

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



TITULACIÓN POR EXAMEN PROFESIONAL

Trabajo Monográfico:

**“MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS EMPRESAS
ALIMENTARIAS”**

Presentado por:

NADESKA ILICHA SALAZAR DE LA ROSA

Lima – Perú

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

“MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS EMPRESAS ALIMENTARIAS”

Presentado por:

NADESKA ILICHA SALAZAR DE LA ROSA

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Mg.Sc. Walter F. Salas Valerio

PRESIDENTE

Mg.Sc. Fanny Ludeña Urquiza

MIEMBRO

Dra. Ana Aguilar Galvez

MIEMBRO

Ph.D. Patricia Glorio Paulet

TUTORA

Lima - Perú

2018

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
2.1	TÉRMINOS Y DEFINICIONES	3
2.1.1	RESIDUOS SÓLIDOS.....	3
2.1.2	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	3
2.1.3	MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	8
2.1.4	MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	11
2.1.5	DECLARACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	11
2.1.6	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	11
2.1.7	EMPRESA COMERCIALIZADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS (EC-RS)	12
2.1.8	EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS (EPS - RS).....	12
2.1.9	BOTADERO	12
2.1.10	RELLENO SANITARIO	13
2.1.11	REAPROVECHAMIENTO	15
2.2	SITUACIÓN ACTUAL	16
2.2.1	SUBSECTOR INDUSTRIA	16
2.2.2	RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO NO MUNICIPAL – 2013.....	17
2.2.3	MANEJO DE RESIDUOS DE GESTIÓN NO MUNICIPAL	20
2.3	MARCO NORMATIVO.....	21
III.	DESARROLLO DEL TEMA.....	23
3.1	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA ARCA CONTINENTAL LINDLEY - AC LINDLEY	23
3.1.1	PROPÓSITO	23
3.1.2	ALCANCE	23
3.1.3	DEFINICIONES	23
3.1.4	PROCEDIMIENTO	25

IV.	CONCLUSIONES	31
V.	RECOMENDACIONES	33
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
VII.	ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro 1:	Residuos sólidos según su origen	5
Cuadro 2:	Práctica de las 3 R.....	8
Cuadro 3:	Infraestructura de disposición final de residuos sólidos	13
Cuadro 4:	Generación de residuos del ámbito no municipal según subsector y año	17
Cuadro 5:	Residuos peligrosos y no peligrosos según subsectores	18
Cuadro 6:	Responsables de recolección de residuos por área.....	24
Cuadro 7:	Responsables de recolección de residuos por plantas.....	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Clasificación de los residuos sólidos	4
Figura 2:	Código de colores para la segregación de los residuos sólidos	9
Figura 3:	Cadena de manejo de residuos	10
Figura 4:	Mapa de los rellenos sanitarios operativos – 2016	14
Figura 5:	Generación declarada de residuos sólidos no municipales – 2013....	18
Figura 6:	Composición de residuos sólidos no peligrosos, subsector Industria manufacturera	19
Figura 7:	Composición de residuos sólidos peligrosos, subsector industria manufacturera	20
Figura 8:	Línea de tiempo del marco legal en el Perú	22

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1:	CRITERIOS PARA DETERMINAR LA PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS	36
ANEXO 2:	ESPECIFICACIÓN PARA ACONDICIONAMIENTO DE RECIPIENTES	38
ANEXO 3:	RÓTULO DE RECIPIENTES DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	40
ANEXO 4:	ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DE LAS BOLSAS DE RESIDUOS PELIGROSOS	40
ANEXO 5:	INSTRUCCIONES PARA LA DISPOSICIÓN DE MATERIALES DE MARCA REGISTRADA.....	41
ANEXO 6:	ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DE LAS BOLSAS DE RESIDUO PELIGROSO - RIESGO BIOLÓGICO.....	45
ANEXO 7:	CONSIDERACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO CENTRAL EN LAS INSTALACIONES DEL GENERADOR	45
ANEXO 8:	LISTA DE CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DE PLANTA	47
ANEXO 9:	RESPONSABILIDADES DE LOS DUEÑOS DE PROCESO.....	56
ANEXO 10:	MATRIZ DE COMPATIBILIDADES QUÍMICAS.....	58
ANEXO 11:	UBICACIÓN DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS EN PLANTA TRUJILLO	59

RESUMEN

La generación de residuos sólidos es parte insoluble de las actividades que realizan las empresas alimentarias. Considerando que dentro de las etapas del ciclo de vida de los residuos sólidos (generación, transportación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final), son las empresas quienes constituyen el escenario fundamental, en el que se desarrollan y se vinculan las diferentes actividades asociadas al manejo de los mismos. Resulta esencial el tratamiento acertado de las etapas del ciclo de vida de los residuos sólidos y su consideración de forma priorizada en el contexto de las actividades de gestión ambiental, a través de los cuales se potencie el establecimiento de esquemas de manejo seguro que garanticen un mayor nivel de protección ambiental, como parte de las metas y objetivos de los diferentes sectores productivos y de servicios, en función de la sustentabilidad empresarial. En relación de los residuos sólidos no municipales, existe un sub-registro muy grande en la declaración de generación de residuos por parte de las empresas, desconociéndose la magnitud del riesgo asociado a ese tipo de residuos. Esta situación es necesario revertirla en el plazo inmediato con el desarrollo de inventarios de residuos, tan solo el dos por ciento de industrias reportan la generación de residuos sólidos. La industria de bebidas no alcohólicas comprende una rama de la industria alimentaria que hacen parte del subsector manufactura. Los residuos sólidos provenientes de la actividad productiva de este subsector industrial deben ser tratados adecuadamente, para mitigar y reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente. En el presente trabajo monográfico se expuso el manejo de residuos sólidos de la empresa Arca Continental Lindley, empresa dedicada a embotellar y distribuir de forma exclusiva en Perú las marcas registradas de *The Coca-Cola Company*.

Palabras clave: Residuos Sólidos, Bebidas No Alcohólicas, Clasificación, Disposición, Gestión y Manejo.

ABSTRACT

The generation of solid waste is an indissoluble part of the activities carried out by food companies. Considering that within the life cycle stages of solid waste (generation, transportation, storage, collection, treatment and final disposal), it is the companies that constitute the fundamental scenario, in which the different associated activities are developed and linked. to the management of them. The correct treatment of the stages of the life cycle of solid waste is essential and its consideration in a prioritized manner in the context of environmental management activities, through which the establishment of safe management schemes that guarantee greater level of environmental protection, as part of the goals and objectives of the different productive and service sectors, based on corporate sustainability. In relation to non-municipal solid waste, there is a very large sub-registration in the declaration of waste generation by companies, the magnitude of the risk associated with this type of waste being unknown. This situation, it is necessary to reverse it in the immediate term with the development of waste inventories, only two percent of industries report the generation of solid waste. The non-alcoholic beverage industry comprises a branch of the food industry that is part of the manufacturing subsector. The solid waste coming from the productive activity of this industrial sub-sector must be properly treated, in order to mitigate and reduce the negative impacts on the environment. In the present monographic work was exposed the solid waste management of the company Arca Continental Lindley, company dedicated to bottling and distributing in exclusive form in Peru the trademarks of The Coca-Cola Company.

Keywords: Solid Waste, Non-Alcoholic Beverages, Classification, Disposal, Management and Handling.

I. INTRODUCCIÓN

Durante las dos últimas décadas, en nuestro país se han establecido varios sistemas de control para la gestión de los residuos mediante un fortalecimiento de marco legal, prestando especial atención a las estrategias de prevención. Sin embargo, a pesar de este énfasis en la prevención, la cantidad de residuos generados ha ido aumentando. El vertimiento y la incineración, en lugar del reciclaje, siguen siendo las prácticas predominantes en la gestión de residuos.

Se entiende por gestión de los residuales a las acciones que deberá seguir las empresas alimentarias dentro de la gestión ambiental con la finalidad de prevenir y/o minimizar los impactos ambientales que se pueden ocasionar los residuos sólidos en particular, y al plan de manejo como el conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental de acuerdo con sus características, que incluye entre otras las operaciones de generación, recogida, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final.

Los objetivos del manejo de los residuos sólidos en la industria alimentaria son:

- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los residuos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.
- Reducir los costos asociados con el manejo de los residuos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los residuos e implementar una adecuada disposición final.
- Realizar un inventario y monitorear los residuos generados en las diferentes actividades de la organización.
- Disponer adecuadamente los residuos según las regulaciones vigentes.
- Monitorear adecuadamente el manejo de residuos sólidos para asegurar su cumplimiento.

En el presente trabajo se tomó como caso de estudio a la empresa Arca Continental Lindley, empresa símbolo de la industria de bebidas no alcohólicas por ser la creadora de la marca Inca Kola y por tener una exitosa trayectoria de más de 106 años de inversión y compromiso con el Perú. Desde el año 2015, integró sus operaciones con Arca Continental, la segunda embotelladora de Coca-Cola más importante en América Latina. Hoy, AC Lindley cuenta con ocho plantas de bebidas gaseosas, aguas, jugos, isotónicas y energizantes. Sus 3 300 colaboradores atienden a más de 336 000 clientes a nivel nacional, consolidando la red comercial y de distribución más grande del país.

Arca Continental Lindley es consciente del impacto de sus actividades en el medio ambiente, por ello mediante su Política del Sistema Integrado de Gestión garantiza que los procesos se desarrollen bajo condiciones controladas de calidad, inocuidad, ambiente, seguridad, salud ocupacional, control de pérdidas y manejo de flota.

La política de sustentabilidad de AC Lindley, establece en su quinto eje de acción, calidad y cuidado de la salud, la seguridad ocupacional y el medio ambiente:

Garantizamos que nuestros procesos se desarrollen bajo condiciones controladas de calidad, inocuidad, cuidado del medio ambiente, seguridad y salud ocupacional de los colaboradores; buscando desarrollar operaciones eficientes responsables y justas con nuestros proveedores y distribuidores, transmitiéndoles nuestra cultura y valores corporativos, y generando valor compartido para toda la cadena (AC Lindley 2016).

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

2.1.1 RESIDUOS SÓLIDOS

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales (MINAM 2000).

En otras palabras, residuos sólidos son todas aquellas sustancias o productos que ya no necesitamos pero que algunas veces pueden ser aprovechados por terceros.

a. Generador

Es la persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario (SPDA 2009).

2.1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Existen muchos tipos de residuos sólidos, pero según Ley N° 27314 o Ley General de Residuos Sólidos (MINAM 2000), podríamos clasificarlos como se presenta en la figura 1.

