



787

	Revisión: 00	Página 1 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
2009
“ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA”

INFORME FINAL

Rev. 0



APROBADO POR:

Jefe de Proyectos: Ing. Zinnia Ibáñez Calle

Cliente: “ZETA GAS ANDINO S.A.”

Elaborado por	Descripción	Revisado	Aprobado
Zinnia Ibáñez Calle	Jefe del Proyecto	06/03/2009	06/03/2009
Gisella Salinas Caparachin	Coordinación del Proyecto	06/03/2009	06/03/2009





	Revisión: 00	Página 2 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

INDICE


CAPITULO I: GENERALIDADES	4
1.1 Introducción	5
1.2 Antecedentes	5
CAPITULO II: OBJETIVOS	6
2.1 Objetivos generales.	7
2.2 Objetivos Específicos	7
CAPITULO III: MARCO LEGAL	8
3.1. Marco Legal	9
CAPITULO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	10
4.1 Ubicación de la Planta	11
4.2 Descripción de las áreas o instalaciones de la planta	11
4.3 Descripción de la Operaciones	12
CAPITULO V:	
EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	14
5.1 Evaluación del Manejo Actual	15
5.2 Caracterización de los Residuos Sólidos	17
CAPITULO VI	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ZETA GAS ANDINO S.A.	19
6.1 Principios Base: Reducción y Reciclaje	20
6.2 Recolección y Segregación: Rotulado	21
6.3 Rotulación	23
6.4. Almacenamiento de intermedios	24
6.5. Traslado a la zona de almacenamiento central	26
6.6. Transporte	26
6.7. Disposición final	27
6.8. Monitoreo del Plan de manejo	28
6.9 Sistema de registro	28
6.10. Capacitación	28
CAPITULO VII	
PLAN DE CONTINGENCIA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	30

786

	Revisión: 00	Página 3 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				



7.1 Objetivos	31
7.2 Alcance	31
7.3. Identificación de Riesgos	31
7.4. Situaciones de Emergencia	34
7.5 Clasificación de Emergencias	35
7.5 Organización, Funciones y Responsabilidades	35
7.7 Procedimientos en Casos de Emergencias	37
7.8. Comunicaciones de Emergencia	39
7.9 Métodos de Protección	40
CAPITULO VIII	
PLAN DE DE SEGURIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	41
8.1. Objetivos	42
8.2. Responsabilidades	42
8.3. Alcance	42
8.4. Prevención de Accidentes	42
8.5 Prevención de Enfermedades Ocupacionales	43
8.6. Prevención contra incendios	44
8.7. Capacitación al personal	45
CAPÍTULO IX	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
9.1. Conclusiones	47
9.2. Recomendaciones	47
ANEXOS	48



	Revisión: 00	Página 4 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

CAPITULO I GENERALIDADES

785

	Revisión: 00	Página 5 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

1.1 INTRODUCCIÓN:

La Empresa ZETA GAS ANDINO S.A.- Planta Lima, que se dedica a la venta al por mayor de combustibles. Actualmente los servicios de Gas L.P. llegan a una gran cantidad de hogares en forma directa, a base de recipientes fijos y portátiles, y son un importante proveedor de la industria y el comercio, mediante un confiable servicio a granel y estaciones públicas y privadas. Por lo que en consecuencia del desarrollo de sus actividades económicas, genera residuos sólidos que provienen de cada etapa de sus procesos productivos y comerciales.

Es así en responsabilidad de sus actividades y en cumplimiento de las Normas: (Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), Decreto Legislativo modificatorio (N°1065) y su Reglamento (D.S. N° 057-04-PCM) referidas al Manejo Seguro, Sanitario y Ambientalmente Adecuado de los Residuos, ha encargado a la empresa ECOCONSULT PERU SAC, la elaboración de su Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos correspondiente al año 2009, el cual es un documento de carácter técnico operativo que establece: La identificación de los mismos desde su origen, un apropiado sistema de recolección y segregación, el transporte seguro y la disposición final de manera eficaz y responsable, considerando según su aplicabilidad, las opciones de minimización, reutilización y reciclaje de sus residuos sólidos, donde se detallan las responsabilidades y acciones necesarias para su gestión. Así mismo incluye los avances de la gestión de los residuos durante el año 2008.

Con este propósito, se han implementado procedimientos técnicos, registros y reportes, programas de capacitación y Supervisiones periódicas, para poder efectuar dicho Plan.

1.2 ANTECEDENTES

La Empresa ZETA GAS ANDINO S.A.- Planta Lima, viene cumpliendo con los dispositivos ambientales estipulados por el Sector Hidrocarburos, y otros de su competencia. ZETA GAS ANDINO S.A. – Planta Lima cuenta en la actualidad con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos que se viene ejecutando e implementando continuamente de acuerdo a la necesidad actual de la Empresa, y dentro del marco de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su reglamento.



	Revisión: 00	Página 6 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

CAPITULO II

OBJETIVOS

784

	Revisión: 00	Página 7 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				



2.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Realizar el manejo efectivo y responsable de los residuos sólidos generados por la Empresa de manera que no cause daño a la salud y proteger el medio ambiente.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS



- ✓ Reducción de la generación de residuos a través de iniciativas como la implementación de buenas prácticas operacionales, programas de capacitación y sensibilización del personal de la Empresa.
- ✓ Promover el rehusó y reciclaje de los residuos en sus operaciones.
- ✓ Disponer en forma segura los residuos que no puedan ser rehusados o reciclados de manera de no causar daños a la salud y al ambiente.



	Revisión: 00	Página 8 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

CAPITULO III **MARCO LEGAL**

783

	Revisión: 00	Página 9 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

3.1 MARCO LEGAL

La elaboración del Plan Manejo de los Residuos Sólidos de ZETA GAS ANDINO S.A., se realiza en conformidad con la base legal aplicable la cual se detalla en el cuadro 3.1.

Cuadro N° 3.1.- Legislación Nacional e Internacional

DISPOSITIVOS	ASUNTOS	PUBLICACIONES
---	Constitución Política del Perú	29 de Diciembre de 1993
Ley N° 28611- PCM	Ley General del Ambiente	13 de Octubre del 2005
Ley N° 27314 - PCM	Ley General de Residuos Sólidos y su Modificatoria	21 de Julio de 2000
Ley N° 28256	Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	19 de Junio 2004
D. S. N° 057-04-PCM	Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos	22 de Julio del 2004
Ordenanza del Consejo Metropolitano de Lima N° 295/MML	Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos	27 de Octubre del 2000
NTP 900.058 (*)	Norma Técnica Peruana – Gestión de Residuos Sólidos, Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos	12 de Junio del 2005
Resolución Legislativa N° 26234	Convenio de Basilea	5 de Mayo de 1992
Decreto Legislativo modificadorio (N°1065)	Decreto Legislativo modificadorio de la Ley General de Residuos Sólidos	28 de junio de 2008



Fuente: Elaboración Propia.



