

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.

Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas.



TRABAJO FINAL DE LA MATERIA INTEGRADORA

“Propuesta Plan de Manejo Integral de Residuos para empresa de Aditivos Alimenticios.”

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO QUÍMICO.

Presentado por:

Mary Esthefanía Pontón Castillo
Johanna Elena Salazar Sánchez

GUAYAQUIL - ECUADOR
2017

AGRADECIMIENTO

A nuestra directora de proyecto Msc. Francesca Escala que con su ayuda se pudo llevar a cabo el presente trabajo.

Al Ing. Giovanni Narea quien nos brindó el acceso a la empresa y que con paciencia nos proporcionó de información valiosa, para así poder desarrollar los procedimientos necesarios para la propuesta del plan.

De igual manera a la Ing. Gabriela Torres por compartir sus conocimientos para la ejecución de este trabajo.

Finalmente, a todas las personas que contribuyeron de la mejor manera a la elaboración del proyecto.

DEDICATORIA

A nuestras familias, quienes durante todo este tiempo han creído en nosotras y nos han mostrado su apoyo incondicional.

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido desarrollado en la presente propuesta de la materia integradora corresponde exclusivamente al equipo formado por:

Mary Esthefanía Pontón Castillo

Johanna Elena Salazar Sánchez

Y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.

Mary Esthefanía Pontón Castillo

Johanna Elena Salazar Sánchez

RESUMEN

El siguiente proyecto presenta la propuesta de plan de manejo integral de residuos para una planta productora de aditivos alimenticios dirigida a la industria de alimentación animal, que se basa en la normativa ambiental vigente.

La empresa no tiene definida una política ambiental, por ello se espera una sensibilización por parte de la misma; proponiendo el plan de manejo de desechos y así asegurar que los procesos de producción que se ejercen en el presente caso de estudio, sean compatibles con la protección del medio ambiente y el bienestar de la comunidad, e incluso, desarrollar una actitud proactiva, tendiente a orientar todos sus procesos y operaciones hacia prácticas de producción más limpia.

Se llevó a cabo, la identificación, caracterización, clasificación, cuantificación y determinación de la fuente de origen de los residuos que se generan en el proceso productivo para presentar programas y estrategias que permitan minimizar, reutilizar, reciclar y/o dar una disposición final adecuada de los desechos basándose en la normativa ambiental vigente en el Ecuador.

Se examinó la relación costo-beneficio, con ello se propuso un análisis económico logrando obtener ganancias monetarias y provecho de los residuos que se generen, con la aplicación de indicadores que ayuden a medir la eficacia del plan.

Se concluye que el presente caso de estudio puede invertir en la implementación del plan de manejo integral de residuos lo cual se determina con el análisis económico obteniendo un valor actual neto de USD 4029.45 y la tasa interna de retorno de 21 % en un periodo de 5 años, lo cual orienta a que el proyecto será rentable y recuperando así la inversión inicial.

Palabras clave: aditivos alimenticios, residuos, indicadores.

ABSTRACT

The following project presents the proposal for integrated waste management plan for a plant producing food additives directed to the animal feed industry, which is based on the current environmental regulations.

The company does not have an environmental policy defined, therefore an awareness is expected from it; proposing the waste management plan and thus ensuring that the production processes that exercise in the present study case are compatible with the protection of the environment and the welfare of the community, and even, develop a proactive attitude, aimed at guiding all its processes and operations towards cleaner production practices.

The identification, characterization, classification, quantification and determination of the source of the waste generated in the production process were carried out to present programs and strategies that allow to minimize, reuse, recycle and / or give an adequate final disposition of the wastes based on the environmental regulations in force in Ecuador.

The cost-benefit ratio was examined, and an economic analysis was proposed to obtain monetary gains and profit from the waste generated, with the application of indicators to help measure the effectiveness of the plan.