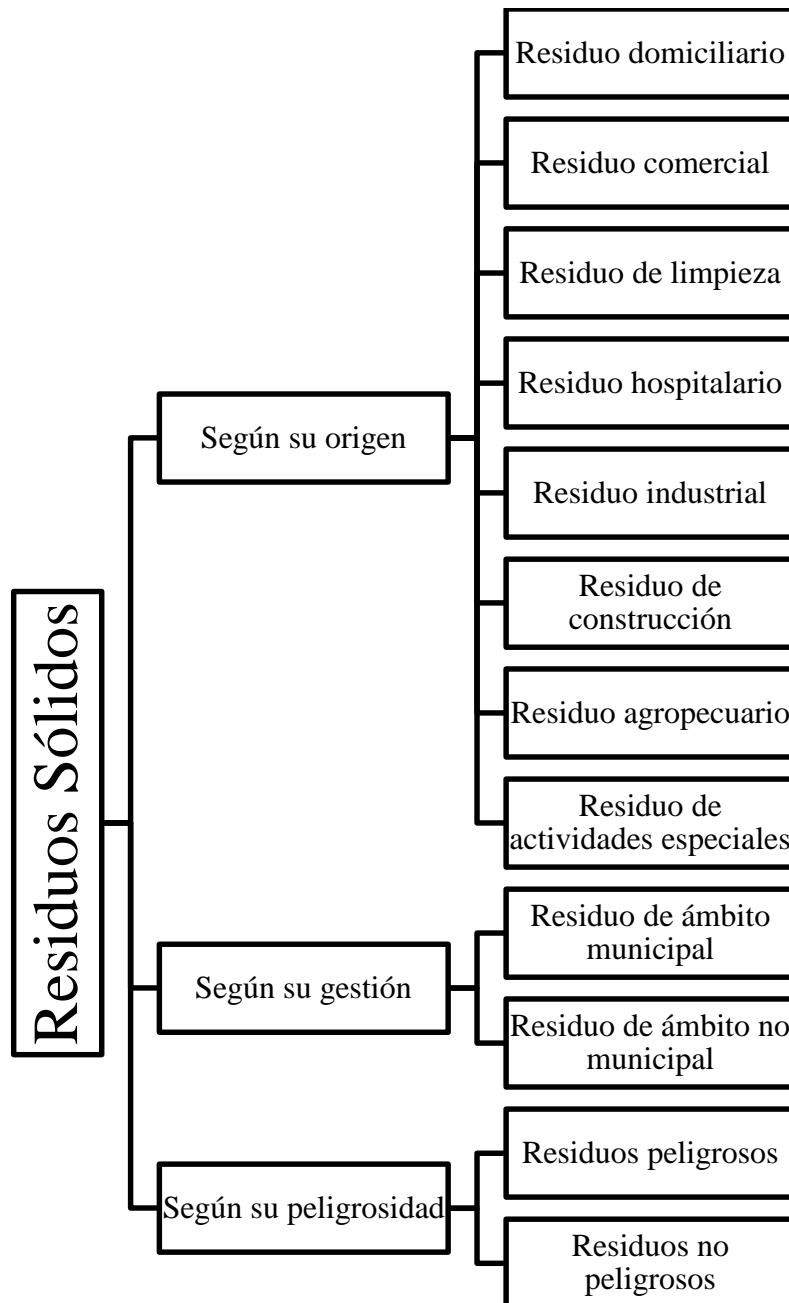


Figura 1: Clasificación de los residuos sólidos.

FUENTE: Tomado de SPDA 2009

Los residuos sólidos se clasifican en tres grupos: según su origen, según su gestión y según su peligrosidad. A continuación, se detallan estos grupos:




a. Residuos sólidos según su origen

El cuadro 1 muestra los tipos de residuos sólidos de acuerdo a su origen.

Cuadro 1: Residuos sólidos según su origen

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	GENERADOS POR	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Residuo domiciliario	Actividades domésticas realizadas en los domicilios.	Restos de alimentos, revistas, botellas, latas, etc.	
Residuo comercial	Establecimientos comerciales de bienes y servicios.	Papeles, plásticos, embalajes diversos, residuos producto del aseo personal, latas, etc.	
Residuo de limpieza de espacios públicos	Servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas y otras áreas públicas.	Papeles, plásticos, envolturas, restos de plantas, etc.	
Residuo de establecimiento de atención de salud	Procesos y actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines.	Agujas, gasas, algodones, órganos patológicos, etc.	
Residuo industrial	Actividades de las diversas ramas industriales, como manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares.	Lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papeles, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias peligrosas.	

«continuación»

Residuo de las actividades de construcción	Actividades de construcción y demolición de obras. Fundamentalmente inertes.	Piedras, bloques de cemento, maderas, entre otros, (desmote).	
Residuo agropecuario	Actividades agrícolas y pecuarias.	Envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos, etc.	
Residuo de instalaciones o actividades especiales	Generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados.	Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales, puertos, aeropuertos, entre otros.	

FUENTE: Tomado de MINAM 2010

Al establecer normas reglamentarias y disposiciones técnicas específicas relativas a los residuos sólidos se podrán establecer sub-clasificaciones en función de su peligrosidad o de sus características específicas, como su naturaleza orgánica o inorgánica, física, química, o su potencial reaprovechamiento (MINAM 2000).

b. Residuos sólidos según su gestión

- Residuos de gestión municipal (a cargo de las municipalidades provinciales y distritales)
Son de origen doméstico (restos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales descartables, entre otros); comercial (papel, embalajes, restos del aseo personal, y similares); aseo urbano (barrido de calles y vías, maleza, entre otros), y de productos provenientes de actividades que generen residuos similares a estos, los cuales deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.

Entre estos se encuentran:

- Residuos domiciliarios

- Residuos comerciales
- Residuos de limpieza de áreas públicas

- Residuos de gestión no municipal

Son aquellos que, debido a sus características o al manejo al que deben ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Por ejemplo, los residuos metálicos que contengan plomo o mercurio, los residuos de plaguicidas, los herbicidas, entre otros. Todos ellos deben ser dispuestos en los rellenos de seguridad.

De acuerdo a la OEFA (2014), entre estos están:

- Residuos de establecimientos de salud
- Residuos industriales
- Residuos de actividades de la construcción
- Residuos agropecuarios
- Residuos de instalaciones o actividades especiales

c. Residuos sólidos según su peligrosidad

- Residuos sólidos peligrosos

Son residuos sólidos peligrosos aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente (MINAM 2000).

Se consideran peligrosos los residuos que presentan por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad (INDECOPI 2005).

- Residuos sólidos no peligrosos

Los residuos sólidos no peligrosos son aquellos producidos por las personas en cualquier lugar y desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud y el ambiente. Son aquellos residuos generados en instalaciones o por procesos industriales que no presentan características de peligrosidad, conforme a la normatividad ambiental vigente (INDECOPI 2005).

2.1.3 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo usado desde la generación hasta su disposición final.

De acuerdo a lo establecido en la Ley General de RS el manejo de RS realizada por toda persona natural o jurídica debe ser sanitaria y ambientalmente adecuada, de manera tal de prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud (MINAM 2012).

El manejo de residuos sólidos se gestiona a través de las siguientes etapas:

- **Minimización:** Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

En esta etapa se pueden promover la práctica de las 3R, reducir, reusar y reciclar; las cuales son citadas en el cuadro 2.

Cuadro 2: Práctica de las 3 R

REDUCIR	REUSAR	RECICLAR
Disminuir el volumen de nuestros residuos generados.	Es volver a usar un artículo o elemento después de que ha sido utilizado por primera vez, o darle un nuevo uso.	Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.
 <p>«Disminuye tu consumo de envases y otros residuos»</p>	 <p>«Busca nuevos usos a tus residuos»</p>	 <p>«El mejor residuo es el que no se produce»</p>

FUENTE: Elaborado con base en MINAM 2012

- **Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. Un ejemplo puede verse en la figura 2.



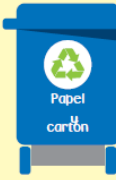
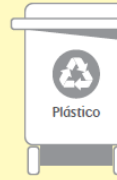


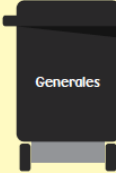

	REAPROVECHABLE	NO REAPROVECHABLE				
Metal	●					
Vidrio	●					
Papel y cartón	●					
Plástico	●					
Orgánico	●					
Generales		●				
Peligrosos	●	●				

Figura 2: Código de colores para la segregación de los residuos sólidos.

FUENTE: Elaborado con base en INDECOPI 2005

- **Almacenamiento:** Acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su disposición final.
- **Recolección:** Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado y continuar su posterior manejo en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.
- **Reaprovechamiento:** Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye un residuo sólido.
- **Comercialización:** Se refiere a la compra y/o venta de los residuos sólidos recuperables para obtener un beneficio económico.
- **Transporte:** Actividad que desplaza a los residuos sólidos desde la fuente de generación hasta la estación de transferencia, planta de tratamiento o relleno sanitario.
- **Transferencia:** Instalación en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos sólidos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.

- **Tratamiento:** Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.
- **Disposición final:** Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura (MINAM 2016). La figura 3 presenta la disposición final una cadena de manejo de residuos.

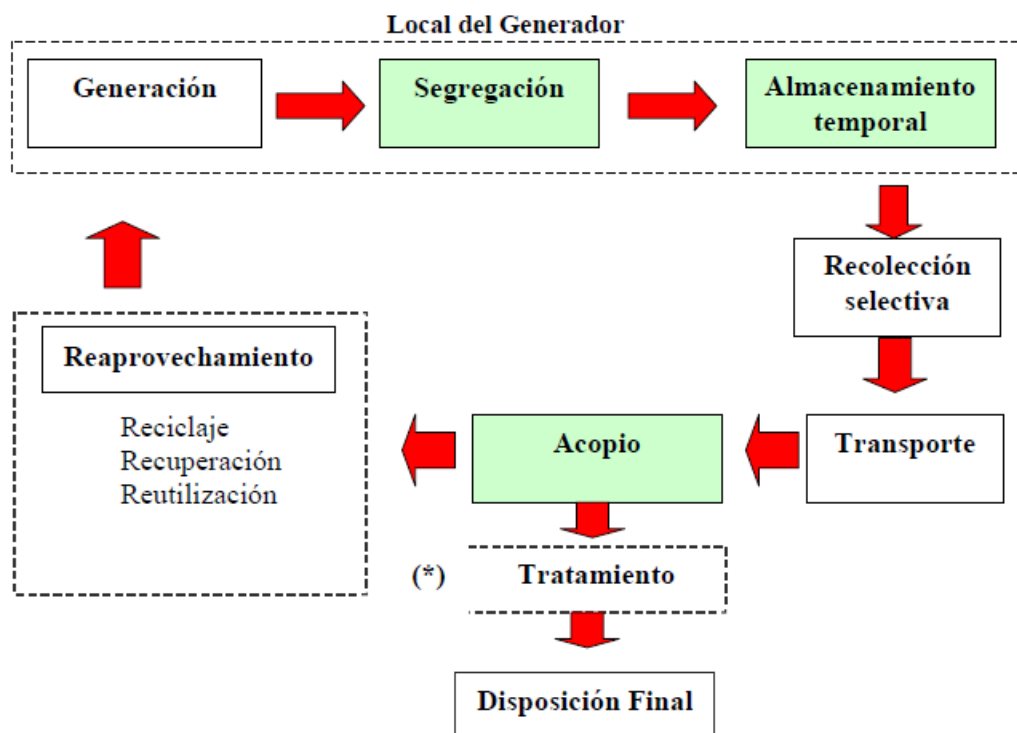


Figura 3: Cadena de manejo de residuos.

FUENTE: Elaborado con base en INDECOPI 2005

a. Política Ambiental

Conjunto sistematizado de objetivos y metas que establece las prioridades en la gestión ambiental de una determinada organización. En el ámbito del sector público, se cuenta con una política ambiental de ámbito nacional, así como con políticas ambientales en los ámbitos regionales y locales de gobierno (MINAM 2012).

2.1.4 MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Documento técnico administrativo que en la gestión de residuos del ámbito no municipal debe suscribirse por cada operación de traslado de residuos peligrosos fuera de instalaciones industriales o productivas, concesiones de extracción o aprovechamiento de recursos naturales y similares.