	Revisión: 00	Página 10 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

CAPITULO IV **DESCRIPCIÓN DE LAS** **ACTIVIDADES**

7826

	Revisión: 00	Página 11 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

UBICACIÓN DE LA PLANTA

Ubicación de la Planta

La Planta Lima de: ZETA GAS ANDINO S.A. se encuentra ubicada en la Mz MI Lote S/N Ex-Fundo Oquendo Altura Km 7.5 de la Avenida Néstor Gambeta, Ventanilla – Callao.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS O INSTALACIONES DE LA PLANTA:

4.2.1. Plataforma de Envasado

En la parte lateral derecha del terreno se encuentra la construcción de la zona de envasado Automático (de balones de 10 kg) con un área de 1808 m², sobre lo cual se encuentra el carrusel automático de llenado y al costado de ésta se encuentra la zona de envasado semiautomático con un área de 386 m² en la que están las instalaciones de envasado (de balones de 45 Kg. y 15 Kg.), balanzas, equipos de trasiego de cilindros, zonas de cilindros vacíos y cabina de pintado de cilindros vacíos, zona de destare de cilindros, zona de sellado de cilindros.

También forma parte de la plataforma del área de envasado:

- ✓ Zona de almacenamiento de cilindros vacíos
- ✓ Zona de almacenamiento de cilindros llenos
- ✓ Zona de cambio de válvula a cilindros.
- ✓ Zona de Tanque de Almacenamiento (tanque pulmón)
- ✓ Oficinas del área de producción.



4.2.2 Zona de Esferas de Almacenamiento

Comprende propiamente la zona de Esferas (seis) de almacenamiento, bombas de despacho, tuberías de GLP, red de tuberías de agua contra incendio, monitores fijos, adjunto a la zona de esferas se encuentra la Unidad de Relicuaón.

4.2.3. Zona de Mantenimiento

ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA

	Revisión: 00	Página 12 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

Hacia el Noreste se encuentra la zona de cambio de válvulas defectuosas y la zona de granallado de balones, en esta zona los balones son ingresados para su mantenimiento.

4.2.4. Servicio de Agua

El servicio de agua proviene de pozos subterráneos y el abastecimiento se realiza por bombeo hacia una cisterna de concreto.

4.2.5 Zona de maniobra vehicular

La Planta cuenta con una amplia zona para circulación y maniobra de las camionetas, camiones con baranda que cargan o descargan cilindros de GLP en la plataforma de envasado; a si también hay una zona amplia para las maniobras de los tracto camiones cisternas de GLP que realizan la operación de carga de las esferas de almacenamiento de la Planta.


4.2.6 Oficinas Administrativas

Las que se encuentran dentro de un edificio de tres pisos, donde se ubican las oficinas de las gerencias Generales, Administrativas, Comercialización, departamentos de contabilidad, compras, recursos humanos, Créditos y Cobranzas al costado de este edificio se ubica el Comedor, todos estos ambientes que son edificaciones de concreto se encuentran en un área aproximada de 466 m².

4.2.7. Abastecimiento de Energía Eléctrica

La energía eléctrica para el almacenamiento de la Planta procede de la red pública y se distribuye a las diferentes instalaciones además se dispone de dos generadores eléctricos para suministro de energía en caso de cortes.

781

	Revisión: 00	Página 13 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

4.2.8. Puertas de Acceso

El acceso a la Planta se realiza por dos puertas de 4.5 m de ancho, para las unidades y por dos puertas de 0.85 m para el personal de planta; las puertas de ingreso de personal son accionadas eléctricamente y cierre por brazo hidráulico, las otras puertas para las unidades son accionadas manualmente y flanqueado por una garita de control de vigilancia adjunta al ingreso y un torreón; adicionalmente posee una puerta de 4 m de ancho y otra de 0.75 metros con salida hacia el mar.

4.2.9. Otros Servicios

Finalmente, la planta cuenta con:

- ✓ Guardianía
- ✓ Servicios Higiénicos y vestidores para obreros
- ✓ Almacén.
- ✓ Tableros eléctricos.
- ✓ Sala de Transformadores.
- ✓ Salas Bombas contra Incendio en planta y en muelle (bahía Oquendo)

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES:

La planta de Almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo recibe el producto proveniente de los buques de bandera internacional y a través de cabotaje los cuales entregan el producto a través de una línea submarina la que se conecta a las seis esferas, una vez recibido el producto GLP, éste se comercializa de dos formas: A través del envasado de balones de 10 Kg., 15 Kg., y 45 Kg. a sectores residenciales y comerciales, y a través de cisternas y pipas en granel a escala industrial.



4.3.1. Recepción a las Esferas

La recepción a las Esferas de Almacenamiento se realiza desde buques tanques a través de una línea submarina de 10" de diámetro y de aproximadamente 3000 metros de longitud, medidor de flujo y válvulas de cierre piloteadas desde el centro de operaciones, así como

	Revisión: 00	Página 14 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

válvulas hidráulicas de cierre de emergencias y válvulas de bloqueo se encuentran instaladas al ingreso a las esferas en la tubería submarina.