It is concluded that the present study case can invest in the implementation of the integrated waste management plan which is determined by the economic analysis obtaining a net present value of USD 4029.45 and the internal rate of return of 21% in a period of 5 years, which guides the project to be profitable and thus recovering the initial investment.

Keywords: *food additives, waste, indicators.*

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	
DEDICATORIA	
DECLARACIÓN EXPRESA	
RESUMEN.....	I
ABSTRACT.....	III
ABREVIATURA	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
INDICE DE IMAGENES	X
INDICE DE GRÁFICOS	XI
CAPITULO 1	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. Problemática.....	2
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivo General.	6
1.4.2. Objetivos Específicos.	6
CAPÍTULO 2.....	
MARCO CONCEPTUAL	
2.1. Residuos.....	7

2.2.	Clasificación de desechos	7
2.3.	Gestión de Manejo Integral de Residuos	11
2.4.	Figuras Básica en la Gestión de Residuos	11
2.5.	Jerarquización de la Gestión de residuos.	11
2.6.	Proceso para la gestión de residuos.	13
2.7.	Términos empleados en la actividad de la empresa	15
2.8.	Marco Legal	16
2.8.1.	La Constitución Política de la República del Ecuador	17
2.8.2.	Ley Orgánica de la Salud	18
2.8.3.	La Ley de Gestión Ambiental	18
2.8.4.	La Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.....	19
2.8.5.	Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y descentralización.	20
2.8.6.	Acuerdo Ministerial 061	21
2.8.7.	Programa Nacional Para La Gestión Integral De Desechos Sólidos (PNGIDS)	22
2.8.8.	Ordenanza que norma el manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados en el cantón Guayaquil	22
CAPÍTULO 3.....		
CONOCIMIENTO DEL NEGOCIO		
3.1.	Información del caso de estudio.	24
3.2.	Actividad Económica	24
3.3.	Organigrama Estructural de la Empresa	25
3.4.	Recursos Humanos	26

3.4.1. Administrativa:.....	26
3.4.2. Laboratorio de Investigación y Desarrollo.....	27
3.4.3. Formulación	27
3.4.4. Actividades Operativas.....	27
3.4.5. Aseguramiento de Calidad	29
3.4.6. Despacho.....	29
3.4.7. Mantenimiento.....	29
3.4.8. Comedor	30
3.4.9. Servicios auxiliares	30
 CAPÍTULO 4.....	
 SITUACIÓN ACTUAL.	
4.1. Identificación y Evaluación Cuantitativa.	31
4.1.1. Identificación y fuente de los residuos.....	31
4.1.2. Cuantificación.....	33
4.2. Evaluación cualitativa: Caracterización.....	35
4.3. Revisión del Cumplimiento de Parámetros Legales Ambientales.....	39
 CAPÍTULO 5.....	
 ALTERNATIVAS Y PROGRAMAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL MANEJO DE RESIDUOS.	
5.1. Programa de jerarquización para la gestión de residuos identificados. ...	41
5.1.1. Alternativas de prevención y minimización.....	41
5.2. Programa de Educación Ambiental.....	46
5.2.1. Objetivo general	46
5.2.2. Objetivos específicos	46

5.2.3. Alcance	46
Actividades	46
5.2.4. Indicadores	47
5.2.5. Responsables	48
5.3. Programa de Separación de la Fuente	49
5.3.1. Objetivo General	49
5.3.2. Objetivos Específicos	49
5.3.3. Alcance	49
5.3.4. Actividades.....	50
5.3.5. Indicadores	53
5.3.6. Responsable	54
5.4. Programa de Almacenamiento Intermedio	55
5.4.1. Objetivo General	55
5.4.2. Objetivos Específicos	55
5.4.3. Alcance	55
5.4.4. Actividades.....	55
5.4.5. Indicadores	56
5.4.6. Responsable	56
5.5. Programa de Recolección Interna.....	58
5.5.1. Objetivo General	58
5.5.2. Objetivos Específicos	58
5.5.3. Alcance	58
5.5.4. Actividades.....	58
5.5.5. Indicadores	66
5.5.6. Responsable	66

5.6. Programa de Recolección Externa	68
5.6.1. Objetivo General	68
5.6.2. Objetivos Específicos	68
5.6.3. Alcance	68
5.6.4. Actividades.....	68
5.6.5. Responsable	69
 CAPÍTULO 6.....	
 EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	77
 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
CONCLUSIONES.....	74
RECOMENDACIONES	75
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	
 APÉNDICES.....	