El Manifiesto deberá contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, su transporte y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos. Su finalidad es la de facilitar el seguimiento de los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final (MINAM 2012).

2.1.5 DECLARACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Es el documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador de residuos sólidos de ámbito de gestión no municipal, mediante el cual declara cómo ha manejado los residuos sólidos generados durante el año transcurrido (MINAM 2012).

Describe el sistema de manejo de los residuos sólidos y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes. Así mismo, debe contener información en relación a la aplicación del plan de minimización de residuos respectivo. Se debe presentar dentro de los primeros 15 días hábiles de cada año (MINAM 2004).

2.1.6 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador de residuos sólidos de ámbito de gestión no municipal, mediante el cual declara cómo va a manejar los residuos sólidos en el siguiente año (MINAM 2012).

El generador aplicará estrategias de minimización o reaprovechamiento de residuos las cuales estarán consignadas en la declaración, describe el sistema de manejo de los residuos sólidos y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes. Se presentará los primeros 15 días hábiles de cada año (MINAM 2004).

2.1.7 EMPRESA COMERCIALIZADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS (EC-RS)

Persona jurídica cuyo objeto social está orientado a la comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento y que se encuentra registrada por el Ministerio de Salud para este fin (MINAM 2012).

2.1.8 EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS (EPS-RS)

Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos (MINAM 2012).

Toda persona natural o jurídica a cargo de la prestación de servicios de residuos sólidos. Deberá estar debidamente registrada en el Ministerio de Salud (MINSa) y obtener las licencias municipales correspondientes (OEFA 2014).

2.1.9 BOTADERO

Lugar de acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria (MINAM 2000).

2.1.10 RELLENO SANITARIO

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental (MINAM 2000).

a. Infraestructuras de disposición final de residuos sólidos

Las infraestructuras de disposición final de residuos sólidos se presentan en el cuadro 3; y el mapa de los rellenos sanitarios operativos en el año 2016 se presenta en la figura 4.

Cuadro 3: Infraestructura de disposición final de residuos sólidos

INFRAESTRUCTURAS DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES, 2016	
N°	OPERADORES
1	Innova Ambiental S.A. Carabayllo, Lima
2	Innova Ambiental S.A. Lurín, Lima
3	Petramas S.AC. Huarochirí, Lima
4	Municipalidad Distrital de Independencia, Huaráz, Ancash
5	Municipalidad Provincial Concepción, Junín
6	Municipalidad Provincial de Carhuaz, Ancash
7	Municipalidad Provincial de Tarma, Junín
8	Municipalidad Provincial de Cajamarca
9	M.P. construcciones y servicios S.R.L. Maynas, Loreto
10	Municipalidad Provincial de Nauta, Loreto, Loreto
11	Diestra- Municipalidad Provincial de Ica, Ica
12	Innova Ambiental S.A. Trujillo, La Libertad
13	Municipalidad Provincial de Ambo, Huánuco
14	Municipalidad Provincial de Parinacochas, Ayacucho
15	Municipalidad Provincial de Cangallo, Ayacucho
16	Municipalidad Provincial de La Mar, Ayacucho
17	Municipalidad Distrital de Anco Huallo, Apurímac
18	Municipalidad Provincial de Huamalíes, Huánuco
19	Municipalidad Distrital de Huancarama, Apurímac
20	Municipalidad Provincial de Grau, Apurímac
21	Municipalidad Distrital de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho
22	Municipalidad Distrital de Yauli, Huancavelica, Huancavelica
23	Petramas S.AC., Ventanilla, Callao
24	Municipalidad Distrital de Cajacay, Bolognesi, Ancash

FUENTE: Tomado de REDRRSS 2016

INFRAESTRUCTURAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, 2016

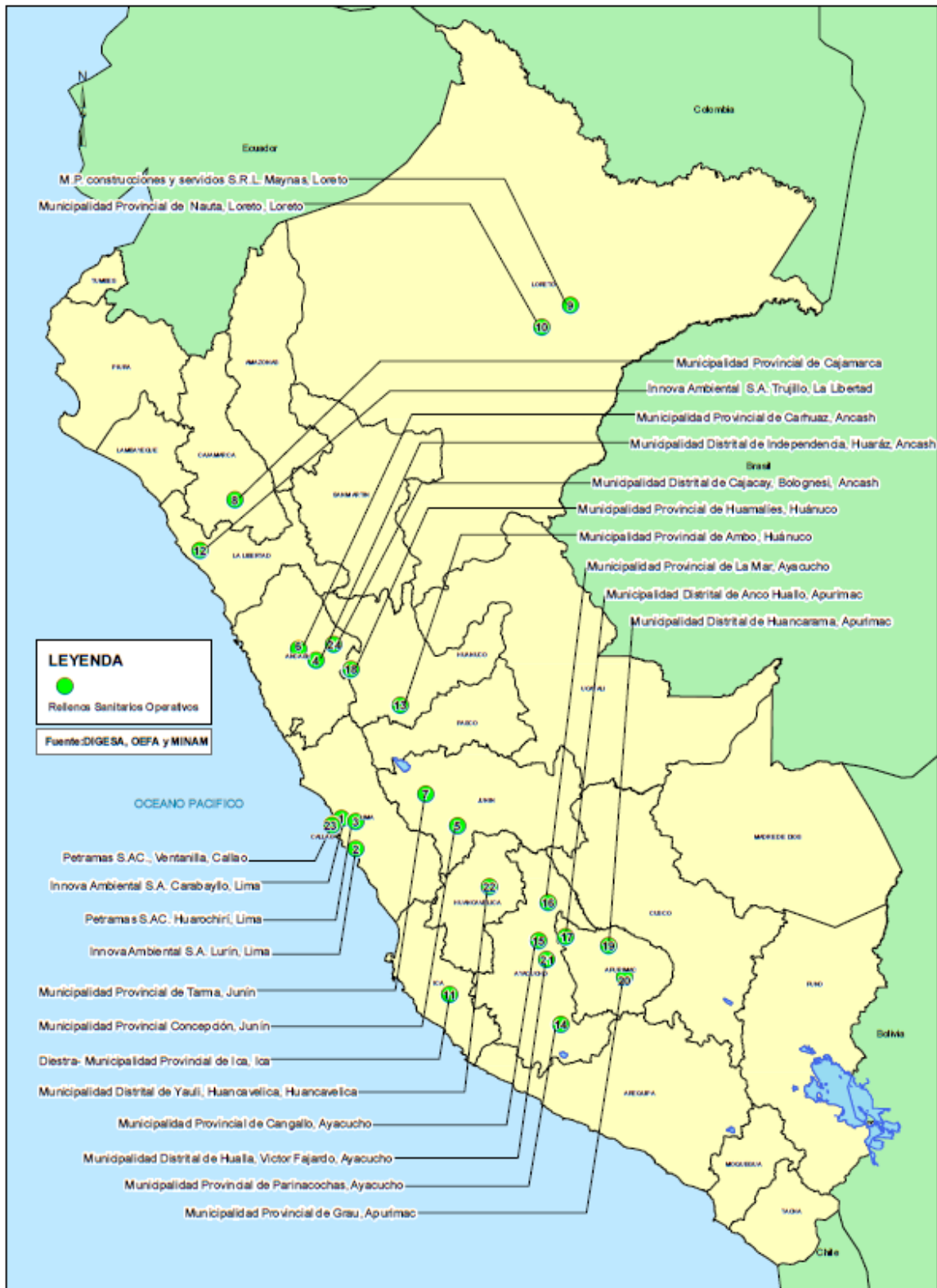


Figura 4: Mapa de los rellenos sanitarios operativos – 2016.

FUENTE: Tomado de REDRRSS 2016

Como consecuencia directa de la falta de rellenos sanitarios y de seguridad, los residuos se colocan en lugares inadecuados, comúnmente denominados botaderos. Existen sólo nueve (09) rellenos sanitarios y dos (02) rellenos de seguridad en el Perú. Estos no son suficientes para el volumen de basura que se genera en el país (OEFA 2014).

2.1.11 REAPROVECHAMIENTO

En la gestión de los residuos sólidos, el reaprovechamiento está referido al proceso por el cual se obtiene un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye un residuo sólido. Son técnicas de reaprovechamiento: el reciclaje, la recuperación y la reutilización.

El fomento del reaprovechamiento de los residuos sólidos constituye uno de los lineamientos de política para la gestión ambiental de los residuos sólidos, y así mismo constituye obligación de los generadores aplicar estrategias de reaprovechamiento de acuerdo a lo establecido en su respectivo plan de manejo de residuos (MINAM 2012).

a. Reciclaje

Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos consistente en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial u otros fines a efectos de obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos.

El reciclaje puede realizarse a través de equipamiento simple o sofisticado. Está permitido el internamiento de residuos sólidos provenientes del exterior en tanto éstos sean destinados, entre otros, a actividades de reciclaje; previa autorización de DIGESA (MINAM 2012).

b. Recuperación

Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos referida a volver a utilizar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido (MINAM 2012).

c. Reutilización

Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos referida a volver a utilizar el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido para que cumpla el mismo fin para el

que fue originalmente elaborado; permitiéndose de esa manera la minimización de la generación de residuos (MINAM 2012).

2.2 SITUACIÓN ACTUAL

2.2.1 SUBSECTOR INDUSTRIA

Un total de 700 empresas del subsector industria realizaron la declaración anual de gestión y manejo de residuos sólidos, asimismo presentaron 700 planes de manejo de residuos sólidos, 500 empresas presentaron manifiesto de manejo de residuos peligrosos, 57 empresas presentaron plan RAEE, de los cuales 34 fueron aprobados.

La generación declarada en el año 2013 fue de 823 543 toneladas de residuos, de los cuales el 91,7 por ciento corresponde a residuos no peligrosos y el 8,3 por ciento corresponde a residuos peligrosos.

Del total de empresas declarantes, 430 reportaron la generación de 754 941 toneladas de residuos no peligrosos, con una composición promedio de metal y chatarra del 56,8 por ciento; otros lodos no peligrosos, EPP, polvo, mermas, otros NE con el 18,1 por ciento; desmonte (9,2 por ciento); papel-cartón (4,3 por ciento); materia orgánica (3,3 por ciento); madera, parihuela y follaje (2,7 por ciento); plástico (2 por ciento); residuos comunes (1,7 por ciento); vidrio (0,9 por ciento); textiles-algodón (0,53 por ciento), y caucho, cuero y jebe (0,51 por ciento).

Se reportó la generación de 68 602 toneladas de residuos sólidos peligrosos, cuya composición fue escorias (38,4 por ciento); hilachas-textiles (21,8 por ciento); residuos químicos (15,3 por ciento); otros residuos no especificados (7,7 por ciento); envases contaminados (6,2 por ciento); lodos contaminados (5,5 por ciento); aceites de uso industrial (1,8 por ciento); varios residuos contaminados: hollín, RAEE, filtros, material médico, borra industrial (3,2 por ciento); cartuchos de tinta tóner (0,03 por ciento); baterías y/o pilas en desuso (0,03 por ciento), y fluorescentes (0,03 por ciento).

Los residuos no peligrosos que se reaprovechan son la madera, el vidrio, el plástico, la masa de harina, los metales y la chatarra. El método que se aplica es la reutilización en un

proceso productivo de otras empresas, mientras que los residuos peligrosos que se reaprovechan son los aceites usados, envases contaminados, cartuchos de tinta, trapos contaminados con hidrocarburos, RAEE y residuos explosivos, siendo las técnicas de reaprovechamiento utilizadas la destrucción por explosión, refinación, tratamiento fisicoquímico, devolución al proveedor, volatilización de hidrocarburos y reutilización. No se precisa datos cuantitativos. Ocho (08) fueron las principales empresas EPS-RS que vendieron servicios de residuos sólidos en el subsector y once (11) las principales EC-RS con quienes comercializaron residuos (MINAM 2014).