4.3.2. Despacho a Granel

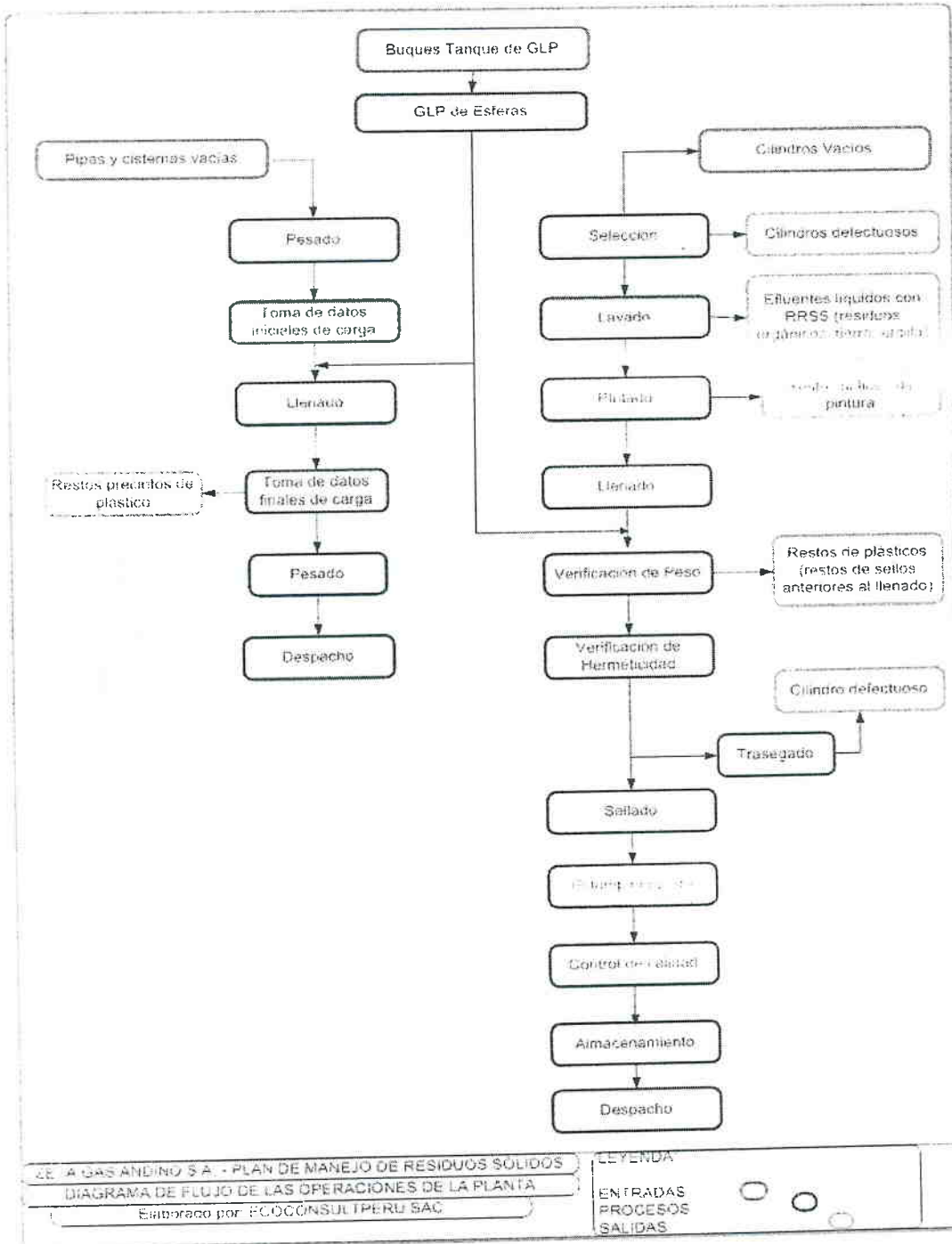
Para el despacho a Granel, los camiones cisternas ingresan al patio de carga según las flechas de circulación pintadas en el piso; luego se estacionan en las islas de carga y por la parte lateral se encuentra las conexiones de llenado de GLP provenientes de las esferas, las que son bombeadas desde 4 bombas una para cada toma de llenado



4.3.3 Despacho de Cilindros

Los camiones y camionetas de baranda ingresan a la zona de maniobra vehicular previa revisión al ingreso en la garita de envasado y descargan los cilindros vacíos de 10 Kg., 15 Kg. y de 45 Kg., durante su descarga estos son seleccionados por marcas para luego hacer el ingreso de los cilindros ZETA al carrusel automático de llenado (o al llenado semiautomático de cilindros de 15kg y 45 Kg.); una vez realizada las cargas estos cilindros son llevados a la zona de stock de cilindros llenos, y es desde aquí donde se hacen los despachos de las unidades como son camiones, camionetas, trailer entre otras unidades, las que al salir de planta pasa nuevamente por el control de garita de envasado y finalmente el control de vigilancia ya a la salida de planta. En el diagrama N°4.2 se describe el diagrama de flujo de las operaciones de planta:

780



Diagrama N° 4.2.- Procesos Productivo de las Operaciones de la Planta.



	Revisión: 00	Página 16 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

CAPITULO V **EVALUACIÓN Y** **CARACTERIZACIÓN**

779

	Revisión: 00	Página 17 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

5.1 EVALUACIÓN DEL MANEJO ACTUAL

Se efectuó la evaluación del Manejo Actual de los residuos sólidos generados en la Planta Lima - ZETA GAS ANDINO S.A., obteniéndose lo siguiente resultados:

5.1.1. De la Clasificación

Cuenta con la siguiente clasificación y color para su identificación, siendo:

Cuadro Nº 5.1.- Clasificación Actual de los Residuos Sólidos

Composición Física del Residuo	Clasificación del Residuo		
	Procedencia	Grado de Peligrosidad	Color
Papeles y Cartones	Industrial	No peligroso	Blanco
Plásticos	Industrial	No peligroso	Amarillo
Restos de Pintura	Industrial	Peligroso	Azul
Polvo de Granalla	Industrial	No Peligroso	Azul
Residuos de comida	Industrial	No Peligroso	Rojo

Fuente: ZETA GAS ANDINO S.A.

5.1.2. De la Segregación de los Residuos

A partir de la elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el 2005 a la fecha, se ha ido implementado paulatinamente prácticas dirigidas al mejoramiento de la gestión de residuos, una de las primeras medidas adoptadas fue el establecimiento físico del código de color implantado, lo que permite la segregación de los residuos de acuerdo a su clasificación.

La segregación se aplica al total de los residuos generados en la planta, para lo cual se usan cilindros metálicos, pintados y rotulados según la clasificación presentada en el cuadro anterior. La segregación se aplica al total de los residuos generados en la planta,



	Revisión: 00	Página 18 de 68	CO-IT-02	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

para lo cual se usan cilindros metálicos, pintados y rotulados según la clasificación presentada en el cuadro anterior.

5.1.3. Del Almacenamiento

Almacenamientos Intermedios

El almacenamiento intermedio de residuos sólidos se realiza en recipientes metálicos de 55 galones, distribuidos en las zonas administrativas, operaciones, producción y granallado; en las demás áreas se han instalado tachos de madera pequeños para fines de almacenamiento.

Almacenamiento Central



Actualmente existe un área para el almacenamiento central de los residuos sólidos, en ella se ubican cilindros de 55 galones identificados con su respectivo código de color que obedece a la clasificación mencionada en el acápite 5.1.1; a pesar de tener una buena distribución, éste aún se encuentra en proceso de implementación.

En éste mismo recinto se almacenan también residuos como: polvos de la cabina de pintado, aceites usados, cilindros de metal, balones obsoletos, llantas, chatarra y baterías grandes, que son dispuestos con una frecuencia mayor a la de los demás residuos.

