deben usarse en sistemas de limpieza independiente (cerrados).
- (2) **Seleccionar el limpiador menos peligroso.** Seleccionar la sustancia apropiada para la limpieza es importante para reducir peligros a la salud y la generación innecesaria de desechos peligrosos. Considerar soluciones acuosas para reemplazar solventes en operaciones selectivas como la limpieza de aguas de sentina.
- (3) **Estandarizar el uso de solventes.** Reducir el número de solventes usados en el área de trabajo para facilitar la segregación y la probabilidad de contaminación. Incrementar el potencial de reutilización de solventes.
- (4) **Segregar solventes usados.** No permitir la mezcla de solventes, ni de diferentes tipos de solventes, ni de diferentes procesos de limpieza, como, ejemplo, los solventes usados para limpiar el equipo de pintura y los usados para desengrasar un motor. No mezclar solventes con otros productos, tales como agua, aceite y combustible. El taller que usa diferentes solventes los debe recolectar en contenedores separados y debidamente identificados. Mezclar diferentes solventes, o poner agua, aceites, excesos de pinturas, etc., dentro del mismo tanque de desperdicios líquidos hace la reutilización o reciclaje impráctico.
- (5) **Limpiar eficientemente.** Para optimizar el uso de solventes y manejar efectivamente su reutilización y reciclaje continuo, es necesario el siguiente enfoque:

a. Usar apropiadamente solvente

1. Pérdidas de solventes debido a uso inapropiado, fugas en el equipo, derrames y evaporación en las latas, pueden alcanzar del 25% al 40% del total del uso de solventes. Solventes en lata o en aerosol solamente deben usarse cuando no es posible remover las piezas del equipo y colocarlas en un fregador o no es factible colocarlas en una bandeja o sumidero para limpieza. Desde el punto de vista de prevención de la contaminación, una

limpieza más eficiente reduce la generación de desperdicios peligrosos.

2. Hay técnicas que ayuden a reducir la cantidad de solventes necesarios en una operación de limpieza, y a veces eliminan la necesidad de utilizar de solventes en general, por ejemplo: cepillado manual, baños de solventes, baños de ultrasonido, rocío presurizado, desengrase por vaporización, etc.

- b. **Recuperar y recolectar tanto como sea posible el solvente usado para realizar una función dada.** Se debe usar fregadores con tanque de recirculación en vez de tanques para enjuagar o cubos abiertos. El tanque debe estar colocado en un lugar conveniente. Debe haber bandejas o rejillas para secar las piezas limpias.

(b) Reciclaje de solventes

- (1) La ACP ha implementado un programa de reciclaje de solventes con la meta de reducir el consumo de materia prima y por consiguiente la generación de desechos peligrosos y los costos asociados con las operaciones.
- (2) Los solventes usados se reciclarán por destilación en el Área de Recuperación de Solventes en SII y se enviarán a MROD (para redistribución). El proceso de destilación remueve todos los contaminantes de los solventes usados y les devuelve su pureza original. Sobre la base de criterios técnicos, que se especificarán dentro de cada unidad, los solventes destilados de pinturas pueden usarse en las operaciones de limpieza y para adelgazar la pintura.
- (3) Los contratistas que generen solventes usados deberán seguir los requisitos que se describen a continuación para asegurar la integridad del programa de reciclaje de solventes usados.
 - a. Separar los solventes por tipo, por ejemplo, xileno, diluyente o adelgazador epóxico y otros y recolectarlos en tanques de 55 galones propiamente marcados y etiquetados. (Para detalles ver el párrafo de “Manejo de tanques” de este procedimiento).
 - b. Marcar y etiquetar debidamente, a lo largo de todo el proceso, la fuente y el contenido de los tanques usados para recolectar y transportar solventes.

Nota de seguridad: Siempre mantenga los barriles eléctricamente aterrizados cuando se estén llenando con solventes. Los empleados usarán equipo protector como queda especificado en el manejo de las MSDS para los solventes en uso.

- c. Colocar los barriles dentro de contenedores de protección, en buenas condiciones y propiamente identificados, antes de enviarlos al Área de Recuperación de Solventes en Monte Esperanza.
- d. Coordinar los cargamentos con el Área de Recuperación de Solventes, llamando al 443-7063, de lunes a viernes, de 7:30 a.m. a 3:30 p.m.
- e. Mantener un registro de todos los solventes usados enviados al Área de Recuperación de Solventes, con la información requerida en las etiquetas de cada barril.
- f. Usar solventes reciclados para operaciones de limpieza / desengrase adicionales en vez de comprar solventes nuevos.

(c) Manejo de tanques

Cada unidad debe designar a un empleado, preferiblemente un supervisor, para la custodia de los tanques de solvente usado. Por lo tanto, el empleado seleccionado será responsable de supervisar la recolección, manejo y almacenamiento de los tanques que contengan solventes usados. Los tanques con solventes usados requieren un manejo riguroso y un estricto control de las características del material que contienen. Para el manejo y almacenamiento de estos tanques se deben observar los siguientes requisitos:

- (1) Los tanques escogidos para almacenar solventes usados deben:
 - a. Estar libres de óxido y abolladuras.
 - b. Tener tapas en buenas condiciones.
 - c. Estar libres de etiquetas viejas y otras marcas.
 - d. Estar pintados de naranja en el tercio central del tanque. El nombre del solvente / producto estará pintado en letras negras de 10 mm (4 pulgadas) mínimo de alto, en lados opuestos del barril (180 grados).
- (2) Los tanques deben mantenerse cerrados herméticamente todo el tiempo (excepto para operaciones de llenado / vaciado) y estar protegidos de los rigores del tiempo para prevenir que el agua u otras sustancias no deseadas contaminen los solventes usados.
- (3) Las etiquetas de los tanques siempre deben estar actualizadas y colocadas en lugares visibles.
- (4) Debe mantenerse y documentarse en un registro escrito los controles estrictos de los materiales que se coloquen en los tanques.

(5) Los tanques que contienen solventes usados deben estar apropiadamente etiquetados y claramente identificados como se especifica arriba. Se colocará una etiqueta de control en las tapas de los tanques para proporcionar la siguiente información:

- a. Descripción del contenido.
- b. Proceso de generación.
- c. Dueño del tanque.
- d. Fecha en que el tanque se llenó por primera vez.
- e. Fecha de embarque al Área de Recuperación de Solventes.

(d) Área de almacenamiento de tanques

En cada instalación habrá un área controlada para almacenar tanques con solventes usados. El área designada estará provista de todas las medidas de seguridad y equipo del caso para dar respuesta a emergencias y estará identificada con todas las señales de seguridad pertinentes. Además, estará diseñada para contener un volumen igual al mayor contenedor de solventes en el caso de un derrame (muro de contención).

Nota: La información requerida por el Control de Tanques deberá estar escrita siempre con tinta permanente o marcador indeleble. Las etiquetas de control estarán disponibles a través de la ESMP para quienes las soliciten en el teléfono 276-2830. El supervisor será responsable de obtener y adherir estas etiquetas a todos los barriles que contengan solventes usados.