2.2.2 RESIDUOS SÓLIDOS DE LA GESTIÓN DEL ÁMBITO NO MUNICIPAL – 2013

a. Total de residuos sólidos de la gestión del ámbito no municipal informados según subsector

La generación de residuos sólidos del ámbito de la gestión no municipal en el año 2013 y para fines del presente informe abarca exclusivamente la información reportada por los subsectores de industria manufacturera, pesquería y acuicultura, agricultura y salud (figura 5), todos los demás subsectores productivos y de servicios no presentaron información de gestión o manejo de residuos. En el 2013 se declaró la generación de 1,03 millones de toneladas, siendo el subsector que más residuos declaró, la industria manufacturera que alcanzó el 80 por ciento de los residuos generados (cuadro 4). La variación más significativa respecto a los años anteriores ocurrió en el subsector agricultura que el presente año reporta el 0,7 por ciento de lo reportado en el 2011 (MINAM 2014).

Cuadro 4: Generación de residuos del ámbito no municipal según subsector y año

Subsector/año	2010	2011	2012	2013
Subsector Manufactura (t/año)	8 912	3 634	2 792	823 543
Subsector Pesquería (t/año)	112 116	30 205	41 034	114 673
Subsector Energía e Hidrocarburos (t/año)	0	519 676	0	0
Subsector Transportes (t/año)			1 288	
Subsector Comunicaciones (t/año)	688	3 217	3 622	0
Subsector Agricultura (t/año)	51 336	889 902	10 765 456	77 681
Subsector Minería (t/año)	0	116 857	0	0
Subsector Salud (t/año)	0	43 015	58 524	12 755
Subsector Vivienda y Saneamiento (t/año)	0	0	166 182	0
Total (t/año)	173 052	1 606 506	11 038 897	1 028 652

FUENTE: Tomado de MINAM 2014

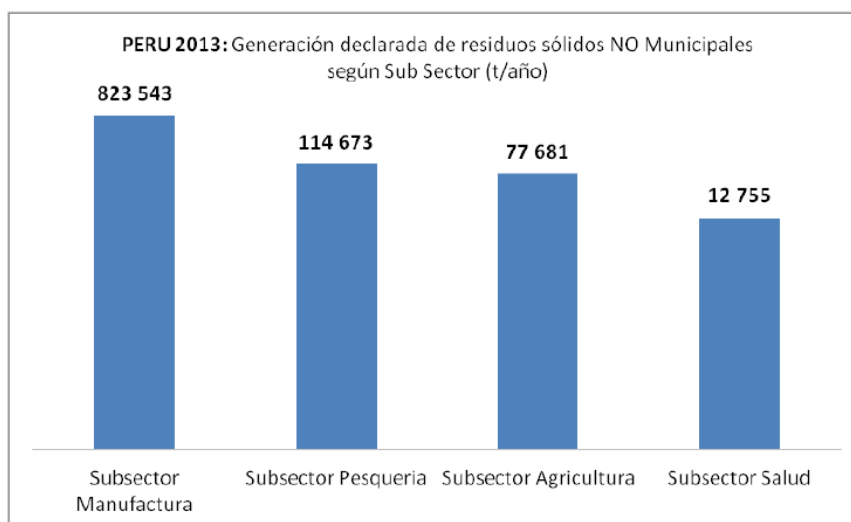


Figura 5: Generación declarada de residuos sólidos no municipales – 2013.

FUENTE: Tomado de MINAM 2014

La generación de residuos sólidos peligrosos del ámbito de la gestión no municipal en el 2013, alcanzó 0,1 millón de toneladas (10 por ciento), en tanto la generación de residuos no peligrosos sumó 1,04 millones de toneladas (90 por ciento), los residuos peligrosos del subsector agricultura fueron los mayoritarios alcanzando el 64 por ciento de la generación total de los peligrosos (cuadro 5). Cabe precisar que en el sector salud el 100 por ciento de los residuos declarados tuvieron calidad de peligroso o biocontaminado (MINAM 2014).

Cuadro 5: Residuos peligrosos y no peligrosos según subsectores

Generación declarada 2013	N.º empresas o establecimientos que declararon	Total (t/año)	Total no peligrosos (t/año)	No peligrosos (%)	Total peligrosos (t/año)	Peligrosos (%)
Subsector Manufactura	700	823 543	754 941	92,00	68 602	8,00
Subsector Pesquería	253	114 673	113 858	99,00	815	1,00
Subsector Energía e Hidrocarburos	0	0	0	0	0	0
Subsector Comunicaciones	0	0	0	0	0	0
Subsector Agricultura	57	77 681	53 717	69,00	23 964	31,00
Subsector Minería	332	11 156	9 662	87,00	1 494	13,00
Subsector Salud	548	12 755	0	0	12 755	100,00
Subsector Vivienda y Saneamiento	0	0	0	0	0	0
Total	1 89	1 039 808	932 178	90,00	107 63	10,00

FUENTE: Tomado de MINAM 2014

Como se puede observar en el cuadro 5, los residuos no municipales no peligrosos fueron generados en su mayor porcentaje por las empresas del subsector Industria Manufactura (81 por ciento), le siguen en importancia el subsector Pesquería (12 por ciento) y el subsector Agricultura (6 por ciento) (MINAM 2014).

b. Composición porcentual de residuos no peligrosos subsector industrial manufacturera

La composición de residuos sólidos no peligrosos en el subsector Industria manufacturera se presenta en la figura 6.

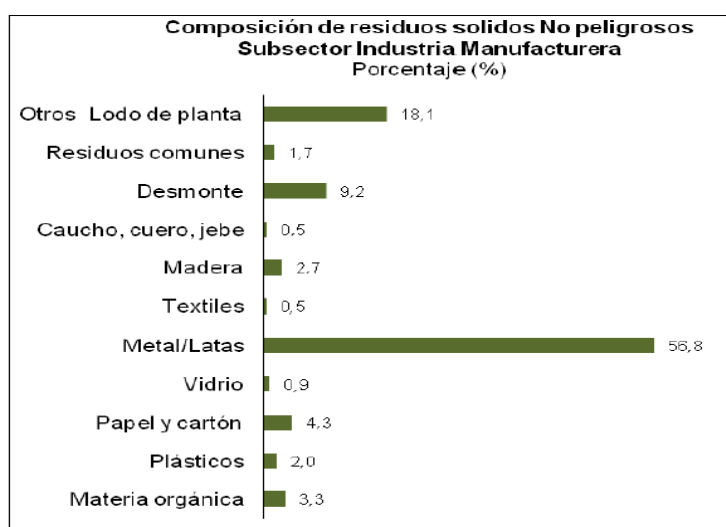


Figura 6: Composición de residuos sólidos no peligrosos, subsector Industria manufacturera.

FUENTE: Tomado de MINAM 2014

c. Composición Porcentual de Residuos Peligrosos Según Subsector

La composición de residuos sólidos peligrosos en el subsector Industria manufacturera se presenta en la figura 7.

Por otro lado, la información sobre la gestión de los residuos peligrosos no municipales durante el año 2013 reportó que se generaron un total de 100 000 toneladas. Sin embargo, esta información no incorpora todas las actividades económicas, en tanto que no todos los sectores y generadores brindan información actualizada respecto a la gestión de sus residuos.



Figura 7: Composición de residuos sólidos peligrosos, subsector industria manufacturera.

FUENTE: Tomado de MINAM 2014

Actualmente, el principal problema del manejo de residuos sólidos en el Perú es la escasez de lugares adecuados destinados a su disposición final, se estima que el país requiere de 190 infraestructuras para la disposición final de residuos sólidos, sin embargo, en el año 2014 existían solo 11 rellenos sanitarios con todos los permisos y autorizaciones correspondientes, y 10 instalaciones para la disposición de residuos del ámbito no municipal a nivel nacional (MINAM 2014).

2.2.3 MANEJO DE RESIDUOS DE GESTIÓN NO MUNICIPAL

El generador es responsable del manejo hasta su disposición final, pudiendo hacerlo por cuenta propia o contratar los servicios de una EPS-RS. Una vez que los residuos son entregados a estas empresas, estas asumen la responsabilidad del manejo. Sin embargo, el generador es responsable mancomunadamente por el inadecuado manejo, solo si: (i) actúa con negligencia, dolo, omisión u ocultamiento de información sobre el manejo, origen, cantidad y características de peligrosidad de dichos residuos; (ii) no verifica la vigencia y alcance de la autorización otorgada a la empresa contratada; o (iii) no verifica que las instalaciones de tratamiento o disposición final contaban con autorizaciones legales (OEFA 2014).

a. Fiscalización del manejo de residuos sólidos de gestión no municipal

Cuando estos residuos se encuentran en poder de su generador, la fiscalización ambiental del manejo de los residuos corresponde a las autoridades sectoriales en el marco de sus funciones. Dicha fiscalización incluye además los residuos, las infraestructuras de tratamiento y disposición final que se encuentran dentro del centro de operaciones del generador (OEFA 2014).

b. Rol del OEFA

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA está encargado de supervisar que las autoridades sectoriales cumplan efectivamente con sus labores de fiscalización ambiental (OEFA 2014).

2.3 MARCO NORMATIVO

La figura 8 detalla la línea de tiempo del marco legal en el Perú en lo referente a residuos sólidos.



Figura 8: Línea de tiempo del marco legal en el Perú.

FUENTE: Tomado de MINAM 2016a

III. DESARROLLO DEL TEMA

3.1 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA ARCA CONTINENTAL LINDLEY - AC LINDLEY

3.1.1 PROPÓSITO

De acuerdo a AC Lindley (2016), el propósito es asegurar el adecuado manejo, segregación y disposición, de los residuos sólidos, para:

- Prevenir la contaminación ambiental en cumplimiento de la legislación vigente
- Reducir la cantidad de los residuos generados, promoviendo la reutilización y el reciclaje
- Y prevenir la contaminación desde el punto de vista de inocuidad

3.1.2 ALCANCE

Desde la generación, segregación y almacenamiento de los residuos en las instalaciones de AC Lindley, hasta su envío para disposición final.

3.1.3 DEFINICIONES

- **Recipiente:** Un cilindro o envase de metal o plástico utilizado para el almacenamiento de residuos.
- **Disposición Temporal:** Procesos u operaciones para tratar o poner en un lugar los residuos reciclables, reutilizables, comunes y peligrosos como etapa previa antes de su evacuación final.

- **Residuos comunes reciclables/reutilizables:** Aquellos que después de ser utilizados poseen un valor económico, ya sea para reciclaje o para cualquier otro tipo de tratamiento final.
- **Residuos no recuperables:** Aquellos que no tienen ningún valor económico para la Organización después de haber sido utilizados.
- **Responsable de recolección:** Cargo genérico que determina responsabilidad de la recolección de residuos en cada planta (cuadro 6).

Cuadro 6: Responsables de recolección de residuos por área

RESIDUOS	RESPONSABLE DE:
Administrativos	Servicios Generales
Áreas de Proceso	Dueño de Proceso

- **Responsable de disposición temporal de residuos:** Cargo genérico que determina responsabilidad por cada planta (cuadro 7).