5.1.4. Del Transporte y la Disposición Final de Los Residuos Sólidos

Durante el año 2008 se trabajó con tres Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos(EPS-RS) para la recolección de los residuos de tipo doméstico; las cuales fueron las siguientes: ETRIF S.A.C. Estos residuos fueron dispuestos en Rellenos Sanitarios Autorizados, tales como el Modelo del Callao (Ex Botadero La Cucaracha) y Huaycoloro. Además se contó con los servicios de la EPS-RS AXIAL S.R.L. que fue contratada para el recojo de los residuos de tipo Industrial Peligroso (IN-P) y No Peligroso (IN); ésta empresa transporta hasta la actualidad los residuos sólidos provenientes del proceso de Granallado,

778

	Revisión: 00	Página 19 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

cabina de pintado y sedimentos de pozos sépticos, cuya disposición final es en los Rellenos Sanitarios de Huaycoloro (Huarochiri) y Portillo Grande (Lurín).

Existen ciertos tipos de residuos que por su naturaleza o por su esporádica generación ameritan un almacenamiento temporal hasta generar las condiciones propicias para su transporte y disposición final. Dentro de éste tipo de residuos se encuentran principalmente los polvos de cabina de pintado, aceites usados, cilindros, balones obsoletos, llantas, chatarra y baterías.

Actualmente y desde inicios del presente año se ha realizado el movimiento de alguno de estos residuos, mediante la EC-RS Industrias KUSSY S.A.C. se ha estado trabajando con el aceite usado y la EC-RS FIERROS Y METALES NJD S.A.C.

5.1.5 Del Reaprovechamiento

Reutilización

ZETA GAS ANDINO S.A. – Planta Lima actualmente realiza la reutilización de parte de los cilindros de metal de 55 galones, los cuales son separados, acondicionados y almacenados para utilizarlos posteriormente como recipientes para almacenar residuos sólidos.

Reciclaje

La empresa viene reciclando los metales generados en las áreas de mantenimiento y plataforma de envasado, principalmente balones defectuosos, asas, bases de balón, rodajes, pines de cadenas, etc. Parte de los materiales que no pueden utilizarse dentro de la planta son llevados al almacenamiento central donde juntamente con los balones obsoletos permanecen por un tiempo antes de ser dados de baja. Otros como válvulas son devueltos al proveedor.



	Revisión: 00	Página 20 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

5.1.6 De la Responsabilidad del Manejo de los Residuos Sólidos

Actualmente el Ingeniero de Seguridad Industrial y Medio Ambiente de la Planta es el Responsable del manejo adecuado de los residuos sólidos, así como también del tema de seguridad de la misma. (Ver cuadro N° 5.2)

Cuadro N° 5.2.- Responsable del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Cargo	Nombre
Ing. de Seguridad Industrial y Medio Ambiente	Ing. Gilmar Contreras Alata

Fuente: ZETA GAS ANDINO S.A.

5.1.7 Conclusiones



Durante el año 2008, la planta de Zeta Gas Andino S.A. - Lima ha mantenido y efectuado mejoras en cuanto al manejo de los residuos sólidos que genera su actividad, acorde con la política ambiental de la empresa. Sin embargo la empresa es consciente que existen deficiencias que subsanar principalmente en el tema de capacitación y concientización del personal, así como también la implementación de la infraestructura para el almacenamiento central. En ese sentido existe un compromiso de la empresa para optimizar la gestión actual del manejo de los residuos sólidos que permita concretar los objetivos plasmados en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2009; recordando que este documento es de carácter legal, y que plantea compromisos asumidos libremente por la empresa, y al encontrarse dentro del marco legal, está sujeto a sanción por incumplimiento.

5.2. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

5.2.1. Caracterización física:

Se efectuó la caracterización física y cuantificación volumétrica de los residuos sólidos en cada una de las áreas de generación de la planta, encontrándose lo siguiente (ver cuadro N° 5.3).

777



	Revisión: 00	Página 21 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

Cuadro N° 5.3.- Inventario de Residuos Sólidos Generados en las Áreas de Trabajo

ÁREA DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO GENERADO	CANTIDAD / FRECUENCIA
Área Administrativa, Vigilancia y SSHH	Papeles, Bolsas plásticas, lapiceros, material de escritorio, papeles higiénicos, restos de alimentos Restos de maleza y de poda de jardines etc.	2.00 TM/mes
	Cartuchos de toners marca HP	20 unid /año
Área de Producción	Tapones de plástico o precintos de seguridad	0.18 TM /mes
	Sólidos de Pintura	0.71 m ³ /mensual
Área de Operaciones	Chatarra (*)	2.0 Tn
	Baterías usadas(**)	46 unid/añual
Área de Granallado	Residuos de granalla fina y gruesa y cascarillas de pintura fina y gruesa	1.5 ton /mensual

*) Generacion variable. Se va al Taller de Mantenimiento automotriz
 Fuente:





	Revisión: 00	Página 22 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

CAPITULO VI

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

776

	Revisión: 00	Página 23 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

El Plan de Manejo de los Residuos Sólidos de ZETA GAS ANDINO S.A. – Planta Lima, está basado en los principios de minimización o reducción en la fuente, correcta segregación y apropiada disposición final.

Este Plan está conformado por las siguientes actividades:

- ✓ Principios base (Minimización, reciclaje y reutilización)
- ✓ Recolección y segregación
- ✓ Almacenamiento intermedio
- ✓ Traslado a la Zona de almacenamiento Central
- ✓ Transporte
- ✓ Disposición final
- ✓ Monitoreo del Plan de Manejo
- ✓ Sistema de Registro
- ✓ Capacitación

5.1. PRINCIPIOS BASE

6.1.1. Minimización o Reducción en la Fuente



Significa reducir al mínimo posible el volumen y la peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la fuente de generación.

Entre los principales residuos que pueden reducirse y/o minimizarse en ZETA GAS ANDINO S.A. - Planta Lima, tenemos:

- ✓ Tapones plásticos o precintos de seguridad, cuyo número de tapones de desecho pueden reducirse, al mejorar el cuidado en el sellado de los balones.
- ✓ Residuo sólido de pintura, generado en la cabina de pintado de balones: Este residuo sólido puede minimizarse asegurando el correcto funcionamiento del atomizador del sistema de pintado, direccionando mejor el flujo de pintura hacia el balón reduciendo el nivel de pérdidas al ambiente.

ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA



	Revisión: 00	Página 24 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

- ✓ En las Áreas Administrativas, se puede minimizar la producción de papel cortándolos en tiras, así como el uso de productos con poco empaque y no descartables.
- ✓ Con respecto a los fluorescentes, estos deben ser manejados por separado, almacenándolos en cajas y ser dispuestos en relleno de seguridad.