ABREVIATURA

DACMSE: Dirección de Aseo Cantonal, Mercados y Servicios Especiales.

INEN: Instituto de Normalización Ecuatoriana.

NTE: Norma Técnica Ecuatoriana.

MAE: Ministerio de Ambiente.

PMIR: Plan de Manejo Integral de Residuos.

USD: Dólar Estadunidense.

TULSMA: Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiental.

INDICE DE TABLAS

Tabla3.4-1 Personal del caso de estudio.....	26
Tabla4.1-1 Listado de residuos identificado y causas de generación.	31
Tabla4.1-2 Cuantificación mensual de los residuos identificados.	33
Tabla4.2-1 Caracterización de los residuos identificados.	37
Tabla5.1.1-1 Acciones a tomar para la gestión de residuos.	41
Tabla 5.2-1 Indicadores del programa de capacitación ambiental.	47
Tabla 5.3-1Código de colores para contenedores de residuos.	51
Tabla5.3-2 Distribución de puntos ecológicos.	52
Tabla 5.3-3 Indicadores del plan de separación de la fuente.....	53
Tabla 5.4-1 Indicadores del plan de almacenamiento temporal.	56
Tabla 5.5-1 Equipos de protección para recolección interna.	59
Tabla 5.5-2 Cronograma de recolección área operativa.....	63
Tabla 5.5-3 Cronograma de recolección en el área administrativa.	64
Tabla 5.5-4 Indicadores del programa de recolección interna.....	66
Tabla 6-5.6-1 Presupuesto de Implementación del PMIR.....	71
Tabla 6-5.6-2 Beneficio económico por reciclaje de materiales	72

INDICE DE IMAGENES

Ilustración 1. Zona de almacenamiento intermedio.	78
Ilustración 2 Actividades de almacenamiento intermedio.	78
Ilustración 3. Sacos de floqueo después de limpieza de línea de producción.....	78
Ilustración 4. Residuos de cartón producidos.	79
Ilustración 5. Cuarto de contramuestras del Laboratorio de Control de Calidad.	79
Ilustración 6. Almacenamiento de contramuestras desechadas.	79

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.2-1 Criterio CRETIB para residuos peligrosos

Gráfico 2.5-1 Jerarquización de residuos sólidos

Gráfico 4.2-1 Diagrama de caracterización de los residuos.

Gráfico 4.2-2 Representación gráfica de la caracterización de los residuos.

Gráfico 5.1-1 Diagrama de la gestión de jerarquización de residuos.

Gráfico 5.1-2 Según la disposición final.

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. INTRODUCCIÓN

Los residuos es parte inevitable de las actividades que realiza cada industria; la gestión y manejo de residuos tanto comunes como peligrosos es de suma importancia ya que involucra de manera directa al Medio Ambiente, es decir, el ritmo de vida acelerado y consumista que se lleva en los últimos tiempos dan lugar a una excedente generación y apilamiento de basura, los rellenos sanitarios causan problemas al ambiente afectando los recursos naturales; se desarrolla contaminación con componentes abióticos y microorganismos, se presenta erosión en la superficie terrestre y la flora de la zona se va degradando.

El presente caso de estudio se desarrolla en una planta productora de aditivos alimenticios, la cual genera una gran variedad de residuos debido a sus actividades tanto operativas como administrativas, es por todo ello, que con el presente Plan de Gestión Integral de Residuos se pretende incentivar una cultura ambiental, basándose en la normativa ambiental vigente.