(e) Reutilización de solventes

Bajo circunstancias normales, las propiedades de limpieza de un solvente duran más allá de un simple uso u operación de limpieza, por lo que se puede reutilizar para remover (disolver) sucio – orgánico (resinas, aceites, grasas), sales inorgánicas solubles en agua (cloruro, sulfatos), partículas insolubles (tierra, polvo, metales) – de piezas y equipo. Remover y vigilar el nivel de contaminación en un solvente permite la reutilización efectiva. Una vez la eficiencia de la limpieza se deteriora, se puede reciclar el solvente por destilación.

- (1) Los contratistas pueden escoger la reutilización para optimizar y prolongar la vida útil de sus solventes. Cuando crean que el solvente está muy sucio para usos adicionales deben enviarlo a reciclaje en el Área de Recuperación de Solventes de acuerdo con los requisitos para tal efecto especificados en este procedimiento.
- (2) Los contratistas puede mandar sus solventes usados directamente al programa de reciclaje sin la necesidad de implementar un proceso de reutilización. La reutilización requiere un almacenamiento estricto, un control de materiales, requisitos de seguridad y segregación de productos. Los siguientes pasos son

los requisitos mínimos para asegurar la debida reutilización de solventes dentro de una instalación:

- a. Asignar un empleado con la responsabilidad de vigilar el proceso de reutilización.
- b. Establecer un sistema para identificar y darle seguimiento a los barriles que se usarán en el proceso de reutilización.
- c. Establecer un sistema que permita la mayor sedimentación posible por gravedad para deshacerse de las partículas contaminadas suspendidas en el solvente usado antes de reutilizarlo.
- d. Mantener los solventes segregados por tipo a través de todo el proceso de reutilización.
- e. Después de cierta cantidad de usos, filtrar el solvente con un textil desechable (5-10 micrones) para eliminar las partículas grandes en el solvente y asegurar la calidad de la limpieza.
- f. El lodo generado durante el proceso de filtración será segregado debidamente y recolectado en tanques de 55 galones.
- g. Los tanques que contienen lodo de solventes estarán marcados con etiquetas que tengan la siguiente información:
 - i. Descripción del contenido (lodo de solvente).
 - ii. Proceso que lo generó.
 - iii Dueño del tanque (contratista y núm. de contrato).
 - iv Fecha en que se llenó el tanque por primera vez.
 - v Fecha en que se envió a MROD.
- h. Mantener todo el tiempo los tanques cerrados y dentro del área asignada para almacenamiento.
- i. Mantener el menor inventario posible de tanques con solventes usados para permitir la efectividad del proceso.
- j. Los tanques que contienen lodo de solvente deben enviarse a MROD *acompañados del formulario 7131, para su eliminación.* Llamar al técnico en disposición de bienes excedentes al 276-3683 para coordinar los cargamentos.

(d) Eliminación de solventes.

- (1) Los solventes requieren un manejo acorde con su calidad de sustancia peligrosa. Las unidades no eliminarán solventes, ya sean usados o no usados, mezclados con otros productos (tales como aceite usado), directamente al ambiente, o mediante otro método no descrito en este procedimiento.
- (2) Los solventes usados no son y no pueden ser considerados como desechos a menos que lo determine el gerente del Área de Recuperación de Solventes en coordinación con ESM de la Autoridad. Todos los solventes usados serán recolectados y enviados al Área de Recuperación de Solventes para su reciclaje por destilación según los requisitos del presente procedimiento.

APROBADO:

LUIS A. ALVARADO K.
GERENTE
DIVISION DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

APÉNDICE 3

PROCEDIMIENTO PARA MANEJO Y UTILIZACIÓN DE ACEITE

**ESTANDAR # 04.2.1
MANEJO Y UTILIZACIÓN DE ACEITE.**

28 de Julio de 2003

NOTA: El presente procedimiento señala las estrategias para la utilización efectiva de aceites nuevos y el manejo de aceite usado, en las actividades y operaciones de la ACP. Este procedimiento aplicará igualmente a los trabajos realizados por contratistas y subcontratistas de la ACP.

1) RESPONSABILIDADES

- a) **Aceites nuevos.** El personal responsable de la operación o mantenimiento de equipo debe establecer los sistemas para asegurar que la vida útil del aceite lubricante y aceite hidráulico sea lo más larga posible, mientras toma en cuenta las recomendaciones de los fabricantes de maquinaria y equipos contenidas en las especificaciones de mantenimiento y operación.
- b) **Aceites usados.** El personal que genere o maneje aceites usados debe administrarlos de manera apropiada para evitar que se mezclen con otros desperdicios o contaminen con otras sustancias. Así la ACP o una fuente externa podrá reciclarlo de manera eficiente.

2) PRACTICAS DE TRABAJO

- a) **General.** El volumen de aceite lubricante usado, generado por las actividades de mantenimiento realizadas por la ACP, puede reducirse si se extienden los períodos de tiempo entre cambios de aceite. Esto puede lograrse al cambiar el uso de aceite regular (cuyo período entre cambios de aceite es de 2 meses o aprox. 30,000 kilómetros) por aceite sintético (período de cambio de aceite de 6 meses o 100,000 kilómetros). El aceite sintético es más costoso, pero se compensa con un mejor rendimiento y protección de los motores y menos cambios de aceite por período de tiempo.
- b) **Análisis de aceites.** Se necesita establecer un programa que analice los aceites lubricantes e hidráulicos periódicamente, para determinar las condiciones del aceite, los motores y equipos relacionados. Dicho programa ayudará a determinar con certeza la vida útil de los aceites y los intervalos máximos permisibles entre cambios de aceite. El objetivo es dar un óptimo uso a recursos, material y fuerza laboral y minimizar la producción de aceite usado.

Los requisitos básicos para este programa son:

- Utilizar los resultados del análisis de aceite como indicador principal para decidir la necesidad de cambio de aceite.
- Hacer un análisis de aceite a tiempo y confiable, ya internamente o por un laboratorio externo.
- Determinar por medio del análisis los niveles de contaminación del aceite y las propiedades físicas y químicas del mismo.

- Mantener contacto cercano con los fabricantes para estar dentro de las especificaciones y garantías, ya que los aceites y lubricantes permanecerán en uso por períodos mayores que los especificados.
 - Establecer el programa lo más pronto posible en todas las operaciones de la ACP, después de un período preliminar de implementación, en el que serán evaluadas la confiabilidad y efectividad del programa.
- c) **Cambio de aceite.** Deben revisarse periódicamente los lubricantes y aceites hidráulicos siguiendo los requerimientos de los análisis de aceite rutinarios. Los períodos entre cambios de aceite deben determinarse sobre la base de la calidad del aceite dada por los reportes del análisis y no por el número de horas de servicio.
- d) **Manejo de Aceite Usado.** El manejo y administración de tanques con aceite usado deben seguir los siguientes pasos:
1. La responsabilidad del manejo y almacenamiento de aceites usados debe ser asignada a un empleado por cada área definida; por ejemplo: las Esclusas de Miraflores.
 2. El usuario debe marcar correctamente y etiquetar los tanques con la fecha y contenido antes de transferirlo al área de almacenamiento.
 3. Los tanques deben estar herméticamente cerrados en todo momento.
 4. **El anticongelante, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido no se debe mezclar con el aceite usado.**
 5. El aceite usado de motores, fluido hidráulico y fluido de transmisión automática se puede consolidar.
 6. Es necesario identificar áreas definidas para el almacenamiento temporal de tanques con aceite usado.
 7. La cantidad de aceite usado en almacenamiento temporal, debe mantenerse al mínimo indispensable para hacer la recolección eficiente.
 8. Las áreas de almacenamiento deben estar señaladas con letreros de seguridad y advertencia.
 9. Las áreas de almacenamiento deben tener estructuras de contención, en caso de un derrame.
 10. Los lugares de almacenamiento deben limitarse a uno por área definida, para reducir el potencial de contaminación y facilitar la recolección y el manejo.