6.1.2. Reciclaje y Reutilización:

El reciclaje es toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines. Con el reciclaje se disminuirá la cantidad de desechos que se tienen que disponer en los rellenos sanitarios y de seguridad, a su vez reduce los costos de transporte y disposición, además de generar la posibilidad de obtener ingresos por la venta de algunos de ellos. En el cuadro N° 6.1, se presenta los residuos reciclados, reutilizados o comercializados.



Cuadro N° 6.1.- Reciclaje y Reutilización de Residuos Sólidos

Residuo Sólido	Actividad
Cartuchos de Toner (Programa Hewlett-Packard Perú)	Reciclaje
Fluorescentes	Reciclaje
metales, aceites quemados, baterías usadas, cilindros	Reciclaje - Comercialización
partículas o restos de granalla	Comercialización (empresas fundidoras)
Cilindros (previa prueba hidrostática)	Reutilización

6.2 RECOLECCIÓN Y SEGREGACION

La segregación de los residuos en los puntos de generación conlleva a la reducción de riesgos asociados a la salud y al ambiente.

775

	Revisión: 00	Página 25 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

La segregación debe realizarse de manera que se evite la mezcla de los residuos incompatibles, esto permitirá aumentar la calidad de los residuos que se desean reutilizar o reciclar.



Los cartuchos de toners vacíos continuarán siendo entregados como parte del Programa Hewlett-Packard Perú (Ver Anexo N° 12), para esto la empresa cuenta con un documento emitido por la Autoridad de Salud (R.D. No 1806/2006/ DIGESA/SA) que concluye que los toners vacíos de HP son considerados residuos no peligrosos.

Para el caso de los fluorescentes, estos serán almacenados en cajas de cartón y almacenados en un área que permita su integridad hasta su disposición final.

La recolección y segregación de los residuos debe efectuarse de acuerdo a los procedimientos señalados en el Anexo N° 1.

Se mantendrá el actual código de colores establecido inicialmente para la planta Lima de ZETA GAS ANDINO S.A., el mismo que se presenta en el cuadro N° 6.2.



	Revisión: 00	Página 26 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

Cuadro N° 6.2.- Clasificación de los Residuos Generados en la Planta Lima- ZETA GAS ANDINO S.A.

RECIPIENTE COLOR	TIPO DE RESIDUO	ROTULO	RESIDUOS A ALMACENAR
Negro	DOMÉSTICO (Inorgánico Recuperable)	PAPELES Y CARTONES	Papel, cartón, periódicos, revistas, etc.
	DOMÉSTICO (Orgánicos Segregados)	RESTOS COMIDAS Y HIERVAS	Restos de alimentos, maleza, residuos de poda de jardines, etc.
Rojo	INDUSTRIAL ESPECIAL	LODOS	Sedimentos de lavado de balones.
	PELIGROSO	RESIDUO DE PINTURA	Sólidos de cabina de pintura.
	PELIGROSO	BATERÍAS	Motobomba y Grupos electrógenos, y de equipos de radio portátil.
	PELIGROSO	ACEITES	Aceite quemado.
Amarillo	NO PELIGROSO	RESIDUO DE PINTURA CON GRANALLA	Polvos finos y gruesos de pintura y granalla.

Fuente: ZETA GAS ANDINO S.A.

Los fluorescentes y pilas, están considerados como residuos peligrosos, éstos no necesariamente serán almacenados en recipientes azules, los recipientes pueden ser cajas de cartón pequeñas.

Para hacer efectivo lo anterior, la planta implementará los recipientes necesarios para el almacenamiento temporal y almacenamiento central, manteniendo los contenedores con los que ya cuenta.

Se debe tener en cuenta los implementos de Seguridad (Equipos de Protección Personal), especialmente para los residuos sólidos considerados como peligrosos. Se presenta un cuadro con los Equipos de Protección Personal – EPP, que se deben considerar para de recolección y segregación:

774



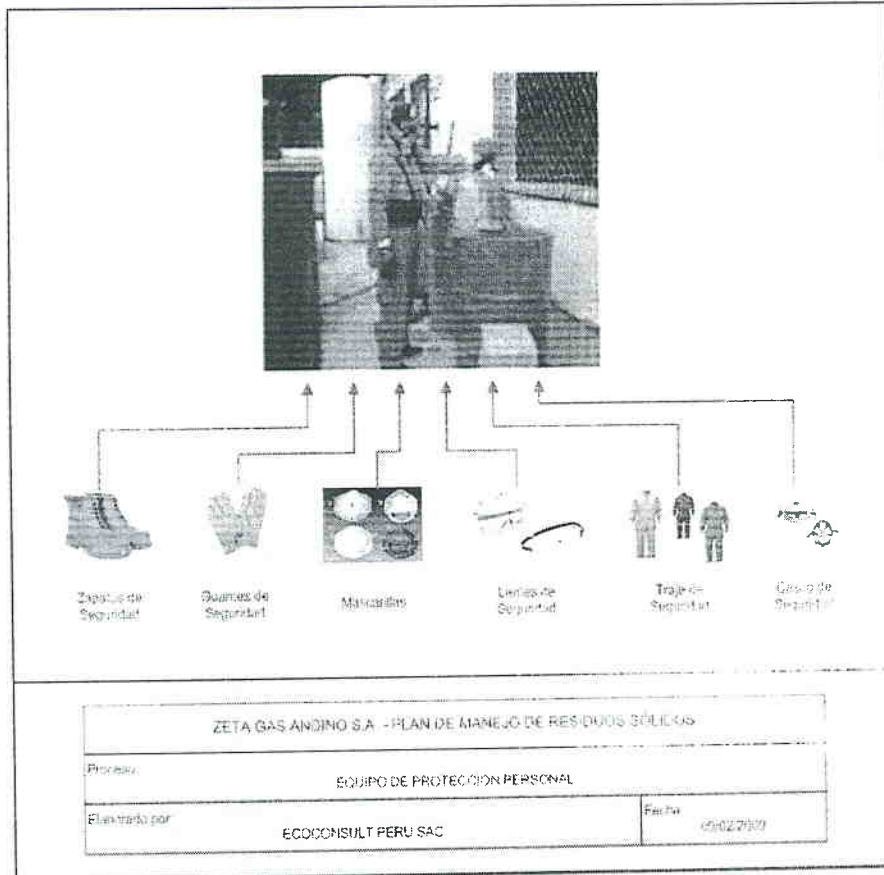
	Revisión: 00	Página 27 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