Para el desarrollo de la propuesta se procede a realizar la identificación de los residuos generados junto a una evaluación cualitativa y cuantitativa para posterior presentar alternativas según la jerarquización de gestión integral de residuos, para que sean tratados de acuerdo a la peligrosidad del mismo y a los posibles riesgos que conlleve a su manipulación hasta lograr la disposición final.

La manera de lograr todo ello es por medio de programas donde se presenten estrategias de clasificación, técnicas de aprovechamiento y minimización, con la

finalidad de establecer un sistema para la disposición final de todos los residuos identificados, para contribuir a una producción más limpia.

1.2. Problemática

Los residuos de origen industrial al ser dispersos en lugares inapropiados como en zonas urbanas o rurales, producen cambios que pueden llegar a ser irreversibles, desde el instante que son depositados sobre la superficie terrestre, cuando las sustancias químicas tienen contacto con las capas superficiales de la corteza terrestre se desencadena una serie de reacciones químicas produciendo descomposición de materia orgánica, generación de gases y adición de contaminantes que afectan tanto en el suelo como el aire y el agua.

Al desechar los residuos generados por la empresa, en vertederos de disposición común, sin previa gestión y manejo del mismo, se está contribuyendo a que la contaminación avance limitando el periodo de vida útil del vertedero, por ende, es más difícil la degradación.

La actividad de la empresa es la producción de aditivos alimentarios para la industria animal; estos aditivos son incluidos en la fórmula nutricional del animal en bajas proporciones con el propósito de influenciar positivamente en la salud y bienestar del mismo; ayuda a mejorar las características de los piensos, disipar el estrés, reducir las diarreas, saneamiento de camas húmedas debido a los factores ambientales, mayor rendimiento productivo, digestibilidad, eliminación de micotoxinas, entre demás ventajas que aportan al desarrollo del animal.

Los procesos de producción que se tienen son:

- 1) Equipo de torre de mezclado en polvo a través de macro tolvas y micro tolvas, donde se coloca las materias primas, vehículos o carriers para los nutrientes,

excipientes y antiapelmazantes, obteniéndose un producto terminado completamente homogéneo; el cual es empacado en diferentes presentaciones como son, sacos de papel o polipropileno, sobres de aluminio y potes de plástico.

- 2) La obtención de pellets por micro extruido en frío para la línea acuícola.
- 3) La obtención de líquidos por medio de mezclas de ácidos orgánicos, los cuales son empacados en bidones y canecas.

Se elaboran aditivos con diferentes propiedades y funciones:

- Tecnológicos: antioxidantes, aglomerantes, conservantes, emulgentes, gelificantes.
- Sensoriales: pigmentos y aromas.
- Nutricionales: aminoácidos, minerales, oligoelementos, vitaminas, entre otros.
- Zootécnicos: uso de enzimas para favorecer la digestión y protectores de la flora intestinal con el uso de prebióticos y probióticos.
- Aditivos con medicamentos: antibióticos, coccidiostatos.

Para lograr esto se necesita de materias primas conformadas por minerales, vitaminas, ácidos orgánicos, harinas, leches, aminoácidos, enzimas entre otros.

Como producto terminado se tiene polvos, pellets y líquidos usados en la alimentación animal y para el manejo de piensos, granjas y pesqueras dirigido al sector camaronero, vacuno, avícola, porcino, piscinas de tilapias y pesca.

Los residuos que se producen deben ser manejados de tal forma que impida la contaminación del producto final y se minimice el impacto ambiental. En las

diferentes áreas de operación presentes dentro del establecimiento, producto de la generación de desechos, se crean hábitats adecuados para la proliferación de plagas las cuales son vectores o transmisores de agentes infecciosos causantes de enfermedades.

El correcto manejo de los desechos peligrosos es de gran importancia ya que ayuda a mantener un control sobre las especies biológicas como microorganismos, artrópodos, animales rastreros, que desencadenan situaciones de riesgo para la materia prima en proceso, para el personal manipulador, al producto terminado e incluso alterar la salud del animal quien es el consumidor final, provocando molestias a nivel del sistema inmunológico.