3) PROCEDIMIENTOS DE ELIMINACION

- a) El personal responsable del manejo del aceite usado avisará a Control de Contaminación para coordinar el retiro de los tanques con aceite usado del área de almacenamiento temporal.
- b) Debe mantenerse un registro detallado con las cantidades de aceite usado recuperada y la fecha de recuperación .

APROBADO:

LUIS A. ALVARADO K.
GERENTE
DIVISION DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

APÉNDICE 4

PROCEDIMIENTO PARA MANEJO DE TANQUES DE 55 GALONES Y OTROS RECIPIENTES METÁLICOS

ESTANDAR # 03.6.1
MANEJO DE TANQUES DE 55 GALONES Y OTROS RECIPIENTES
METALICOS.

14 de enero del 2003

NOTA: El presente procedimiento señala la política aplicable al manejo de tanques de 55 galones y otros recipientes metálicos en las actividades y operaciones de la ACP y a los trabajos realizados por contratistas para la ACP.

1) DEFINICIÓN

Tanques de 55 galones y otros recipientes metálicos. Se refiere a cualquier envase metálico desechable que es utilizado para contener productos químicos, lubricantes, derivados de hidrocarburos y otros, utilizados en las operaciones y / o mantenimiento, independientemente de su volumen.

2) GENERALES

- (a) **General.** Las actividades y operaciones realizadas por la ACP reducirán al mínimo **indispensable** la utilización de tanques metálicos como recipientes.
- (b) **Contratistas.** Los contratistas que requieran el uso de estos recipientes, deberán cumplir con las disposiciones de este procedimiento y retirar los tanques de las áreas de la ACP al finalizar el trabajo. Bajo ninguna circunstancia se permitirá el uso de las áreas del Canal como lugar de eliminación de tanques metálicos.
- (c) **Compras.** La ACP, evitará la adquisición de productos (químicos, lubricantes, solventes, etc.) que vengan en tanques metálicos.
- (d) De ser necesario adquirir productos contenidos en estos tanques, el proveedor debe aceptar la devolución de los tanques vacíos cuando se haya utilizado el producto.

3) Regulaciones aplicables. Las siguientes referencias son parte integral de este procedimiento y deben ser cumplidas en adición a las medidas señaladas en esta guía.

(a) **Procedimientos y políticas de la ACP**

Política Ambiental de ESM.

4) ALMACENAMIENTO DE TANQUES DE 55 GALONES

De ser indispensable la utilización de tanques de 55 galones en alguna operación, se almacenarán bajo las siguientes condiciones:

- a) Los tanques se pondrán en posición vertical con la tapa y el respiradero hacia arriba, en paletas de madera en buen estado (cuatro tanques por cada paleta) y almacenados a una altura máxima de cuatro paletas. Como alternativa se pueden colocar en enrejados metálicos, con espacios individuales para cada tanque siempre y cuando los tanques no hayan sido abiertos previamente. Cuando los tanques se colocan en enrejados metálicos, la estructura deberá tener conexión a tierra (“ground”). En ningún caso, los tanques estarán en contacto directo con el suelo.
- b) Los tanques deben estar almacenados en áreas designadas para este fin. Deben tener señalización y ventilación y estar bajo techo y fuera de los elementos del clima (lluvia o sol) para evitar que estén expuestos a la corrosión o sobrecalentamiento del producto que contienen.
- c) Las zonas para almacenamiento de tanques de 55 galones deben tener un piso de cemento o material que no permita filtraciones, una contención para evitar derrames del producto, y un sistema de drenaje que facilite su recuperación en caso de derrame. La contención debe poder retener el 10% del volumen total de producto almacenado en el área. Se debe evitar el sobrellenado del área de contención a menos que el sistema de eliminación tenga suficiente capacidad para evacuar el contenido.
- d) En caso de almacenar productos diferentes en la misma área, se deberá verificar si son compatibles y si el material del tanque es compatible con el producto que contiene.
- e) Si se almacenan productos inflamables o explosivos en tanques de 55 galones, se les debe colocar en áreas protegidas y a por lo menos 15 mts. (50 ft.) de la cerca de protección.
- f) Cualquier tanque que contenga producto debe almacenarse cerrado herméticamente, y manejarse de tal forma que no se altere la estructura física del tanque.
- g) Solamente se permitirá el almacenamiento de tanques en buen estado físico y libres de corrosión, correctamente etiquetados y con el contenido identificado.
- h) Deberán llevarse a cabo inspecciones periódicas a las áreas de almacenamiento, y documentarlas, a fin de detectar fugas o situaciones irregulares.
- i) Si se detecta una fuga de un tanque de 55 gal., se debe transferir el contenido del tanque defectuoso a un tanque en buen estado y eliminar tanque defectuoso, según lo descrito en el punto 6 de ésta guía.

5) USO DE TANQUES DE 55 GALONES Y OTROS

En caso de ser indispensable, el uso de tanques de 55 galones y de otros recipientes metálicos estará restringido a la función para la que fue diseñado el envase. Sin embargo, se permitirán algunas excepciones a los usos siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- a) **Suministros a terceros.** En el caso de que la ACP suministre a terceros tanques de 55 galones a terceros, solamente será para utilizarlos para desperdicios sólidos. Bajo ninguna circunstancia deberá permitirse el uso de estos tanques para almacenar agua. Los tanques destinados a donaciones deberán pasar una rigurosa limpieza que incluya un lavado a vapor y estar completamente abiertos en la parte superior y perforados en el fondo para su utilización para almacenamiento de agua. Los tanques deben estar libres de cualquier tipo de señalización al momento de la donación.
- b) **Uso Interno.** Se pueden utilizar los tanques de 55 galones en operaciones de la ACP en condiciones especiales, siempre y cuando se cumpla lo siguiente: Los tanques para uso interno deberán pasar una rigurosa limpieza que incluya un lavado a vapor y estar completamente abiertos en la parte superior y perforados en el fondo para su utilización para almacenamiento de agua. Se les deberá pintar para evitar la corrosión y colocar rótulos que indiquen el uso que se dará al tanque. **Excepción: se podrá mantener un inventario limitado y previamente determinado de tanques sin perforar para usarlos en operaciones de emergencias (control de derrames de hidrocarburos, materiales peligrosos, etc.). El personal responsable de estas operaciones custodiará los tanques.**
- c) Únicamente el uso secundario de tanques metálicos de 55 galones estará permitido. No se almacenará ni reutilizará ningún otro tipo de recipiente metálico usado previamente para productos químicos.