Diagrama 6.1.- Implementos de Seguridad





Fuente: Elaboración Propia

6.3 ROTULACIÓN

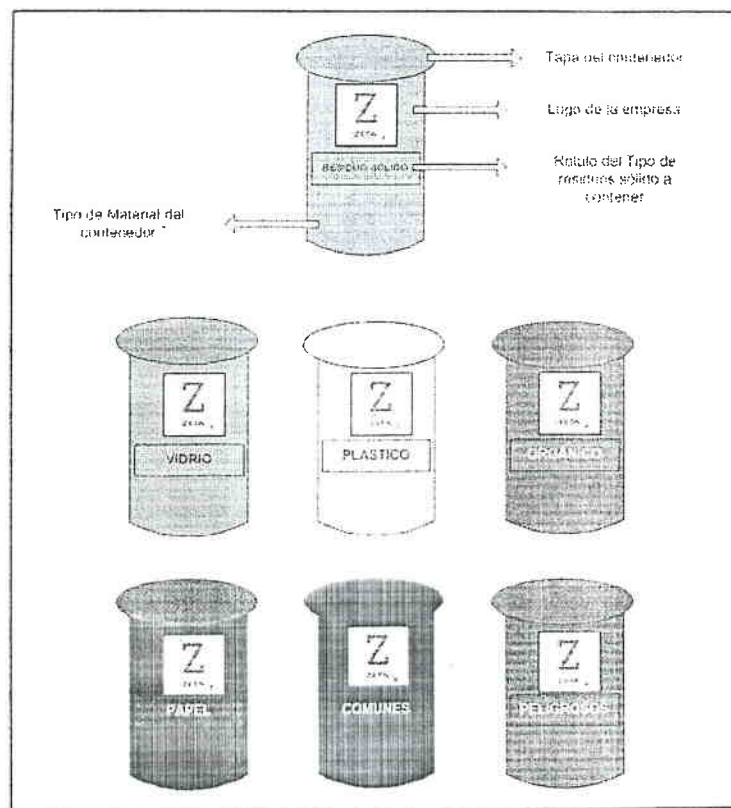
La rotulación de los contenedores de desechos (tachos y cilindros) buscará facilitar la identificación y clasificación de desechos, para su adecuado manejo y disposición final.

Esta medida tiene por objeto reducir riesgos en la manipulación, embalaje y transporte de desechos, de modo que cada tipo de desecho pueda ser fácilmente reconocible y manipulado acorde a su peligrosidad. (Ver diagrama N° 6.2)

	Revisión: 00	Página 28 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				



- ✓ Esta rotulación preferentemente debe efectuarse pintando sobre el material del contenedor, con pintura lavable.
- ✓ Debe efectuarse la rotulación y color de codificación para la identificación de los contenedores en la zona de almacenamientos intermedios y central, siguiendo la indicación anterior.

Diagrama N° 6.2.- Rotulación de Almacenamientos Primarios



Fuente: Elaboración Propia

773

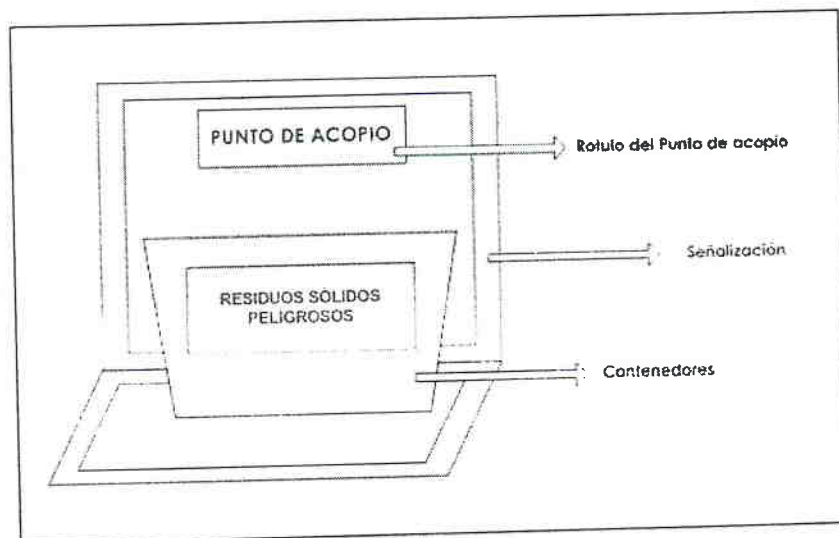
	Revisión: 00	Página 29 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

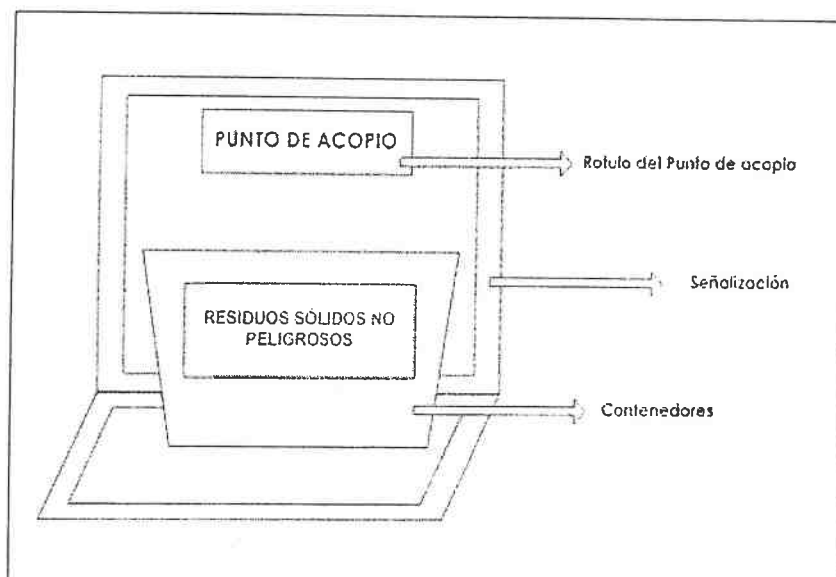
6.4 ALMACENAMIENTOS INTERMEDIOS

Los almacenamientos intermedios son aquellos que se encuentran cerca de las áreas de generación de residuos. Las condiciones que deben cumplir las áreas de almacenamiento de residuos son:

- ✓ Se debe usar un cartel de identificación que lo identifique como zona de almacenamiento de residuos.
- ✓ Para los nuevos almacenamientos que pudieran instalarse en el futuro los carteles de identificación se fijarán de acuerdo a la zona de ubicación y considerando el código de colores y las dimensiones donde se ubicaran los dichos almacenamientos.
- ✓ Deben estar ubicados sobre pisos lisos, de material impermeable y resistente.
- ✓ Donde sea posible, los cilindros contarán con tapa.