Cuadro 7: Responsables de recolección de residuos por plantas

PLANTA	RESPONSABLE DE
Lima (Callao, Pucusana y Zárate)	Almacén de Materiales (Residuos Reciclados/ Residuos Peligrosos) Servicios Generales (Residuos Comunes)
Provincia (Arequipa, Cusco, Iquitos, Huacho y Trujillo)	Almacén de Materiales (Residuos Reciclados/ Residuos Peligrosos) Servicios Generales (Residuos Comunes)

- **Residuos industriales:** Generados en las actividades de las diversas ramas de las industriales, tales como: manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares. Estos residuos se presentan como: lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera, fibras, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos.

- **Almacenamiento central en las instalaciones del generador:** Se refiere al almacenamiento central para los residuos peligrosos en instalaciones del generador, el cual debe estar cerrado, cercado y en su interior se colocarán los contenedores necesarios para el acopio temporal de dichos residuos, en condiciones de higiene y seguridad, hasta su evacuación para el tratamiento o disposición final. Estas instalaciones deben reunir por lo menos las condiciones descritas en el anexo 7.

3.1.4 PROCEDIMIENTO

A continuación, se detallan los procedimientos requeridos para el manejo de residuos sólidos en AC Lindley.

a. Evaluación

El Responsable del Almacén de Materiales de cada planta evalúa los residuos generados en los procesos de AC Lindley, según lo estipulado en la normativa nacional y en los Criterios para Determinar la Peligrosidad de los Residuos (anexo 1), y elabora la Lista de Clasificación y Disposición de Residuos (anexo 8) así como la Lista de Clasificación y Disposición de Residuos de Planta Trujillo; determinando cuales son «peligrosos», «no peligrosos» o de «marca registrada». Para esta actividad es asesorado por el Coordinador del SIG (Sistema Integrado de Gestión).

b. Acondicionamiento de recipientes y zonas de almacenamiento temporal de residuos

Los dueños de cada proceso (ver anexo 9), solicitan al Responsable de Almacén de Materiales los recipientes necesarios para la recolección.

El Responsable de Almacén de Materiales acondiciona los recipientes de acuerdo a lo establecido en la Especificación para el Acondicionamiento de Recipientes (anexo 2), y los distribuye de acuerdo a las solicitudes. Asimismo, determina las áreas de almacenamiento temporal de residuos y elabora el Plano de Ubicación de Almacenes Temporales y Recipientes en Planta Trujillo (anexo 11). Las Zonas de Almacenamiento se identifican mediante un letrero, indicando el tipo de residuo almacenado.

Los Dueños de proceso mantienen en buen estado los recipientes asignados.

c. Recolección de residuos

Todos los Generadores de Residuos deben optimizar sus procesos a fin de minimizar la generación. Los residuos a eliminar son segregados en los recipientes adecuados y luego transportados hacia el almacén temporal.

El Responsable de la Recolección de cada planta asegura que el personal que realiza la recolección tenga sus equipos de protección personal EPP (guantes, lentes, mascarillas, delantal, botas o botines de jebe u otros cuando aplique) necesarios para manipular los residuos a recolectar.

El personal encargado de la recolección recoge los residuos diariamente garantizando el orden y la limpieza, evitando la posible contaminación cruzada de los materiales o productos.

El Supervisor/Asistente/Auxiliar de Logística – Almacén registra los movimientos de residuos generados.

El Almacén de Residuos es mantenido limpio y ordenado, sin generar derrames, desorden, riesgo de contaminación, entre otras condiciones inaceptables; en caso de caída o derrame de residuos peligrosos, no importando la cantidad, se actúa de acuerdo al Plan de Emergencia en caso de Derrame o Fuga de Materiales Peligrosos.

Los dueños de proceso generadores de residuos peligrosos aseguran que el personal encargado de la manipulación cuente con equipos de protección personal – EPP. Los residuos peligrosos depositados en bolsas deben ser identificados con la Etiqueta de Identificación de Bolsas de Residuos Peligrosos, de acuerdo a el anexo 4, antes de enviarlos al Almacén Temporal de Residuos.

NOTA: Para seleccionar los EPPs necesarios para la recopilación, manipulación, transporte y disposición transitoria se debe considerar:

- Cascos
- Gafas
- Guantes (Jebe, Nitrilo o PVC)

- Respiradores para Polvo o Fibras (Sílice, Asbesto, Cal, etc.)
- Respiradores para Gases Ácidos o Vapores Orgánicos
- Respiradores para Amoníaco
- Equipos de Respiración Autónoma
- Trajes de Protección Química (Impermeables, Nivel B o Nivel A)
- Botas de Seguridad (Jebe, Nitrilo o PVC)

El personal de Almacén de Materiales es el responsable de la recepción y clasificación de los residuos peligrosos teniendo en consideración la Matriz de Compatibilidad Químicas de los materiales (anexo 10). El dueño de proceso debe asegurar la correcta segregación e identificar los residuos en recipientes rotulados con tapa para evitar el ingreso de agua y, de ser posible, deben ser sujetados con zunchos. Los Recipientes con residuos peligrosos que tengan que ser eliminados se rotulan con las etiquetas del anexo 3. El recipiente y/o contenedor debe estar protegido, con el objeto de evitar el ingreso de las aguas de lluvias (por ejemplo: bajo techo, toldos impermeables cobertores), además deberán estar dotadas de un sistema de colección por eventuales fugas o derrames. Los residuos peligrosos no pueden ser almacenados en terreno abierto.

Los residuos sólidos que tuvieron contacto con hidrocarburos son considerados peligrosos y colectan en bolsas negras y se rotulan. Los residuos de lubricantes se colectan en recipientes de color negro o se envían a la zona de almacenamiento de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos del Tópico (materiales contaminados con fluidos corporales) son retirados en bolsas negras para su disposición; los residuos peligrosos del Laboratorio de Microbiología (residuos de cultivos orgánicos), se esterilizan antes de su entrega para su disposición. Las bolsas con este tipo de residuo se identifican como: «Residuo Peligroso con Riesgo Biológico» al ser cerradas (anexo 6). Su manipulación y traslado hasta el almacén temporal debe realizarse con guantes y mascarillas.

Los residuos peligrosos que contienen Asbesto, Aceites con PCBs y aquellos que presentan encapsulamiento frágil (Ej. Fluorescentes) son almacenados y llevados a los lugares de almacenamiento temporal con los cuidados debidos, y depositados en bolsas resistentes y rotuladas.

Los residuos peligrosos en general son almacenados y llevados a los lugares de almacenamiento transitorio por sus generadores. Sólo en el caso de los residuos peligrosos de Laboratorio de Microbiología y Tópico pueden ser manipulados por el personal externo de limpieza administrativa.

El área de almacenamiento de lodos debe estar alejada e identificada y contar con señalización de seguridad. Los lodos de filtros de jarabe deben conservar húmedos hasta su disposición final.

Los tiempos de almacenamiento transitorio deben ser minimizados y los residuos deben ser conducidos al almacén de residuos en el menor tiempo posible.

El Responsable de Almacén de Materiales debe informar a los contratistas sobre las Políticas de manejo de residuos de la Corporación.

El Coordinador de Servicios Generales gestiona el manejo de los RRSS Comunes y orgánicos en Planta, para su recojo y disposición final.

Gestiona la recolección los Residuos Sólidos de las zonas de almacenamiento temporal de residuos según necesidad.

Sensibiliza y/o Capacita al Personal tercero que realiza la Limpieza en la Planta, al ingreso y con una frecuencia mínima anual.

Coloca bolsas según clasificación de colores y tipo de recipientes a todas las áreas de la Planta, para asegurar una buena manipulación de los residuos.

Coordina con Logística de Materiales el mantenimiento de los stocks mínimos requeridos de las bolsas según color y tamaño.

d. Disposición de residuos de marca registrada

El Responsable de Almacén de cada planta procede a coordinar la disposición de los residuos con marca registrada de acuerdo a lo dispuesto en el anexo 5 de este

procedimiento, asegurándose que estos no deben ser retirados de las instalaciones sin haber sido eliminada la capacidad de reuso del residuo y la marca registrada.

e. Disposición de residuos electrónicos

Los residuos electrónicos de los sistemas de Tecnología de la Información (TI) son gestionados por el responsable de *Helpdesk* de Sistemas de AC Lindley, quien coordina su devolución a los proveedores para su disposición final.

Los residuos electrónicos provenientes del mantenimiento de planta e instalaciones son entregados al Responsable de Almacén de cada planta en bolsas negras, rotuladas, identificadas y se disponen como material peligroso de la planta.

f. Tratamiento de residuos peligrosos del mantenimiento de equipos de refrigeración

Los residuos peligrosos generados por los mantenimientos de los equipos de refrigeración de planta deben ser segregados, contabilizados y almacenados por el Almacén de cada planta.

Los residuos peligrosos generados por los mantenimientos de los equipos de refrigeración de mercado, deben ser segregados, almacenados y contabilizados por el proveedor, de acuerdo a las indicaciones del Responsable de Almacén de la planta.

El responsable de Almacén de la Planta asegura el registro y disposición de estos residuos como material peligroso, aplicando las normas legales vigentes.

g. Disposición final de residuos

El Responsable de la Disposición Temporal de los Residuos de cada planta coordina con la EPS-RS la disposición final de los residuos generados, sin son para venta puede ser una EC-RS.

El Responsable de la Disposición Temporal de los Residuos asegura que la EPS-RS o la EC-RS cumpla con los requisitos para disposición final. En ambos casos conserva todos los registros de disposición de los residuos entregados por estas empresas, consolida la cantidad mensual de «Residuos Peligrosos» y «No Peligrosos».

El Responsable de Almacén de Materiales de la Planta asegura el cumplimiento de la normativa nacional vigente referida a las declaraciones de Manejo de Residuos Sólidos (frecuencia anual – dentro de los 15 primeros días del mes de enero) y al Manifiesto de Manejo de residuos Sólidos Peligrosos (frecuencia: cada vez que haya recojo de residuos peligrosos).

En caso de derrames, infiltración, explosión, incendio o cualquier emergencia, se debe comunicar al Responsable de Seguridad Integral para que efectúe las coordinaciones con los responsables de la dirección ante los Sistemas de Gestión quienes deben comunicar dentro de las 24 horas de ocurrido el hecho a DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental).

El dueño de Proceso es responsable de los residuos generados por contratistas en su área y es el encargado de informar a Almacén de Materiales de la Planta para la posterior disposición de los mismos. En los casos donde se generen residuos de materiales de construcción y/o remoción de tierras (desmonte), el contratista se llevará todos sus residuos, pero estos son registrados en la generación de la planta.

El Responsable de Almacén de Materiales de la Planta, es el encargado de realizar por primera vez y cada cinco años una visita de campo a la planta de tratamiento de residuos sólidos industriales y elaborar un informe técnico.