6) ELIMINACIÓN.

Los tanques metálicos de 55 galones usados deberán ser trasladados a un área especialmente designada para su eliminación con la siguiente descripción:

- a) El área debe contar con un sitio para poder procesar los tanques. Debe estar equipada con facilidades para vapor, drenaje adecuado y sistema de recuperación de los residuos de los tanques.
- b) Los de tanques deberán ser responsables de su eliminación.
- c) Las condiciones de almacenaje de tanques de 55 galones usados son similares a las de tanques con producto: Los tanques deben estar almacenados en áreas bajo techo. Si ya han sido lavados, deberán ser colocados sobre paletas de madera y cortados con la abertura hacia abajo y en paletas de cuatro tanques. Si no han sido lavados aún, deberán ser tapados nuevamente tanto por la tapa original como por el respiradero, y montarse en paletas de cuatro tanques. En el caso de tanques usados, solamente se permitirán dos estibas de alto como máximo.
- d) Los tanques vacíos que van a ser devueltos a algún proveedor deberán almacenarse en las mismas condiciones aplicables a los tanques llenos.
- e) En ningún caso se almacenarán tanques metálicos vacíos que no sean de 55 galones, a excepción de las actividades que los requieran por la naturaleza de sus labores (control de derrames de hidrocarburos y de materiales tóxicos.)



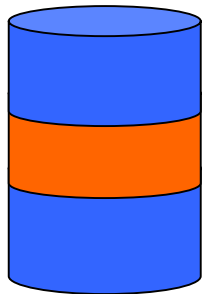
APROBADO:

LUIS A. ALVARADO K.
GERENTE
DIVISIÓN DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

APÉNDICE 5

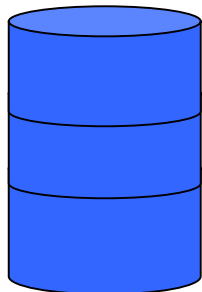
**COLORES DE LOS RECIPIENTES
PARA DEPOSITAR MATERIALES**

COLORES DE TANQUES PARA MANEJO DE MATERIALES



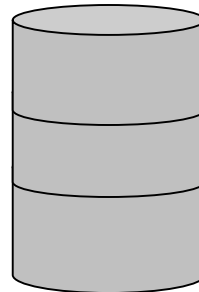
SOLVENTE USADO

1/3 Azul
1/3 Naranja
1/3 Azul



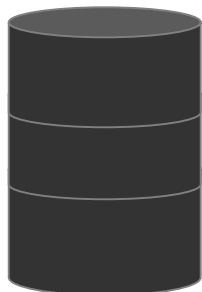
BASURA SECA

Azul



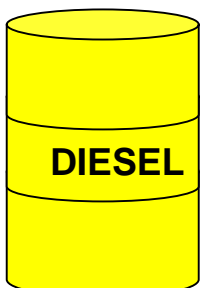
BASURA ORGÁNICA

Gris o
Plateado

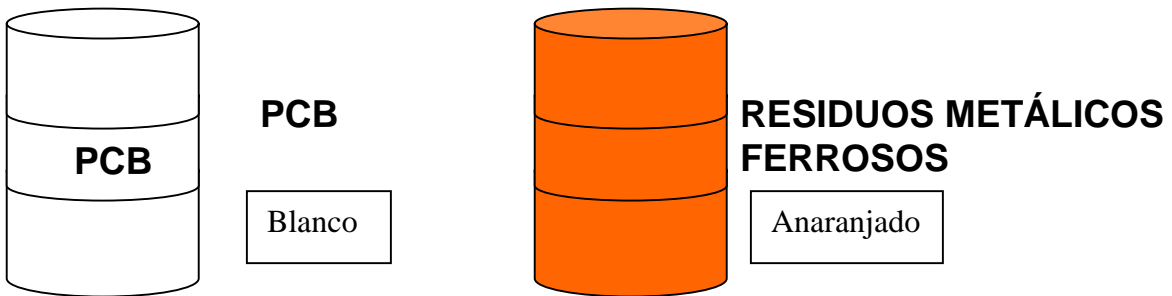
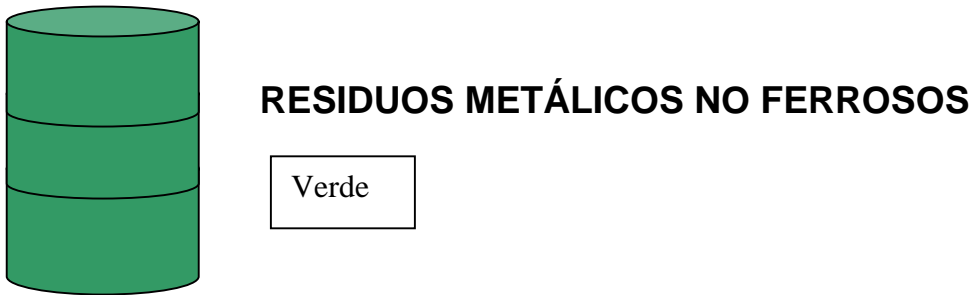
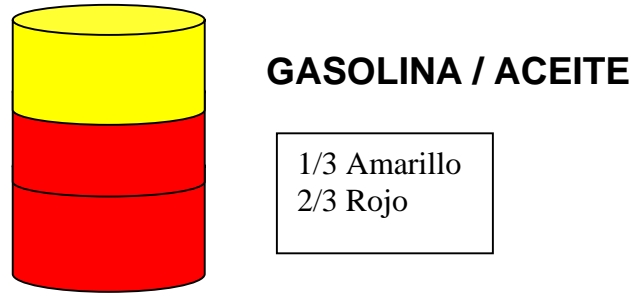
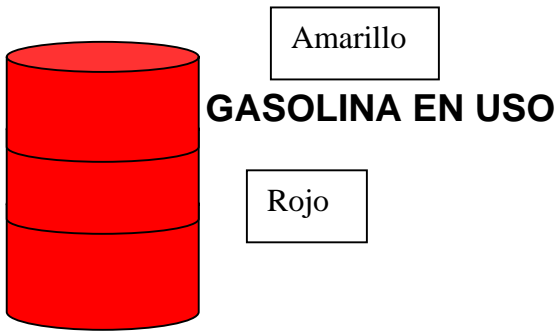


RESIDUOS DE HIDROCARBUROS (TRAPOS, FILTROS DE ACEITE, ETC.)

Negro



DIESEL



Todos los tanques que contengan materiales para uso en la operación del Canal, deben estar correctamente marcados e identificados.

APÉNDICE 6

**NORMAS DE ALMACENAMIENTO EN
DEPÓSITOS (FED-STD-793A)**

Traducción

15 de octubre de 1998
REEMPLAZA
FED-STD-793
30 de octubre de 1985

NORMA FEDERAL

NORMAS DE ALMACENAMIENTO EN DEPÓSITOS

La Administración de Servicios Generales (GSA) ha autorizado el uso de esta norma federal por todas las agencias federales.