Las aplicaciones de medidas preventivas ayudan a impedir la presencia y proliferación de estas plagas, por medio de ejecución de programas de control integral en los cuales contengan estrategias de gestión ambiental, porque un entorno deteriorado permite condiciones adecuadas para que exista reproducción.

1.3. Justificación

Toda industria requiere contar con un plan de manejo de residuos con un enfoque integral y sostenible; debido a que éste permitirá identificar, minimizar y presentar acciones o estrategias, que contribuya a la correcta administración de los desechos producidos. La cantidad y composición de los residuos puede variar, dependiendo del sector y el proceso productivo de la industria, por lo tanto, los desechos producidos deben ser manejados de tal forma que impidan la contaminación de los productos y se minimice el impacto ambiental.

Bajo esta descripción, el Gobierno Nacional a través del Ministerio del Ambiente, crea el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), con el propósito de impulsar la gestión de los residuos sólidos en el Ecuador y reducir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas; a través de estrategias, planes y actividades de capacitación, sensibilización y estímulo a los diferentes litigantes (Ministerio de Medio Ambiente, 2010).

De acuerdo al programa iniciado, se realizan acciones de control y seguimiento emprendidas por el Ministerio del Ambiente, basándose en los artículos 47, 52 del Acuerdo Ministerial 061, que sustituye al Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (TULSMA). (Ministerio de Medio Ambiente, 2015)

El proyecto tiene como objeto implementar un plan integral de manejo de residuos en una planta productora de aditivos alimenticios, por el cual se pretende presentar procedimientos y técnicas, que contemplen tanto el aprovechamiento y la recuperación de los residuos, como la agregación de valor en cada etapa del proceso desde la generación hasta la disposición final; permitiendo realizar una adecuada y responsable gestión de los desecho .

Finalmente, este plan contribuirá con la mejora de las practicas productivas del caso de estudio, presentado un programa documentado con procedimientos que garantizarán una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición final; cuyo proceso de planeación se basará en la revisión y aplicación de los reglamentos, normas y estatutos legales, relacionados con la correcta manipulación de desechos que exige la legislación ambiental ecuatoriana; teniendo como efecto una reducción en los volúmenes totales de residuos generados en los procesos de producción.

1.4. Objetivos.

1.4.1. Objetivo General.

Diseñar un plan de gestión integral de residuos para una planta productora de aditivos alimenticios para animales, basado en la normativa ambiental vigente.

1.4.2. Objetivos Específicos.

- Identificar los residuos que se generan durante el desarrollo de las actividades en la planta productora de aditivos alimenticios.
- Caracterizar y cuantificar los desechos originados durante el proceso de producción.
- Idear estrategias de clasificación para los residuos producidos, sustentándose en la normativa ambiental vigente.
- Buscar técnicas de aprovechamiento y minimización para los desechos procedente de la operación industrial.
- Establecer un sistema para la disposición final de todos los residuos identificados, fundamentados en los preceptos ambientales del país.

CAPÍTULO 2

MARCO CONCEPTUAL

2.1. Residuos

El concepto de residuos ha evolucionado a lo largo de los años, debido a que es un término que está relacionado con el nivel de vida y la actividad económica, por lo que la percepción del emisor puede variar siendo desde cualquier desecho inservible refiriéndose a todo material no deseado y del que se tiene intención de deshacer, o también, se puede definir como todo material que no tiene un valor directo y que es desechado por su generador, donde estas valoraciones siguen el lineamiento de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): “Los residuos son aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo que no han alcanzado un valor económico en el contexto que son producidas” (Federación Asturiana de Concejos FACC, 2008)

Sin embargo, estas definiciones no toman en cuenta el potencial de reciclaje, ya que los residuos al mismo tiempo pueden ser materia prima en otros procesos.