IV. CONCLUSIONES

- En relación a los residuos de origen no municipal, la última información corresponde al año 2013, contando en su mayoría con información de los sectores manufactura, se generó un total de 1,03 millones de toneladas, siendo el sector manufactura el que más contribuyó con el 80 por ciento de la generación. Cabe resaltar que para el periodo 2012, se reportaron un total de 11,03 millones de toneladas generadas en el sector no municipal; por lo que esta variabilidad puede deberse no a un cambio en patrones de generación sino más bien a problemas de gestión de información a nivel sectorial.
- Del mismo modo, la información de la gestión de los residuos sólidos del ámbito no municipal se basa en el reporte de cada administrado a su sector competente, la cual no siempre es reportada por estos para ser posteriormente reportada al MINAM.
- Entre los aspectos más relevantes reportados por los sectores, se encuentran que el sector producción, el subsector manufactura indica como sus principales residuos a la escoria de procesos productivos, con un porcentaje de 38,4 por ciento, el segundo residuo de mayor importancia son los paños y textiles contaminados, con un 21,08 por ciento.
- La disposición final en rellenos sanitarios de los residuos no municipales es insuficiente y debe incrementarse sustancialmente en el corto plazo.
- La implementación de un manejo de residuos sólidos de la empresa AC Lindley en los procesos productivos no solo evidencia la política ambiental de la empresa sino también beneficia a la empresa al generar nuevos recursos desde la estrategia de reciclaje.

- En términos generales el manejo de residuos en la empresa AC Lindley permite evidenciar las buenas prácticas de manejo actual de residuos son adecuadas, sin embargo, se identificaron puntos críticos en lo relativo a la toma de conciencia de la minimización, segregación y el almacenamiento temporal de residuos.

V. RECOMENDACIONES

- Asegurar la coordinación con el MINAM de las instituciones con responsabilidad en la gestión de residuos no municipales, principalmente industriales y peligrosos, para coordinar las políticas de su gestión, de forma que permita intensificar la presencia de consideraciones ambientales en las políticas reguladoras.
- Mejorar la trazabilidad de la información de la gestión nacional de residuos sólidos, no solo municipales, sino del ámbito no municipal y en particular de los residuos peligrosos.
- Actualizar y mejorar el marco legal sobre residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal.
- Mejorar el sistema nacional de información para la gestión de residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal, en donde se cuente con información actualizada y de calidad, permitiendo conocer la situación actual de los residuos sólidos en el país y permitiendo la toma de decisiones acertadas en el manejo y gestión de residuos sólidos.
- Implantar tecnologías emergentes como respuesta a los cambios tecnológicos. De otro lado, la investigación tiene que apoyar los desarrollos de nuevos productos e insumos para el sector, de tal manera que todas las piezas del mecanismo se ensamblen y se muevan armónicamente con el ecosistema.
- Optimizar la búsqueda de proyectos de reducción, reutilización y reciclaje para reaprovechamientos de los recursos, como es el caso de la disminución de gramaje de los envases PET.
- Continuar con el seguimiento e implementación de las normas legales y voluntarias para el fortalecimiento del sistema ambiental de la empresa AC Lindley.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AC Lindley (Arca Continental Lindley, Perú). 2016. Memoria anual (en línea). Consultado 18 ago. 2017. Disponible en <http://www.arcacontinentallindley.pe/pdf-web/2016-memoria-arca-continental-lindley.pdf>.

INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, Perú). 2005. Gestión ambiental- Gestión de residuos: Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos. NTP 900.058 (en línea). Consultado 19 set. 2017. Disponible en <http://www.snp.org.pe/media/nada/Residuos-solidos/NTP-900.058.2005.pdf>.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2000. Ley general de residuos sólidos. Ley N° 27314 (en línea). Consultado 20 set. 2017. Disponible en <http://diariooficial.elperuano.pe/normas>.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2004. Reglamento de la ley general de residuos sólidos. D.S. N° 054-2004/PCM (en línea). Consultado 20 set. 2017. Disponible en <http://diariooficial.elperuano.pe/normas>.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2010. Guía de capacitación a recicladores para su inserción en los programas de formalización municipal (en línea). Consultado 20 set. 2017. Disponible en <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-capacitacion-recicladores-insercion-programas-formalizacion-0>.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2012. Glosario de términos para la gestión ambiental peruana: Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (en línea). Consultado 20 set. 2017. Disponible en <http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/Glosario-de-Terminos.pdf>.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2014. Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013 (en línea). Consultado 20 set. 2017. Disponible en <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20160328155703.pdf>.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2016a. Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos 2016-2024 (en línea). Consultado 20 ago. 2017. Disponible en <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2016b. Residuos y áreas verdes: Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental (en línea). Consultado 20 set. 2017. Disponible en <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/handle/minam/2088>.

OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental). 2014. La fiscalización ambiental en residuos sólidos (en línea). Consultado 20 set. 2017. Disponible en <https://www.oefa.gob.pe/publicaciones/residuos-solidos>.

REDRRSS (Red de Instituciones Especializadas en Capacitación para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, Perú). 2016. Infraestructuras de disposición final de residuos sólidos (en línea). Consultado 20 ago. 2017. Disponible en <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20170221154154.pdf>.

SPDA (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental). 2009. Manual de residuos sólidos (en línea). Consultado 20 ago. 2017. Disponible en http://www.spda.org.pe/wpfb-file/20100115181242_-pdf/.

VII. ANEXOS

ANEXO 1: CRITERIOS PARA DETERMINAR LA PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS

Ayuda para clasificar los residuos generados por la Planta (residuo industrial).

CARACTERÍSTICA PELIGROSA	DETALLE
1. Explosivos	Se entiende toda sustancia o residuo sólido o líquido (o mezcla de sustancia o residuos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
2. Sólidos inflamables	Todo material sólido o residuos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.
3. Sustancias o residuos susceptibles de combustión espontánea	Sustancias o residuos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.
4. Sustancias o residuos que en contacto con el agua, emiten gases inflamables	Sustancias o residuos que por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.
5. Oxidantes	Sustancias o residuos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.
6. Peróxidos orgánicos	Las sustancias o los residuos orgánicos que contienen la estructura bivalente -O-O- son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición auto acelerada exotérmica.
7. Tóxicos (venenos) agudos	Sustancias o residuos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.

«continuación»

CARACTERÍSTICA PELIGROSA	DETALLE
8. Corrosivos	Sustancias o residuos que, por acción química, causan graves daños en los tejidos vivos que tocan, o que en caso de fuga, pueden dañar gravemente, o hasta destruir, otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.
9. Sustancias que liberan gases tóxicos en contacto con el aire o el agua	Sustancias o residuos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.
10. Sustancias tóxicas (Con efectos retardados o crónicos)	Sustancias o residuos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogénica.
11. Eco tóxicos	Sustancias o residuos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente, debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.
12. Otros	Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.

NOTAS IMPORTANTES:

- Se consideran también, como residuos peligrosos; los lodos de los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales; salvo que el generador demuestre lo contrario con los respectivos estudios técnicos que lo sustenten.

No se considera peligroso al carbón activado consumido, resultante del tratamiento del agua potable y de procesos de la industria alimentaria.

ANEXO 2: ESPECIFICACIÓN PARA ACONDICIONAMIENTO DE RECIPIENTES

- **Características Básicas de los Recipientes**
- **Forma:** preferentemente cilíndrica y con tapa de preferencia con ajuste hermético.
- **Características del material del Recipiente:** impermeable, resistente al manipuleo y lavado, no debe reaccionar con el residuo a almacenar.

- **Identificación del tipo de residuo:**

- a. **Colores de recipientes en planta**

USO	COLOR	COLOR DE LETRAS	COLOR PANTONE REFERENCIAL
Papeles y Cartones	Amarillo	Negro	123 C
Tapas Metálicas	Rojo	Blanco	193 C
Plásticos	Naranja	Negro	173 C
Residuos Orgánicos	Azul	Blanco	Blue 072 C
Residuos Peligrosos	Negro	Blanco	-----
Materiales Eléctricos y Repuestos	Celeste	Negro	542 C
Residuos Varios	Verde Oscuro	Blanco	626 C
Vidrios	Blanco	Negro	-----

- b. **Colores de tachos plásticos en otras áreas**

USO	COLOR	COLOR PANTONE REFERENCIAL
Papeles y Cartones	Amarillo	YELLOW C
Tapas Metálicas	Rojo	485 c
Plásticos	Naranja	21 C
Residuos Orgánicos	Azul	-----
Residuos Peligrosos	Negro	-----

Cada recipiente debe llevar un membrete indicando el tipo de residuo a depositar; en caso de corresponder a varios residuos del mismo tipo, por ejemplo, en un recipiente Blanco se deposita vidrio, y hay vidrio verde y blanco, entonces deberá indicar «Vidrio Verde» y «Vidrio Blanco», respectivamente en cada Recipiente; de igual manera, en los recipientes para residuos peligrosos de color Negro, deberá indicarse «Residuos Peligrosos Líquidos» o «Residuos Peligrosos Aceites» o «Residuos Peligrosos Trapos» o «*Wipes* con Material Peligroso», entre otros dependiendo del residuo peligroso a segregar.

- **Tamaño de Letras:**

Deberá ser de entre 15 y 20 cm de alto.

- **Identificación de la peligrosidad del residuo:**

Uso de las etiquetas de identificación para residuos peligrosos establecidas por el Procedimiento de Manejo de los Materiales Peligrosos y el rótulo del anexo 2.

Nota 1: Las maderas, baterías, galoneras, cilindros, cajas plásticas, entre otros residuos que por sus dimensiones o manejo no puedan ser depositados en un recipiente, deberán ser debidamente almacenadas en los almacenes temporales identificados.

Nota 2: Los recipientes que no puedan ser pintados (recipientes de plástico o cartón) deben llevar un membrete indicando el tipo de residuos a contener, del mismo color que el indicado para su recipiente.

ANEXO 3: RÓTULO DE RECIPIENTES DE RESIDUOS PELIGROSOS

ROTULO PARA RECIPIENTES	
USADOS DE RESIDUOS	
CILINDRO N°	FECHA:
CONTENIDO:	
<u>CUIDADO</u> <u>NO UTILIZAR</u>	

ANEXO 4: ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DE LAS BOLSAS DE RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS		
NOMBRE:		
CANTIDAD O PESO:		
FECHA:		
Criterio de Peligrosidad		
<input type="checkbox"/> Explosivo	<input type="checkbox"/> Peróxido orgánico	<input type="checkbox"/> Sustancia tóxica (cancerígeno)
<input type="checkbox"/> Sólido Inflamable	<input type="checkbox"/> Tóxico (venenoso) agudo	<input type="checkbox"/> Ecotóxico
<input type="checkbox"/> Susceptible de combustión espontánea/Inflamable	<input type="checkbox"/> Sustancia infecciosa	<input type="checkbox"/> Otros (*)
<input type="checkbox"/> En contacto con el agua emite gas inflamable	<input type="checkbox"/> Corrosivo	(*) _____
<input type="checkbox"/> Oxidante	<input type="checkbox"/> Sustancia que libera gas tóxico en contacto con el aire	

ANEXO 5: INSTRUCCIONES PARA LA DISPOSICIÓN DE MATERIALES DE MARCA REGISTRADA

Alcance: plantas, centros de distribución y proveedores de materiales de marca registrada.