1. ALCANCE. Esta norma especifica las condiciones en los depósitos de almacenamiento, las instrucciones correspondientes a la inspección de los mismos, y los criterios empleados respecto a la prolongación del tiempo autorizado de almacenamiento antes de su repartición para materiales cuyo tiempo de almacenamiento es controlado por la GSA. (Véase 3.5 referente al usuario final).

2. DOCUMENTO DE REFERENCIA. ANSI/ASQC Z1.4, Procedimientos y tablas para inspección según atributos (copias disponibles en la Sociedad Americana para Control de Calidad (ASQC), P.O. Box 3066, Milwaukee, WI 53201-3066, sitio Web de ASQC, [<http://www.asqc.org>]).

3. INSTRUCCIONES GENERALES PARA INSPECCIÓN

3.1 Muestreo estadístico. Salvo que se indique otra cosa, el muestreo se realizará conforme a ANSI/ASQC Z1.4, Procedimientos para Muestreo y Tablas para inspección según atributos.

3.2 Criterios empleados respecto a la prolongación del tiempo autorizado de almacenamiento antes de la repartición. El material será objeto de muestreo e inspección como está dispuesto en las instrucciones especiales (Sección 5) o en otras disposiciones pertinentes. En caso de no existir un plan de muestreo, cada servicio o agencia de inspección procederá de acuerdo con sus reglas internas. Se debería considerar el material adecuado para su repartición y para la prolongación de su tiempo de almacenamiento, si la cantidad de defectos no iguala ni rebasa el número límite de rechazo especificado para el Nivel de Calidad Aceptable (AQL = Acceptable Quality Level), es decir, el Nivel de Calidad Estándar (SQL = Standard Quality Level). El material que no satisface los criterios de aprobación será eliminado de conformidad con las disposiciones del servicio o agencia de inspección. Si se trata de artículos no incluidos en la Sección 5, se puede obtener más orientación del Centro correspondiente de la GSA que está anotado en la Sección 4.

Envíense comentarios, recomendaciones, adiciones, eliminaciones o aclaraciones de provecho a General Services Administration, Federal Supply Service, Environmental and Engineering Policy Division, Washington DC 20406.

3.3 Duración de la prolongación del tiempo de almacenamiento. Por lo general, la duración de la prolongación es la mitad del tiempo de almacenamiento original. El método para calcular la fecha nueva de reinspección lo determinarán las disposiciones del servicio o agencia de inspección. Un período de prolongación que incluye parte de un mes debería redondearse al mes entero que sigue.

3.4 Prolongaciones máximas del tiempo de almacenamiento al por mayor. Salvo que se indique otra cosa en la Sección 5, tratándose de depósitos al por mayor, no debe postergarse la fecha de reinspección de artículos de la Clase II (prolongables) que pertenecen al Grupo Federal de Abastecimiento 80 (FSG = Federal Supply Group) hasta pasar la fecha que es determinada por la adición a la fecha de fabricación de dos veces el tiempo original de almacenamiento. Por ejemplo, no se permite prolongar el tiempo de almacenamiento de pintura que pertenece a la Clase Federal de Abastecimiento 8010 (FSC = Federal Supply Class) y que tiene una fecha de fabricación de 5/95 y un código de tiempo de almacenamiento de 6 (24 meses), hasta pasar la fecha 5/99. Salvo que se indique otra cosa en la Sección 5, no se permite postergar la fecha de reinspección de artículos de la Clase II que pertenecen a otros FSG hasta pasar la fecha que es determinada por la adición a la fecha de fabricación de tres veces el tiempo original de almacenamiento.

3.5 Prolongaciones máximas del tiempo de almacenamiento por el usuario final. El usuario final puede prolongar el tiempo de almacenamiento mientras el artículo responde satisfactoriamente a las necesidades de ese usuario. Con el fin de minimizar la eliminación de material que aún es aprovechado, se exhorta a los usuarios finales a que revisen los materiales de acuerdo con este documento, o con cualquier prueba práctica relacionada con el uso final, para determinar si los mismos aún responden al uso deseado.

3.6 Resultados de las inspecciones – Recomendaciones de cambios. El material cuya inspección de tiempo de almacenamiento no es aprobado puede significar la presencia de condiciones de almacenamiento defectuosas, o un código de tiempo de almacenamiento inadecuado.

Prolongaciones repetidas del tiempo de almacenamiento pueden significar que sería procedente

asignar un código de tiempo de almacenamiento más largo. Los cambios que se recomiendan a los códigos de tiempo de almacenamiento deben remitirse al Centro de la GSA encargado de la clase de existencias pertinente (véase la Sección 4).

4. CENTROS DE MERCANCÍA DE LA GSA.

Para mayores informes sobre artículos administrados por la GSA, comuníquese con el Centro de Mercancía responsable de esa clase o grupo de existencias.

GSA	FSC's: 2310, 2320, 2330
Dirección de adquisición de vehículos y	4210 (solo autos)
Servicios de arrendamiento (FFAE)	FSG's: 24-29, 38 (bomba)

Washington, DC 20406
703-308-4670
FAX 305-3034

GSA	FSC'S: aparatos en 3510,
Centro de ferretería y aparatos	4110, 4120, 4140, 7310 y
FSS-6FET	7320
1500 E. Bannister Rd.	FSG's: 51, 52, 80 y 91
Kansas City, MO 64131	
816-926-2784	
FAX 926-1371	

GSA	FSC's: 3610 y 3615
Centro de equipo científico y	FSG's: 66, 67, 74 (con
de oficina	excepción de calculadoras,
FSS-FCG	fundas para máquinas de
Washington, DC 20406	escribir, y máquinas para
703-305-6205	grabar en relieve)
FAX 305-7135	

GSA	FSC'S: 6230, 7220, 7230, 7540
Centro de muebles	
FSS-3FNE-CO	FSG'S: 71 (con excepción de
Washington, DC 20406	marcos)
703-305-6338	
FAX 308-3658	

GSA
Centro de útiles de oficina y
Papelería

FSS-2FYE

26 Federal Plaza
New York, NY 10278
212-264-3573
FAX 264-3574

GSA
Centro de Productos Generales
FSS-7FXE
819 Taylor Street
Fort Worth, TX 76102

817-978-4403
FAX 978-8614

FSC's: 8540, 7105 (marcos),
7420 (calculadoras), 7430
(fundas para máquinas de
escribir), 7490
(máquinas para grabar en
relieve) 9310

FSG's: 69, 70(disquetes) 75, 76 y 81

FSC's: 3510-3695, 4130, 7105,
7530, 7540, 7910-7930, 8510-
8530 and 9320-9390
FIRE, FORG, MECA, MFFP, THDS

FSG's: 10-23, 30-34, 37, 39,
40, 42-49, 53-56, 59-63,
65-66, 68, 72, 73, 77, 78,
83, 84, 87, 88 and 94-99

5. INSTRUCCIONES ESPECIALES PARA LA INSPECCIÓN DE ARTÍCULOS SELECCIONADOS.

5.1 FSC 6810 - Químicos.

Plan de inspección – Nivel S-2, SQL 4.0 por ciento defectuosos.

Los envases deben ser seguros y sin escapes, óxido y otros contaminantes, y sin protuberancias.