2.2. Clasificación de desechos

El desarrollo industrial y la tecnología se relacionan directamente con los diversos residuos generados, muchos de estos elementos pueden tener valor económico.

La composición de los residuos puede variar de acuerdo con las condiciones de tiempo y lugar, por lo cual no hay una única clasificación sino según el propósito de clasificación:

Según su estado físico:

☉ Líquido: no se consideran las descargas al alcantarillado o al cauce.

- ⊗ Sólido: independiente de su origen generalmente son factibles de reutilizar, recuperar, o reciclar.
- ⊗ Gaseoso: no se consideran cuando son emitidos a la atmósfera.

Según la actividad

- ⊗ Urbanos o municipales: son los residuos provenientes de los hogares y/o comunidades.
- ⊗ Industriales: se trata de los residuos provenientes de un proceso de manufactura o transformación de materia prima y que no tiene valor como producto final; en la mayoría de los casos se requiere de tecnologías de costos elevados para su aprovechamiento.
- ⊗ Agrícolas y ganaderos: son los que provienen de la agricultura, ganadería y pesca, pero pueden tener características diversas dependiendo de la actividad realizada.
- ⊗ Forestales: se originan en la limpieza de bosques, parques, durante las actividades de poda, tala, etc.
- ⊗ Sanitarios: son los relacionados con el área de salud, tanto de hospitales clínicas, laboratorios médicos incluso las veterinarias; compuesto por todos residuos que se generan como resultado del diagnóstico, tratamiento o inmunización del paciente.
- ⊗ Mineros: todos aquellos que se originan durante la actividad minera, los cuales pueden proceder de cualquier etapa del proceso.
- ⊗ Radiactivos: es todo material que fue utilizado o está contaminado con nucleídos radiactivos en concentraciones elevadas.

- ⊗ Construcción y demolición: todo residuo básicamente inerte que proviene de obras constructivas y demolición.

Según su composición

- ⊗ Orgánicos: se considera a todo desecho de origen biológico.
- ⊗ Inorgánicos: aquellos desechos sin origen biológico, de carácter industrial o un proceso forzado.
- ⊗ Mezclas: se considera a todo residuo proveniente de la mezcla de otros.
- ⊗ Peligrosos: son aquellos residuos que constituye un peligro potencial a la salud y/o ambiente.

Son desechos que pueden causar daños debido a una reacción química o biológica que se originan generalmente en procesos industriales los cuales ponen en riesgo a todo ser vivo, porque poseen las siguiente características:

- Persistente y no biodegradable.
- Son letales, tóxicos.
- No son reutilizables.
- Producen bioacumulación a lo largo de la cadena alimenticia.

Según el Marco Legal

- ⊗ No peligroso: Son aquellos residuos generados en cualquier punto de la actividad y que no presenten riesgo para la salud y/o el ambiente; generalmente no tienen valor para el generador, pero puede ser aprovechado o transformado adquiriendo un valor agregado. Y estos pueden clasificarse como: Biodegradables, reciclables, inertes, ordinarios y comunes.

☞ Peligroso: son aquellos residuos que puede tener características: corrosivas, reactivas explosivas, tóxicas, inflamables, biológicas, las cuales puede ocasionar daños a la vida, también se consideran los envases empaque embalaje que hayan tenido contacto. (Alfaro, 2013)

Estos se encuentran en el Listado Nacional de Desechos Peligrosos (APÉNDICE A-I).