Diagrama N° 6.3.- Señalización del Almacenamiento Intermedio





Fuente: Elaboración Propia

6.5 TRASLADO A LA ZONA DE ALMACENAMIENTO CENTRAL



El traslado de los cilindros de los almacenamientos intermedios es realizado por el propio personal de planta.

La zona de almacenamiento Central debe cumplir con las condiciones de infraestructura necesarias, tal como se establece en la normativa vigente:

- ✓ Debe tener piso para facilitar la limpieza del almacenamiento.
- ✓ Debe estar bien ventilada.
- ✓ La totalidad de contenedores deben estar debidamente rotulados y con la codificación de color para su identificación.

Para optimizar el área de almacenamiento central, se procederá a la organización de los cilindros de acuerdo a su clasificación.

772

	Revisión: 00	Página 31 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

Los residuos para venta, principalmente los residuos metálicos continuarán almacenándose en el Almacenamiento Central de residuos para venta.

Esta zona de almacenamiento Central para residuos segregados para venta, está separada de las zonas de operaciones tanto de la zona y mantenimientos ubicada al norte de la planta en una zona descampada.

6.6 TRANSPORTE

El transporte de los residuos no peligrosos fuera de las instalaciones de la planta se realiza actualmente con el servicio de Recolección de la EPS-RS ETRIF S.A.C.

En el año 2009 se continuará con los servicios de la EC-RS Industrias Kussy S.A.C. y otras que cumplan los requisitos que establece la Norma, para la comercialización de los residuos como aceites usados.

Parte de los residuos y en especial los peligrosos como los restos de sólidos gruesos y finos de pintura continuarán siendo transportados por la EPS-RS Axial S.R.L. Las medidas de seguridad en el transporte de los residuos sólidos, está a cargo de la Empresa Prestadora del Servicio, la misma que debe llenar en el Registro de Autorización de Retiro de residuos, la información del control de seguridad en el transporte de residuos. (Ver Anexo N°3). Así mismo, debe acreditar con certificados la disposición final de los residuos en lugares autorizados.

La Gerencia de Operaciones ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA debe verificar que las EPS-RS y EC-RS que contrate cumpla con la declaración efectuada en dicho registro.

La frecuencia de transporte es variable y depende del tipo de residuos generado y de la capacidad de almacenamiento. Para el caso de los asimilables a doméstico será como máxima de veinte días (20) días.



	Revisión: 00	Página 32 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

6.7 DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final de los residuos sólidos se realizará de acuerdo a su clasificación:

Los residuos comunes y no peligrosos industriales:

Serán dispuestos en el relleno Sanitario de Huaycoloro, o serán destinados al reciclaje según corresponda.

Los residuos peligrosos:



Serán destinados al Relleno de Seguridad debidamente registrado y dispuestos de acuerdo a las características de peligrosidad.

Los residuos metálicos no contaminados:

Serán segregados y vendidos para ser utilizados como materia prima en empresas fundidoras, no necesitando una E.C.-R.S. de acuerdo al Reglamento.

En el cuadro siguiente, se presenta un resumen de lo expuesto líneas arriba:

771



	Revisión: 00	Página 33 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

Cuadro N° 6.3.- Residuos de Acuerdo al Área y a su Disposición

AREA DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO GENERADO	TIPO	ALMACENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Carrusel de Envasado	Tapas de plástico o sellos de seguridad, papeles publicitarios.	IN	Cilindro Color Rojo rotulado "Doméstico"	Relleno Sanitario
	Sólidos de Pintura.	IN-P	Cilindro Azul rotulado "Residuo de Pintura"	Relleno de Seguridad
	Sedimentos de lavado de cilindros.	IN-P	Pozo de Sedimentación	Pozo Séptico / Relleno de Seguridad
Área de Operaciones	Cilindros metálicos de 55 galones.	IN	Limpieza y apilar en el Almacenamiento Central	Venta
	Papeles, cartones, plásticos, etc.	IN	Cilindro Color Rojo rotulado "Doméstico"	Relleno Sanitario
	Pilas y baterías.(*)	IN-P	Lugar seco y cubierto, previsión para evitar su ruptura y derrame del ácido.	Relleno de Seguridad/ Venta
Zona de Granallado	Cascarilla de Pintura, Polvos de Granalla.	IN	Cilindro Azul rotulado "Residuo de Pintura"	Relleno Sanitario
Área Administrativa, Vigilancia y SSHH	Residuos domésticos: papeles, cartones, plásticos, botellas, vidrios, restos de alimentos Restos de maleza y de poda de jardines etc.	IN	Cilindro Color Rojo rotulado "Doméstico"	Relleno Sanitario
	Papeles y cartones limpios.	IN	Cilindro Color Blanco rotulado "Papeles y Cartones"	Reciclaje
	Fluorescentes.	IN-P	Caja de cartón	Relleno de Seguridad
	Cartuchos de toners.	IN	Caja de cartón	Devolución al proveedor HP
	Piezas metálicas pequeñas.	IN	Almacenamiento de Residuos para Venta	Venta a fundidoras

(*) Se envía al Taller de Mantenimiento Automotriz
Fuente: ZETA GAS ANDINO S.A.



	Revisión: 00	Página 34 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

6.8 MONITOREO DEL PLAN DE MANEJO

El monitoreo del plan de Manejo de Residuos sólidos debe ser realizado por el Responsable de Seguridad y Medio Ambiente de la Planta, esto permite establecer mejoras al Plan de Manejo de Residuos sólidos y además la colaboración mutua entre ZETA GAS ANDINO S.A. y las empresas involucradas en el manejo de los residuos. En el cuadro N° 6.4 Se presentan los responsables del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para el año 2009.

Cuadro N° 6.4.- Responsables del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Cargo	Nombre
Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Ing. Gilmar Contreras Atala

6.9 SISTEMA DE REGISTRO

ZETA GAS ANDINO S.A – Planta Lima cuenta con un sistema de registro en forma general, de la generación total de los residuos de la planta y registros de transporte.

- ✓ Para mantener un sistema de registros que permita conocer el movimiento de los residuos desde su generación hasta su disposición final, existen formularios de manifiesto de manejo de residuos sólidos de acuerdo a lo que se establece en la legislación, ver anexo No.4, Manifiesto de Manejo Residuos Peligrosos.



En estos registros se indicará la información pertinente y firmará cada responsable.

6.10 CAPACITACIÓN

Como parte del Programa de Capacitación de Residuos Sólidos 2009, que ejecuta ZETA GAS ANDINO S.A. – Planta Lima centro de sus operaciones, se han incorporado temas relacionados a la Gestión de Residuos.