Las indicaciones deben ser claras, legibles y fijadas firmemente.

A la primera reinspección, los productos líquidos deben ser soluciones homogéneas sin separaciones, sedimentos, putrefacción u otra degradación. Los productos sólidos deben fluir libremente sin haber absorbido cantidades importantes de agua u otra contaminación.

A la segunda reinspección, se debe analizar el material para determinar la concentración de los ingredientes activos indicados en la etiqueta. Si la concentración de los ingredientes activos no resulta más de 10 % de la etiquetada, el tiempo de almacenamiento se puede prolongar vez más.

Consérvese a temperaturas entre 32 y 90 grados F (0 y 32 grados C).

5.2 FSC 6840 - Desinfectante, desinfectante-detergente, y antiséptico-detergente.

Véase el aparte 5.1.

5.3 FSC 6850 – Especialidades químicas varias.

Véase el aparte 5.1.

5.4 FSC 7510 Tintas. Los criterios siguientes se refieren a los apartes a continuación:

Plan de inspección – Nivel S-3, SQL 2.5 por ciento defectuosos.

Los envases de unidades, intermedios y de embarques deben ser seguros y sin escapes, contaminantes, abolladuras, protuberancias u otras deformaciones. Las indicaciones en todos los envases deben ser claras, legibles y fijadas firmemente. La tinta se debe expulsar uniformemente sin que haya sedimentación ni incrustación.

5.4.1 Tintas para dibujar (impermeables, de colores), A-A-2331

5.4.2 Tintas para estarcido, opacas (porosas/no porosas) A-A-208

5.4.3 Tintas para almohadillas de sellos, A-A-209

5.4.4 Tinta para escribir, roja, A-A-2749

5.4.5 Tinta para máquina de estampar números y fechas, A-A-2751

5.4.6 Tinta para escribir, para plumas fuente y plumas de mojar, A-A-2752

5.4.7 Tinta negra para el proceso de duplicación, A-A-2753

5.4.8 Tinta negra para estarcido para el proceso de duplicación, A-A-2754

5.4.9 Tinta para dibujar, impermeable, negra, A-A-2767

5.5 FSC 7510 - Cintas. Los criterios siguientes corresponden a los apartes a continuación:

Plan de inspección ocular – Nivel S-4, SQL 2.5 por ciento defectuoso.

Los envases de unidades, intermedios y de embarques deben ser seguros y sin escapes, contaminantes o daños importantes. Las indicaciones en todos los envases deben ser claras, legibles y fijadas firmemente. Cintas que presentan un tejido desigual, con bordes deshilachados, hendeduras o nudos serán rechazadas.

El rendimiento de una cinta puede evaluarse con la selección de una cinta de cada lote, grupo o número de orden, que se somete a prueba para establecer las propiedades deseadas. Evalúe el rendimiento de la cinta en la máquina para la que está destinada. Al utilizarlas en el modelo designado de máquina, las cintas deben producir impresiones tipográficas claras, limpias y legibles. Si el rendimiento es aceptable, el tiempo de almacenamiento se puede prolongar.

5.5.1 Cinta para impresión, de algodón y nailon, A-A-370

5.5.2 Cintas para corrección de un solo golpe para máquinas de escribir, A-A-416

5.5.3 Cintas para máquinas de escribir, A-A-417

5.5.4 Cinta para la máquina de teletipo, A-A-419

5.5.5 Cinta para máquina de contabilidad, A-A-420

5.5.6 Cinta para computadora (Procesadora de textos), A-A-2367

5.6 FSC 7510 – Cinta, sensible a presión

Plan de inspección – Nivel S-2, SQL 4.0 por ciento defectuoso. Los envases deben ser seguros y libres de daños. Las indicaciones deben ser claras, legibles y fijadas firmemente.

Los artículos adquiridos de acuerdo con especificaciones militares serán sometidos a prueba y deberán cumplir con todos los requisitos de dichas especificaciones. Los artículos comprados de conformidad con especificaciones federales o con Descripciones de Artículos Comerciales (CID) serán sometidos a prueba para determinar su cumplimiento con los siguientes requisitos de las especificaciones.

<u>Propiedad</u>	<u>Método de Prueba</u>
Adhesión	ASTM D3330
Fuerza de soporte	ASTM D3654
Resistencia a la tensión	ASTM D3759
Resistencia a reventar	ASTM D3662 (de especificarse y requerirse)
Fuerza en desenvolverse	ATM D3811 (de especificarse y requerirse)

Cintas adhesivas sensibles a presión se deterioran más rápidamente a medida que sube la temperatura de almacenamiento. Estos artículos deben ser expedidos estrictamente de acuerdo con la fecha de fabricación más temprana. Si la temperatura de almacenamiento rebasa los 80 grados F (27 grados C), se deben reducir las existencias y acelerar el movimiento de mercancía para minimizar el tiempo de almacenamiento durante temperaturas elevadas.

5.7 FSC 7520 Plumas y marcadores. Los criterios siguientes corresponden a los apartes a continuación:

Plan de inspección ocular – Nivel S-4, SQL 2.5 por ciento defectuoso.

Los envases de unidades, intermedios, y de embarques deben ser seguros y sin escapes, contaminantes o daños importantes. Las indicaciones en todos los envases deben ser claras, legibles y fijadas firmemente.

Rendimiento. De cada lote, grupo o pedido escoja tres plumas/marcadores/repuestos al azar. Someta a prueba las muestras en una libreta para escribir o en papel en condiciones y temperaturas normales de trabajo. Defectos como borrones, saltos, puntos y variaciones en la densidad de la intensidad de la línea en cualquiera de las muestras constituirá deficiencia.

5.7.1 Pluma, bolígrafo, A-A-2695

5.7.2 Marcador, Tipo cilíndrico, Punto fino, Transparencia, A-A-2756

5.7.3 Marcador, tipo cilíndrico, punta de fieltro (tinta permanente), A-A-2758

5.7.4 Marcador, tipo cilíndrico, fino, punta de fieltro A-A-2778

5.7.5 Marcador, tipo cilíndrico y plano (fluorescente/no fluorescente), resaltador A-A-2779

5.7.6 Pluma, tubo de caucho, A-A-2905

5.7.7 Pluma, tubo de caucho, de repuesto, A-A-2906

5.7.8 Pluma, bolígrafo, sin repuesto, A-A-2907

5.7.9 Pluma, bolígrafo (Reciclada), A-A-2915

5.7.10 Pluma, bolígrafo, con repuesto, A-A-2916

5.7.11 Marcador, tipo cilíndrico, tinta permanente (a base de solventes), A-A 2960

5.7.12 Marcador, surtido, tipo cilíndrico, A-A-2942

5.7.13 Marcador, tipo cilíndrico, Blanco, A-A-356

5.7.14 Pluma, bolígrafo, apoyo acolchado, tipos diversos, A-A-3167

5.8 FSC 7520 Juego de letras, polistireno, A-A-2827.

Plan de inspección – Nivel S-2, SQL 4.0 por ciento defectuoso.