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	
Producto fuera de edad	- Planta	<ul style="list-style-type: none"> –El Líquido se desecha en la red de efluentes industriales, en una toma previa al tratamiento primario. –El envase Pet no retornable es inutilizado (generalmente por aplastamiento o corte) y tratado como material de empaque que llevan logos de MR (ver más abajo). –Los envases retornables vacíos son devueltos al almacén de producto terminado y envases. –Se lleva un registro detallado por producto y empaque de todo el producto fuera de edad dispuesto.
	- CDA's	<ul style="list-style-type: none"> –Todo el producto fuera de edad es devuelto a AC. Lindley para su disposición final. –Se lleva un registro detallado, por producto y empaque, de todo el producto remitido. –El CDA no está autorizado a realizar la disposición de este producto.
Tapas corona Muestras Excedentes obsoletos Retornos de campana Residuos sólidos de las operaciones de planta	- Planta	<ul style="list-style-type: none"> –Las tapas CORONA se almacenan de forma controlada y segura hasta recibir la autorización para su disposición. Una vez autorizada la disposición, las tapas se inutilizan (generalmente por aplastamiento) hasta destrucción del logo de marca registrada. –Las tapas inutilizadas son entregadas a una EPS-RS o EC-RS –Se lleva un registro detallado de las cantidades dispuestas
	- CDA	<ul style="list-style-type: none"> –Las tapas CORONA retornadas por campañas, son acumuladas hasta que se autorice su disposición. –Las TAPAS autorizadas para su disposición son TODAS enviadas a CL. –Se lleva un registro detallado de las cantidades enviadas a planta para disposición. –Las disposición final sólo se puede realizar en la planta de abastecimiento

«continuación»

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	
Tapas plásticas y Tapas de Bidones o de Jarras Muestras Excedentes obsoletos Retornos de campañas Residuos sólidos de las operaciones de planta	- Planta	–Las tapas PLASTICAS se almacenan de forma controlada y segura hasta recibir la autorización para su disposición. –Una vez autorizada la disposición, las tapas se inutilizan (generalmente por aplastamiento, molienda) hasta destrucción del logo de marca registrada. –Las tapas inutilizadas son entregadas a una EPS-RS o EC-RS. –Se lleva un registro detallado de las cantidades dispuestas.
	- CDA	–Las tapas PLÁSTICAS retornadas por campañas, son acumuladas hasta que se autorice su disposición. –Las tapas PLASTICAS autorizadas para su disposición son TODAS enviadas a AC Lindley. –Se lleva un registro detallado de las cantidades enviadas a planta para disposición. –La disposición final sólo se puede realizar en la planta de abastecimiento.
Etiquetas Muestras Excedentes Residuos sólidos de las operaciones de planta	- Planta	–TODAS las etiquetas se almacenan en forma controlada y segura hasta recibir autorización para su disposición. –Una vez autorizada la disposición, las etiquetas se inutilizan por corte. –Las etiquetas cortadas se entregan a una EPS-RS o EC-RS. –Se lleva un registro detallado de las cantidades dispuestas.
	- CDA	–No aplica.
Materiales de empaque con logos de MR Envases Vacíos Vidrio, Botellas Pet,, Tanques	- Planta - EPS-RS -Reciclado	–Utiliza un proceso de destrucción, tal como: aplastar, picar o moler, para inutilizar el material de empaque fuera de especificación, obsoleto o en exceso. Asegura la destrucción del logo de MR. –Registra el método utilizado para la destrucción, la cantidad y destino del material tratado
	- CDA's	–Remite TODO material de empaque a la planta para su disposición, o informa sobre la entrega a una EPS-RS o EC-RS, adjuntando la documentación requerida por este procedimiento.



«continuación»

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	
Vasos (para dispensadores) Muestras Excedentes obsoletos	- Planta - CDA	–Una vez autorizada su disposición, los vasos son inutilizados, por aplastamiento y/o corte, y dispuestos como basura común.
Material de publicidad exterior	- CDA's	–El material de publicidad exterior es, de preferencia, entregado a la planta embotelladora de abastecimiento para su disposición controlada. –En caso en que el CDA disponga por sus propios medios el material, debe informar a la planta embotelladora para que una persona autorizada verifique la destrucción de las marcas registradas y la inutilización definitiva del material, para su uso original. Después de la inutilización, el material debería ser reprocesado y/o reutilizado. Se debe generar un registro del material, el método de destrucción de la marca, el método de inutilización del material y su destino final.
Materiales varios que llevan logos de MR	- Planta	–Utiliza un proceso de destrucción, tal como: aplastar, picar o moler, o algún otro que sea apropiado, para inutilizar el material fuera de especificación, obsoleto o en exceso. Asegura la destrucción del logo de MR. –Registra el método utilizado para la destrucción, la cantidad y destino del material tratado. –Después de la destrucción, el material debería ser reprocesado para recuperar el insumo original e informar sobre el destino final. –Si es una EPS-RS o EC-RS, entrega a planta informe de disposición.
	- CDA	–Remite TODO el material de a la planta para su disposición, o informa sobre la entrega a la EPS-RS o EC-RS, adjuntando la documentación de respaldo requerida por este procedimiento.
Vasos (para dispensadores) Muestras Excedentes obsoletos	- Planta - CDA	–Una vez autorizada su disposición, los vasos son inutilizados, por aplastamiento y/o corte, y dispuestos como basura común.

«continuación»

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	
Material de publicidad exterior	- CDA's	<p>- El material de publicidad exterior es, de preferencia, entregado a la planta embotelladora de abastecimiento para su disposición controlada.</p> <p>- En caso en que el CDA disponga por sus propios medios el material, debe informar a la planta embotelladora para que una persona autorizada verifique la destrucción de las marcas registradas y la inutilización definitiva del material, para su uso original. Después de la inutilización, el material debería ser reprocesado y/o reutilizado. Se debe generar un registro del material, el método de destrucción de la marca, el método de inutilización del material y su destino final.</p>
Materiales varios que llevan logos de MR	- Planta	<p>-Utiliza un proceso de destrucción, tal como: aplastar, picar o moler, o algún otro que sea apropiado, para inutilizar el material fuera de especificación, obsoleto o en exceso. Asegura la destrucción del logo de MR.</p> <p>-Registra el método utilizado para la destrucción, la cantidad y destino del material tratado.</p> <p>-Después de la destrucción, el material debería ser reprocesado para recuperar el insumo original e informar sobre el destino final.</p> <p>-Si es una EPS-RS o EC-RS, entrega a planta informe de disposición.</p>
	- CDA	<p>-Remite TODO el material de a la planta para su disposición, o informa sobre la entrega a la EPS-RS o EC-RS, adjuntando la documentación de respaldo requerida por este procedimiento.</p>

ANEXO 6: ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DE LAS BOLSAS DE RESIDUO PELIGROSO - RIESGO BIOLÓGICO

	RESIDUO PELIGROSO ADVERTENCIA: RIESGO BIOLÓGICO Nombre: _____ Cantidad / Peso: _____ Fecha: _____	
---	--	---

ANEXO 7: CONSIDERACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO CENTRAL EN LAS INSTALACIONES DEL GENERADOR

Las instalaciones deben reunir por lo menos las siguientes condiciones:

1. Estar separadas a una distancia adecuada de acuerdo al nivel de peligrosidad del residuo respecto de las áreas de producción, servicios, oficinas, almacenamiento de insumos o materias primas o de productos terminados.
2. Ubicarse en lugares que permitan reducir riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones o inundaciones.
3. Contar con sistemas de drenaje.
4. Los pasillos o áreas de tránsito deben ser lo suficientemente amplios para permitir el paso de máquinas y equipos, así como el desplazamiento del personal de seguridad o emergencia.
5. Contar con sistemas contra incendios, dispositivos de seguridad operativos y equipos e indumentaria de protección para el personal de acuerdo con la naturaleza de la toxicidad del residuo.
6. Los contenedores o recipientes deben cumplir con las características señaladas en la Instrucción para la Segregación y Recolección de Residuos.
7. Los pisos deben ser lisos, de material impermeable y resistente.
8. En el caso de almacenar residuos volátiles, se deben considerar las recomendaciones de la hoja de seguridad del proveedor.
9. Deben implementarse una señalización que indique la peligrosidad de los residuos en lugares visibles.

Inspecciones de rutina y limpieza de las áreas de almacenamiento de residuos sólidos:

1. El supervisor de Seguridad Integral es el responsable de realizar las inspecciones de rutina, mediante el registro de reporte de inspecciones de seguridad e higiene industrial.
2. La limpieza de las áreas de almacenamiento temporal de residuos se realiza diariamente, el responsable del cumplimiento es el Supervisor de Almacén de la planta.
3. El Responsable de Aseguramiento de la Calidad asignado realiza verificaciones mensuales haciendo el uso del *Checklist* Verificación de O, L y M y Prácticas del Personal – Otras Área, donde procede a verificar las condiciones del almacenamiento temporal de residuos sólidos.

Está prohibido el almacenamiento de residuos peligrosos:

1. En terrenos abiertos.
2. A granel sin su correspondiente contenedor.
3. En cantidades que rebasen la capacidad del sistema de almacenamiento.
4. En áreas que no reúnen las condiciones previstas en el anexo 7

ANEXO 8: LISTA DE CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS DE PLANTA

RESIDUO	CLASIFICACIÓN			CONTENEDOR	DESTINO
	CLASIFICACIÓN	CONTENEDOR	DESTINO		
Papeles en desuso		X		Depósito Amarillo	Botadero municipal
Material de empaque en desuso					
Cartones					
Bolsas de papel en desuso					
Conos de cartón					
Cartón separador					
Cajas de cartón ex tapas		X		Almacén de Residuos	Reutilización
Envase ex reactivos	X			Almacén de Residuos Peligrosos	Disposición Final
Envases lubricantes	X			Almacén de Residuos Peligrosos	Disposición Final
Envases de plástico de deterativos y sanitizantes		X		Almacén de Residuos	Reutilización
Filtro en desuso	X			Almacén de Residuos Peligrosos	Disposición Final
Torta de filtración	X			Almacén de Residuos Peligrosos	Disposición final
Envases de tinta	X			Depósito Negro	Disposición Final
Envases de pintura					
Envases de solvente					
Filtros de tinta					

«continuación»

RESIDUO	CLASIFICACIÓN			CONTENEDOR	DESTINO
	CLASIFICACIÓN	CONTENEDOR	DESTINO		
<i>Tonner de impresora en desuso</i>	X			Depósito Negro	Disposición Final
<i>Tonner fotocopiadora en desuso</i>					
Pilas tipo batería					
Fluorescentes deteriorados	X			Depósito Negro	Disposición Final
Focos deteriorados					
Filtro manga en desuso		X		Depósito verde	Botadero municipal
Medios de cultivo en desuso	X			Depósito Negro	Disposición Final
Reactivos utilizados					
Envases de pintura	X			Depósito Negro	Disposición Final
Trapo industrial con aceites y grasas	X			Depósito Negro	Disposición Final
Trapo industrial con solventes					
Baterías en desuso	X			Almacén Temporal de Residuos Peligrosos	Almacén Temporal de Residuos Peligroso (Hasta el envío a Empresa Encargada de tratamiento de Residuos Peligrosos)

«continuación»

RESIDUO	CLASIFICACIÓN			CONTENEDOR	DESTINO
	CLASIFICACIÓN	CONTENEDOR	DESTINO		
Filtros deteriorados	X			Almacén Temporal de Residuos Peligrosos	Almacén Temporal de Residuos Peligroso (Hasta el envío a Empresa Encargada de tratamiento de Residuos Peligrosos)
Lodos de lavadora	X				Almacén Temporal de Residuos Peligrosos
Lodos de limpieza de cisternas					
Residuos de pintura	X			Depósito Negro	Almacén Temporal de Residuos Peligroso (Hasta el envío a Empresa Encargada de tratamiento de Residuos Peligrosos)
Barniz usado					
Grasa deteriorada	X			Almacén Temporal de Residuos Peligrosos	Almacén Temporal de Residuos Peligroso (Hasta el envío a Empresa Encargada de tratamiento de Residuos Peligrosos)

«continuación»