El personal de ZETA GAS ANDINO S.A. – Planta Lima que labora directamente en las actividades de manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos

770

	Revisión: 00	Página 35 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				



debe recibir capacitación teórica y práctica en temas que cubren aspectos legales y regulatorios, de buenas prácticas, riesgos asociados y respuestas al manejo de residuos sólidos peligrosos.

La capacitación general, debe incluir como mínimo los aspectos siguientes:

- ✓ Importancia del manejo adecuado de residuos sólidos
- ✓ Plan de Manejo de Residuos sólidos
- ✓ Normas de seguridad y Plan de Contingencias de RR.SS

El Jefe de Planta y los jefes inmediatos son los encargados de difundir las instrucciones específicas al personal encargado de la manipulación de residuos sólidos, así como al personal involucrado en la generación de desechos y/o desechos peligrosos. En el cuadro N° 6.5 se presenta el cronograma de capacitación para el personal de ZETA GAS ANDINO S.A.- Planta Lima





	Revisión: 00	Página 36 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

Cuadro N° 6.5.- Cronograma de Capacitación 2009

CAPACITACIONES	OBJETIVOS DEL CURSO	FECHAS			
		1 trim.	2 trim.	3 trim.	4 trim.
Capacitaciones Externas					
Legislación Ambiental Aplicable en la Gestión de los Residuos Sólidos	✓ Conocer y manejar los instrumentos legales facilitando de esta manera la implementación y mantenimiento del plan de manejo de residuos sólidos.	2			
Estrategias en la Segregación de los residuos sólidos.	✓ Comprometer e incentivar al personal en el reaprovechamiento y comercialización de los residuos sólidos. ✓ Cuantificar y caracterizar los residuos según los procesos de generación.		2		
Condiciones para el Almacenamiento, Recojo y transporte de residuos sólidos	✓ Conocer y aplicar los lineamientos establecidos para realizar el almacenamiento, recojo y transporte, con la finalidad de no causar daño a la salud de las personas y medio ambiente.		2		
Estrategias para el Tratamiento de Residuos Sólidos	✓ Impartir conocimientos específicos para cuantificar y caracterizar los residuos con el fin de definir estrategias de minimización, reaprovechamiento, comercialización y disposición final.				4
Capacitaciones Internas					
Importancia del Plan de Contingencia de los residuos sólidos	✓ Conocer las acciones a seguir en caso una emergencia en el manejo de residuos sólidos.			2	



Fuente: ZETA GAS ANDINO S.A.

769

	Revisión: 00	Página 37 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

CAPITULO VII
PLAN DE CONTINGENCIAS



	Revisión: 00	Página 38 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

El presente Plan de Contingencia de Residuos Sólidos, tiene como finalidad brindar los lineamientos para actuar en forma efectiva y rápida en caso ocurriera situaciones de emergencia durante el traslado de los residuos en mención al interior de ZETA GAS ANDINO S.A. - Planta Lima

7.1. OBJETIVOS

- ✓ Establecer procedimientos de actuación en caso ocurriera situaciones de emergencia durante el manejo de residuos sólidos.
- ✓ Determinar las responsabilidades del personal en caso de presentarse una emergencia.
- ✓ Capacitar al personal de la empresa para que tome una conducta adecuada ante la ocurrencia de situaciones de emergencia durante el manejo de residuos sólidos no peligrosos como peligrosos.

7.2. ALCANCE

El Plan de Contingencia tiene validez dentro del ámbito de la empresa cuando se presenten situaciones de Emergencia, esto es debido a la presencia de riesgos internos y externos durante el manejo de residuos sólidos, que puedan generarse en cualquiera de las unidades de producción y que atenten contra la vida y la salud de los trabajadores, visitantes, clientes u otros.



7.3. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS:

7.3.1. Análisis de Riesgos:

En las siguientes áreas se analizaron riesgos y medios de exposición que podrían eventualmente afectar a los trabajadores y al medio ambiente durante la generación de residuos peligrosos:

Oficinas administrativas

768

	Revisión: 00	Página 39 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

Se generan como residuos: toner, fluorescentes, cartuchos de tintas para impresoras, baterías de bajo voltaje, pilas de equipos domésticos y de oficina, además de papel carbón, papelería y cartones.

Plataforma de envasado de 10 y 45 Kg.

En esta zona se generan residuos potencialmente productores de riesgo debido a su toxicidad como: polvos de pintura, partículas sólidos de pintura en el agua de la cabina de pintado; además de residuos combustibles como papeles de publicidad y plásticos de los precintos de seguridad.

Zona de Mantenimiento y Almacén

En esta zona se han identificado como residuos potenciales generadores de riesgo a los siguientes: trapos y waipes impregnados de aceites y grasas, que son de carácter combustible.

7.3.2. Análisis de la Matriz de Riesgos

La metodología utilizada para el Análisis y Evaluación de Riesgos es un proceso dirigido a estimar la magnitud de riesgos, obteniendo la información necesaria para que la empresa esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas correctivas que deben adoptarse.



El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

1) **Análisis del riesgo**, mediante el cual se identifica el peligro, y para cada peligro detectado se debe estimar el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

El Análisis de la Matriz de Riesgos proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo:

- ✓ Alto, si alcanza la puntuación de 9.
- ✓ Medio, si alcanza la puntuación 6 ó 4.



	Revisión: 00	Página 40 de 68	CO-IT-62	
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 2009 – ZETA GAS ANDINO S.A. – PLANTA LIMA				

- ✓ Bajo, si alcanza la puntuación de 3, 2 ó 1.

II) Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión (ver Matriz de Riesgos).

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es alto (según puntuación alcanzada), hay que tomar medidas para controlar el riesgo.

La matriz de éste análisis de riesgos se presenta en el anexo N° 7

7.3.3. Conclusiones

La identificación de los riesgos a causa del Manejo de los Residuos Sólidos, se ha realizado mediante una inspección a las instalaciones de la planta, y observaciones del proceso de producción, según lo cual se han identificado los siguientes riesgos:

- ✓ Derrame de aceites.
- ✓ Inflamación de residuos.
- ✓ Contaminación con los residuos.
- ✓ Exposición a partículas respirables
- ✓ Lesiones por transporte de metales.

El riesgo al derrame de los aceites alcanza una puntuación de 1, riesgo bajo.

El riesgo al personal y a las instalaciones por conato de incendio de los residuos inflamables, alcanza una calificación de 3, es decir riesgo bajo.

El riesgo de exposición de los trabajadores durante el transporte de los residuos sólidos obtiene una calificación de 1, es decir de riesgo bajo.

El riesgo del personal por exposición al polvo de pintura durante el pintado, obtiene una calificación de 3 es decir riesgo bajo.