Los envases de unidades, intermedios y de embarques deben ser seguros y sin escapes, contaminantes o daños importantes. Las indicaciones en todos los envases deben ser claras, legibles y fijadas firmemente. Escoja un juego de cada lote, grupo o pedido para verificar el rendimiento deseado. Escoja varias letras del juego al azar y péguelas a las bandas plásticas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Transcurridas ocho horas, si la adhesión de la muestra sometida a prueba es aceptable, se permite prolongar el tiempo de almacenamiento.

Letras adhesivas sensibles a presión se deterioran más rápidamente a medida que sube la temperatura de almacenamiento. Estos artículos deben ser expedidos estrictamente de acuerdo con la fecha de fabricación más temprana.

Si la temperatura de almacenamiento rebasa los 80 grados F (27 grados C), se debe reducir las existencias y acelerar el movimiento de mercancía para minimizar el tiempo de almacenamiento durante temperaturas elevadas.

5.9 FSC 7930 – Artículos de limpieza y pulimento.

Plan de inspección – Nivel S-2, SQL 4.0 por ciento defectuoso.

Los envases deben ser seguros y sin escapes, óxido y otros contaminantes, y sin protuberancias. Las indicaciones deben ser claras, legibles y fijadas firmemente. Los productos líquidos deben ser soluciones homogéneas sin separaciones, sedimentos, putrefacción u otra degradación. Los productos sólidos deben fluir libremente sin haber absorbido cantidades importantes de agua u otra contaminación. Consérvese a temperaturas entre 40 y 80 grados F (4 y 27 grados C).

5.10 FSC 8010 – Sistemas de Revestimiento de dos componentes.

Plan de inspección – Nivel S-2, SQL 4.0 por ciento defectuoso.

Los envases deben ser seguros y sin escapes, protuberancias, óxido y otros contaminantes. Las indicaciones deben ser claras, legibles y fijadas firmemente. Los componentes pigmentados estarán libre de cascajo, semillas, grumos, espesor o incremento de viscosidad anormales, y no presentarán flotación de pigmentos ni sedimentación excesiva que impida que pueda recuperar su estado terso, homogéneo y verterse fácilmente.

Componentes no pigmentados no presentarán huella alguna de partículas, ya sea que estén suspendidas en la solución o depositadas en la superficie interior del envase que no pueden ser fácilmente dispersadas al agitarse. La mezcla debe hacerse manualmente, con un agitador de motor o con un aparato automático batir, y concluir dentro de 5 minutos del tiempo indicado en el documento de compra.

Los materiales se almacenarán a temperaturas entre 35 y 115 grados F (2 y 46 grados C).

5.11 FSC 8010 – Revestimientos premezclados de un componente (pinturas, lacas, esmaltes, etc.)

Plan de inspección – Nivel S-2, SQL 4.0 por ciento defectuoso.

Los envases deben ser seguros y sin escapes, protuberancias, óxido u otros contaminantes. Las indicaciones deben ser claras, legibles y fijadas firmemente. No debe producirse sedimentación dura, incrustación, formación gelatinosa, nata, cuajamiento, criadero, oxidación u otra reacción con el envase, putrefacción, separación u otra condición que impida que el material se mezcle

con un aparato automático de batir o con una agitador de motor hasta alcanzar un estado terso y homogéneo y sin burbujas de aire. El mezclado debe terminarse dentro de 5 minutos en el caso de envases de 1 galón o menos, y dentro de 10 minutos si se trata de envases de 5 galones.

Materiales contenidos en dispensadores automáticos tipo aerosol deben poder mezclarse de acuerdo con las instrucciones en la etiqueta, rociarse y fijar una capa uniforme. El producto debe aplicarse con brocha o rociado, y debe reunir los requisitos del documento de compra en cuanto a tiempo de secado, propiedades de aplicación, y evaluación visual del brillo y color. Los productos que presentan discrepancias con respecto a los requisitos especificados deben ser sometidos a pruebas de laboratorio para verificar los resultados.

Los productos diluidos con agua deben almacenarse a temperaturas entre 40 y 115 grados F (4 y 46 grados C). Los productos diluidos con solventes deben almacenarse entre 0 y 115 grados F (-18 y 46 grados C) con excepción de los siguientes:

Especificación Límites de la temperatura de almacenamiento

MIL-P-15931	35-115 grados F (2-46 grados C)
MIL-C-83231	35-100 grados F (2-38 grados C)
MIL-C-83445	35-100 grados F (2-38 grados C)
TT-P-2756	35-115 grados F (1.7-46 grados C)

5.12 FSC 8030 - Selladores.

Plan de inspección – Nivel S-2, SQL 1.5 por ciento defectuoso.

Los envases deben ser seguros y sin escapes, protuberancias, óxido u otros contaminantes. Las indicaciones deben ser claras, legibles y fijadas firmemente. No debe existir separación,

formación de capas ni sedimentación que no disperse una mezcla homogénea cuando se agita. No debe existir condiciones anormales para el producto, como grumos o inclusiones.

La viscosidad y el tiempo de secado o curación no debe ser más de 10 por ciento por encima o por debajo de los límites especificados. Almacene en un espacio con temperatura y humedad controladas. Salvo que se indique otra cosa en el envase, las temperaturas no deben sobrepasar los 60 grados F (16 grados C), y la humedad relativa no debe exceder el 50 por ciento.

5.13 FSC 8040 - Adhesivos.

Véase el párrafo 5.12.

6. TRADUCCION DE ALGUNOS ACRÓNIMOS

ANSI	American National Standards Institute
FSC	Federal Supply Classification
FSG	Federal Supply Group (codes)
FFAE	GSA Automotive Engineering & Commodity Management Division
FSS	GSA Federal Supply Service
FET	Federal Excise Tax
FCG	Office and Scientific Equipment Commodity Center
FNE-CO	Furniture Commodity Center
FYE	Fiscal Year End
FXE	Foreign Exchange Encashment
FIRE	Finance, Insurance & Real Estate OR Filing Information Returns Electronically
FORG	Forgings
MECA	Metal Castings OR Map Exercise Computer Assistance
MFFB	Unknown
THDS	Screw threads
SQL	Standard Quality Level
ASTM	American Society for Testing and Materials
AQL	Acceptable Quality Level

APÉNDICE 7
Productos de Uso Regulado
(Consideraciones Ambientales)

Acetato de Etilo (solvente): Si se derrama en el agua se pierde por dilución y evaporación, es biodegradable y tiene una vida media de 10 horas.

Acetona (solvente): Un gran porcentaje (97%) de la acetona que se libera durante su producción o uso entra al aire. La luz solar u otras sustancias en el aire degradan aproximadamente la mitad de la acetona en el aire cada 22 días. La lluvia transporta a la acetona presente en el aire hacia el agua y el suelo. También pasa rápidamente desde el suelo y el agua nuevamente al aire. No se adhiere a partículas en el suelo ni se acumula en animales. Es degradada por microorganismos en el suelo y en el agua. Puede pasar al agua subterránea desde escapes o vertederos.