RESIDUO	CLASIFICACIÓN			CONTENEDOR	DESTINO
	CLASIFICACIÓN	CONTENEDOR	DESTINO		
<i>Pads</i> contaminados	X			Depósito Negro	Almacén Temporal de Residuos Peligroso (Hasta el envío a Empresa Encargada de trata-miento de Residuos Peligrosos)
<i>Pads</i> contaminados sometidos a esterilización		x		Residuos Varios	Botadero municipal
Residuos biocontaminados	X			Depósito Negro	Almacén Temporal de Residuos Peligroso (Hasta el envío a Empresa Encargada de tratamiento de Residuos Peligrosos)
Útiles de escritorio		X		Depósito Verde	Botadero municipal
Grava en desuso		X		Depósito verde (Almacén de reactivos)	Botadero municipal
Resina agotada					
Grava agotada					
Carbón saturado					
Residuos varios		X		Depósito verde	Botadero municipal
Etiquetas deterioradas					
Cintas de emba-lar en desuso		X		Depósito Naranja	Botadero municipal
Pallets de madera deteriorados		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta
Maderas en desuso					

«continuación»

RESIDUO	CLASIFICACIÓN			CONTENEDOR	DESTINO
	CLASIFICACIÓN	CONTENEDOR	DESTINO		
Trapo industrial con bebida		X		Depósito Verde	Botadero municipal
Envases vacíos de plástico		X		Depósito Naranja	Venta
Útiles de limpieza en desuso		X		Depósito Verde	Botadero municipal
Repuestos no metálicos deteriorados		X		Depósito Celeste	Venta
Tuberías y accesorios deteriorados		X		Depósito Celeste	Venta
Repuestos varios en desuso					
Tuberías en desuso					
Cables deteriorados		X		Depósito Celeste	Venta
Material eléctrico deteriorado					
Materiales de construcción deteriorados		X		Depósito Verde	Botadero Municipal
Equipos en desuso		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta
EPP de plástico en desuso		X		Depósito Verde	Botadero Municipal
EPP de cuero en desuso					
EPP de PVC en desuso					
EPP de nitrilo en desuso					
EPP de jebe en desuso					
Residuos de respiradores de carbón activado					

«continuación»

RESIDUO	CLASIFICACIÓN			CONTENEDOR	DESTINO
	CLASIFICACIÓN	CONTENEDOR	DESTINO		
Letreros malogrados (plásticos)		X	X	Almacén Temporal de Residuos	Venta
Polvo químico seco		X		Depósito Verde	Proveedor de Extintores
Mangueras malogrados		X		Depósito central	Botadero Municipal
Calaminas en desuso sin asbesto		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta
Envases de Ambientadores		X		Depósito Verde	Botadero municipal
Pastillas desodorizantes					
Envases vacíos descartable					
Brochas utilizadas		x		Almacén Temporal de Residuos	Botadero municipal
Vidrio roto blanco		X		Depósito blanco	Venta
Botellas de vidrio rotas					
Blanco					
Lunas de vidrio rotas					
Material de vidrio roto					
Botellas de vidrio rotas verde		X		Depósito blanco	Venta
Botellas pet deteriorado,		X		Depósito naranja	Venta
Tapas plásticas deterioradas		X	X	Depósito naranja	Venta
Envases varios		X		Depósito naranja	Venta
Material de plástico en desuso					

«continuación»

RESIDUO	CLASIFICACIÓN			CONTENEDOR	DESTINO
	CLASIFICACIÓN	CONTENEDOR	DESTINO		
Precintos de Seguridad rotos				Depósito naranja	Venta
Strech filme					
Bolsas plásticas en desuso					
Termocontraible deteriorado		X			
Etiquetas de plástico					
Bolsas de plástico					
Sacos de polipropileno		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta
Bidones ex concentrado		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta / Reutilización
Bidones en desuso		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta
Cajas de plástico deterioradas		X	X	Almacén Temporal de Residuos	Venta
Zuncho		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta
Tapas corona		X	X	Almacén Temporal de Residuos	Venta
Maquinarias y equipos obsoletos		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta
Repuestos obsoletos deteriorados		X		Depósito Celeste	Venta
Cilindros metálicos en desuso		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta

«continuación»

RESIDUO	CLASIFICACIÓN			CONTENEDOR	DESTINO
	CLASIFI- CACIÓN	CONTE- NEDOR	DESTINO		
Repuestos metálicos deteriorados		X		Depósito Celeste	Venta
Rodamientos en desuso					
Limaduras de hierro		X		Depósito Varios	Botadero municipal
Residuos de soldadura					
Rakcs deteriorados		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta
Elementos de transmisión en desuso		X		Almacén Temporal de Residuos	Venta
Exhibidores (plástico)		X	X	Depósito marketing	Venta previa destrucción
Letreros acrílicos					
Equipos de frío		X	X	Depósito Almacén	Venta como chatarra
Lubricantes en desuso	X			Depósito Negro	Almacén Temporal de Residuos Peligroso (Hasta el envío a Empresa Encargada de tratamiento de Residuos Peligrosos)

«continuación»

RESIDUO	CLASIFICACIÓN			CONTENEDOR	DESTINO
	CLASIFICACIÓN	CONTENEDOR	DESTINO		
Aceite de Montacargas usado	X			Depósito Negro	Almacén Temporal de Residuos Peligroso (Hasta el envío a Empresa Encargada de tratamiento de Residuos Peligrosos)
Aceite de maquinaria usado	X			Depósito Negro	Almacén Temporal de Residuos Peligroso (Hasta el envío a Empresa Encargada de tratamiento de Residuos Peligrosos)
Residuos orgánicos		X		Depósito Azul	Botadero municipal
Residuos Peligrosos de Construcción	X			Depósito Negro	Dispuesto en el contrato que la disposición final de estos residuos lo realizará el Contratista o Empresa de Servicio.

ANEXO 9: RESPONSABILIDADES DE LOS DUEÑOS DE PROCESO

PROCESO	ÁREA	DUEÑO DE PROCESO
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de envasado • Salas de llenado • Línea de Soplado • Zona de abastecimiento de preformas 	Supervisor de Producción/Jefe de Producción
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de cisternas • Sala de Bombas de Cisternas y • Salas de Electrólisis. • Sala de tratamiento de agua • Sala <i>Contisolv</i> • Sala de jarabe simple • Sala de preparación de bebida • Sala de recuperación de Agua lodosa • Sala CIP • Sala Salmuera • Zona de efluentes 	Supervisor de Procesos Jefe de Producción
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de grupos electrógenos • Sala de tableros • Sala de calderas • Sala de compresores de aire • Sala de control • Sala de frio • Talleres de Mantenimiento 	Supervisor de Mantenimiento/Jefe de mantenimiento
Recepción y almacenaje	<ul style="list-style-type: none"> • Almacén general • Almacén de azúcar • Cámara T° ambiente • Cámara de frio • Sala de Bag in Box • Almacén de preformas • Almacén de Materiales Peligrosos • Almacén de Residuos 	Coordinador de Logística de Materiales/Jefe de <i>Supply Chain</i>
APT	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenes de producto terminado 	Coordinador de Almacenes Automatizados /Jefe de <i>Supply Chain</i>

«continuación»

PROCESO	ÁREA	DUEÑO DE PROCESO
Distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Patio de carga y descarga 	Coordinador de Distribución/Jefe de <i>Supply Chain</i>
<i>Picking</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de <i>Picking</i> 	Coordinador de <i>Picking</i> /Jefe de <i>Supply Chain</i>
Aseguramiento de la Calidad	Laboratorios: materiales, metrología, microbiología, Control de Producto, Soplado	Analista AC /Jefe de Aseguramiento de la Calidad
Bienestar Social	<ul style="list-style-type: none"> • Tópico • Consultorio • Enfermería 	Gestora de Bienestar Social/Jefe de Capital Humano
Servicios Generales	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios Higiénicos y Vestuarios • Pasarela de visita • Oficinas, pasadizos, zonas de tránsito de personal. • Comedor (Concesionario) • Sala de Ropería y Lavandería • Áreas verdes • Auditorio de Capacitación y salas de Reuniones • Zonas de esparcimiento • Parqueo • Zona de acopio para residuos comunes • Áreas de almacenamiento para utensilios y equipos de limpieza y mantenimiento. • Áreas de almacenamiento para herramientas, equipos y productos destinados para el mantenimiento de áreas verdes. 	Coordinador de Servicios Generales/ Jefe de Capital Humano
Nota: Las Jefaturas de los procesos, brindaran soporte a los dueños de proceso para la ejecución de las actividades		

ANEXO 10: MATRIZ DE COMPATIBILIDADES QUÍMICAS

ONU	EJEMPLO	1 EXPLOSIVOS	2.1 GASES INFLAMABLES	2.2 GASES NO INFLAMABLES	2.3 GASES TÓXICOS	3 LÍQUIDOS INFLAMABLES	4.1 SÓLIDO INFLAMABLE	4.2 SÓLIDOS ESPONTANEAMENTE INFLAMABLE	4.3 SÓLIDOS QUE EMITEN GASES INFLAMABLES AL CONTACTO CON AGUA	5.1 SUSTANCIAS OXIDANTES	5.2 PEROXIDOS ORGÁNICOS	6 SUSTANCIAS TÓXICAS E INFECCIOSAS	7 RADIOACTIVOS	8 CORROSIVOS	9 SUSTANCIAS Y ARTÍCULOS PELIGROSOS MISCELÁNEOS	
1 EXPLOSIVOS		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
2.1 GASES INFLAMABLES	GLP	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Yellow	Yellow
2.2 GASES NO INFLAMABLES	NITRÓGENO / OXÍGENO	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
2.3 GASES TÓXICOS	AMONÍACO	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Yellow	Yellow
3 LÍQUIDOS INFLAMABLES	ALCOHOL	Yellow	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Yellow	Yellow
4.1 SÓLIDO INFLAMABLE	FOSFORO	Yellow	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Yellow	Yellow
4.2 SÓLIDOS ESPONTANEAMENTE INFLAMABLE	HIDROSULFITO DE SODIO	Yellow	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
4.3 SÓLIDOS QUE EMITEN GASES INFLAMABLES AL CONTACTO CON AGUA	METALES ALCALINOS : SODIO, POTASIO	Yellow	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Yellow	Yellow
5.1 SUSTANCIAS OXIDANTES	OXÍGENO, AGUA OXIGENADA	Yellow	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Red	Yellow	Yellow
5.2 PEROXIDOS ORGÁNICOS	METIL ETIL CETONA PEROXIDO	Yellow	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Yellow	Yellow
6 SUSTANCIAS TÓXICAS E INFECCIOSAS	CIANUROS, VIRUS, BACTERIAS, SALES DE METALES PESADOS	Yellow	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
7 RADIOACTIVOS	URANIO, TORIO 232, YODO 125	Yellow	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
8 CORROSIVOS	ÁCIDOS Y CAUSTICOS	Yellow	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
9 SUSTANCIAS Y ARTÍCULOS PELIGROSOS MISC	ASBESTO, FIBRA DE VIDRIO, SILICE	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

LEYENDA	
Green	PUEDEN ALMACENARSE JUNTOS
Yellow	PRECAUCION, REVISAR INCOMPATIBILIDAD INDIVIDUAL
Red	PUEDEN REQUERIRSE ALMACENES SEPARADOS - INCOMPATIBLES

ANEXO 11: UBICACIÓN DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS EN PLANTA TRUJILLO