Benceno, etilbenceno y nitrobenceno (solventes): El aire libre contiene niveles bajos de benceno provenientes de humo de cigarrillo, gasolineras, emisiones industriales y del tubo de escape de automóviles. El aire interior generalmente contiene niveles de benceno más altos; estos provienen de productos que contienen benceno tales como pegamentos, pinturas, cera para muebles, y detergentes. El aire en los alrededores de vertederos o de gasolineras contiene niveles de benceno más altos. Los escapes de tanques de almacenaje subterráneos o de vertederos que contienen benceno pueden contaminar el agua de manantiales. La gente que trabaja en industrias que fabrican o usan benceno puede estar expuesta a los más altos niveles de benceno. Una de las fuentes principales de exposición al benceno es el humo de cigarrillo. El benceno se clasifica como clase A o un agente carcinógeno humano sabido. El benceno es una preocupación para la EPA porque la exposición a largo plazo a este producto causa un riesgo creciente del cáncer en seres humanos, y también se asocia a anemia, a pancitopenia, a fracturas cromosómicas, y al debilitamiento de la médula. Está clasificado por la EPA como un HAP (Hazardous Air Pollutant).

Ciclohexanona (solvente, estabilizante): Un derrame o un incendio provoca su dispersión, los vapores contribuyen a la formación de compuestos contaminantes aún más peligrosos. En animales y el hombre puede provocar lesiones en los tejidos (ojos, piel, membranas nasales, garganta). Puede causar daño al sistema reproductivo, manifestándose en el feto. Puede afectar otros órganos (hígado, riñones, etc.). En caso de derrame evitar la ignición, echar vermiculita, tierra o un material similar y depositar en recipientes herméticamente cerrados. Retirar el derrame con material absorbente, medio para neutralizar y ventilar.

Clorofluorocarbonos (componentes de aerosoles, refrigerantes): Compuestos mayormente de origen antrópico, que contienen carbono y halógenos como cloro, bromo, flúor y a veces hidrógeno. Por motivo de su casi inexistente reactividad son transportados a la estratosfera donde se degradan por acción de los UV, momento en el cual liberan átomos libres de cloro que destruyen efectivamente el ozono. Hidroclorofluorocarbonos (HCFCs) e Hidrofluorocarbonos (HFCs): compuestos de origen antrópico que están usándose como sustitutos de los CFCs, sólo considerados como transicionales, pues también tienen efectos de gas invernadero. Estos se degradan en la troposfera por acción de fotodisociación. Por la larga vida que poseen son gases invernadero miles de veces más potentes que el CO₂.

Cresoles y Acido Cresélico (solvente de desinfectantes y desodorantes): Entran al ambiente desde fuentes naturales, escapes de automóviles, vertederos y combustión de materiales. Se encuentran naturalmente en el ambiente a bajos niveles por su rápida descomposición a otras sustancias. Se descomponen por bacterias y pueden perdurar en el ambiente por mas tiempo si no existen bacterias en el lugar. La mitad de los cresoles se descomponen en una semana. Los

cresoles se clasifican como clase C o agentes carcinógenos humanos posibles. Por lo tanto, mientras que el riesgo del cáncer es una posibilidad, no hay suficiente evidencia para cuantificar el riesgo creciente del cáncer a los seres humanos causados por estos productos químicos.

Disulfuro de Carbono (solvente): Se evapora a temperatura ambiente. No permanece en el agua disuelto por mucho tiempo y se mueve rápidamente a través de los suelos. No es asimilado o bioacumulado en forma significativa por organismos acuáticos.

2-etoxietanol (plaguicida): No existen registros de ecotoxicidad.

Isobutanol (solvente): considerado un contaminante ligeramente tóxico, no es bioacumulable, se degrada muy rápidamente en el ambiente y se considera ligeramente tóxico por su efecto indirecto sobre la vida animal: su metabolismo conduce a una disminución en la tasa de oxígeno en el agua.

Laca Thinner y epoxi thinner (solvente): El componente principal es el tolueno. El tolueno entra al medio ambiente cuando se utilizan materiales que lo contienen. También puede entrar al agua superficial y al agua subterránea en derrames de solventes y productos de petróleo, o por escapes de tanques subterráneos en gasolineras y otras instalaciones. Cuando los productos que contienen tolueno se desechan en vertederos o en sitios para residuos, el tolueno puede entrar al suelo o al agua cerca del sitio. El tolueno generalmente no permanece mucho tiempo en el ambiente, no se concentra ni se acumula en cantidades significativas en animales.

Metanol (solvente): No hay registro de ecotoxicidad.

Metil etil cetona o butanona (solvente): Dentro del mismo marco que es la producción de la madera terciada, se encontró que una vez descortezada la madera debe introducirse en baños calientes que producen **vapor**. Este puede causar trastornos respiratorios y circulatorios, agotamiento, hipertermia y desmayo en personas que no estén protegidas. Dentro de este campo toxicológico para el ser humano se ha marcado un límite máximo permisible de metil etil cetona en el aire que es de 250 mg/dm³. La inhalación de concentraciones mayores deprime el sistema nervioso central y tiene efectos irritantes.

2-nitropropano (solvente): Datos de ecotoxicidad no disponibles.

Piridina (solvente): La piridina es liberada al medio ambiente principalmente por industrias que fabrican o usan esta sustancia, se evapora muy fácilmente al aire y puede demorarse meses o años en degradarse a otras sustancias. Es muy soluble en agua. Puede ser degradada por microorganismos en el agua y en el suelo en unos pocos días o hasta meses. Se adhiere a partículas en el suelo. No se acumula en plantas o en animales.

Pinturas con base de Isocianato: El metil isocianato es usado en la producción de plaguicidas, espuma de poliuretano y plásticos. Cuando se libera al aire, existirá solamente como gas. El metil isocianato gaseoso es degradado rápidamente en el aire al reaccionar con sustancias presentes comúnmente en el aire. El metil isocianato también puede ser degradado por la humedad de las nubes o la lluvia. Solamente permanecerá en la atmósfera unas pocas horas o días antes de ser degradado. En el agua, el metil isocianato es degradado rápidamente (en minutos u horas) a otros compuestos. La mayor parte del metil isocianato liberado al suelo será

degradado a otros compuestos al entrar en contacto con la humedad del suelo. Pueden evaporarse al aire pequeñas cantidades de metil isocianato. El metil isocianato no se acumula en la cadena alimentaria.

Varillas de soldar de tungsteno toriado: Por muchos años, el material de tungsteno mas utilizado en soldadura de arco ha sido el tungsteno toriado al 2%. Este tipo de electrodo ha empezado a investigarse por la preocupación ambiental y por la seguridad de quienes lo utilizan. La preocupación proviene de la posible radioactividad emitida por este material. Es un alfa emisor, sin embargo, el torio al encontrarse encerrado en una matriz de tungsteno, la emisión radiactiva es mínima. El mayor riesgo para el usuario está en la ingestión del material por medio de los humos o vapores de la soldadura.

Xileno (solvente para barnices): Se evapora rápidamente al aire desde el suelo y desde aguas superficiales. En el aire, es degradado por la luz solar en otros productos químicos menos peligrosos. En el suelo y el agua es degradado por microorganismos. Solamente una pequeña cantidad se acumula en peces, mariscos, plantas, y en animales que viven en agua contaminada con xileno.