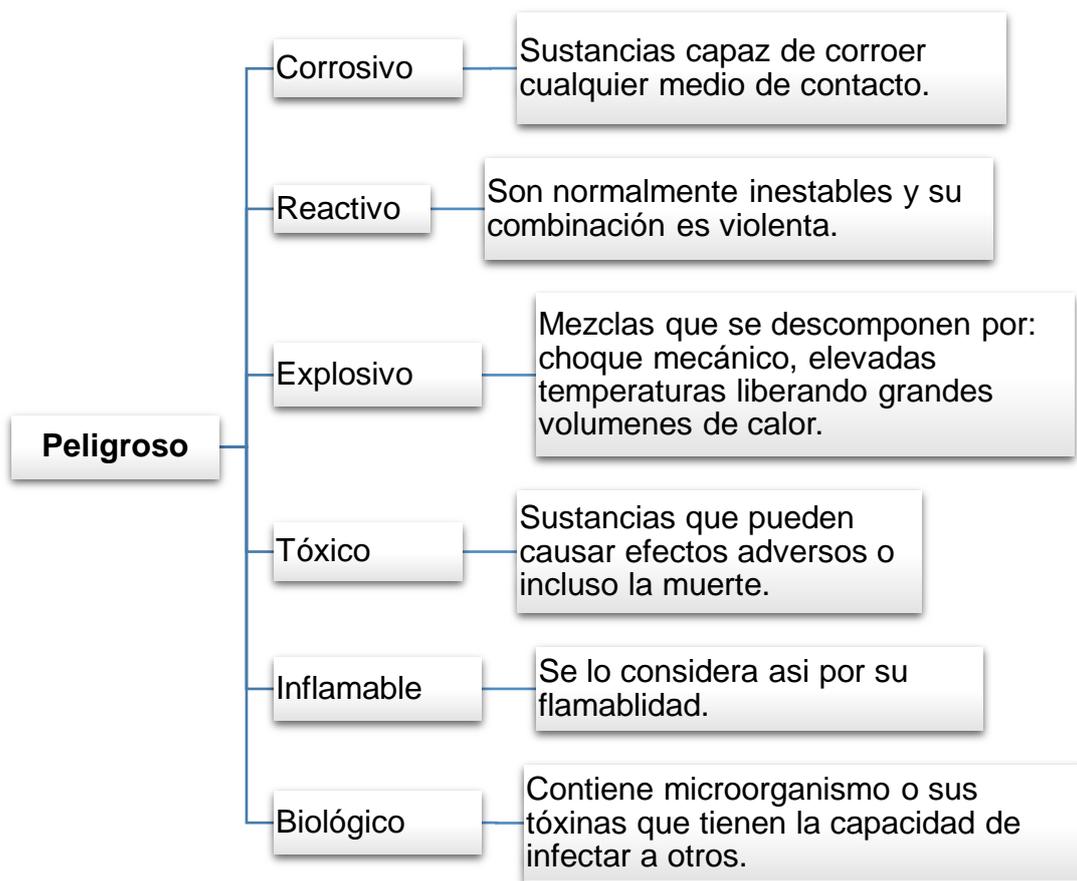


Gráfico 2.2-1 Criterio CRETIB para residuos peligrosos

Fuente: Los autores.

☞ Especiales: son aquellos residuos que sin ser necesariamente peligrosos, por su naturaleza, pueden causar un impacto a la salud y/o ambiente. Estos se encuentran en el Listado Nacional de Desechos Especiales (APÉNDICE A-II).

2.3. Gestión de Manejo Integral de Residuos

Un plan de manejo integral de residuos está enmarcado a toda acción y/o actividad que se ejerce para una correcta gestión, desde la generación hasta su disposición final.

2.4. Figuras Básica en la Gestión de Residuos

Cada involucrado cumple una determinada función dentro del proceso de gestión de residuos:

- ⊗ Productor: también conocido como generador, son aquellas personas naturales o jurídicas ya sea pública o privada, que como resultado de sus actividades generan residuos.
- ⊗ Gestor: persona natural o jurídica, pública o privada, que se encuentra registrada para la gestión total o parcial de los residuos no peligrosos, especiales o peligrosos.
- ⊗ Poseedor: se considera al productor del residuo o la persona natural o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la condición de gestor de residuos.

2.5. Jerarquización de la Gestión de residuos.

Al hablar de desarrollo sostenible también relacionamos que tecnologías están implicadas, debido a que estas están relacionadas directamente con las actividades productivas. Actualmente lo que se busca al optimizar un proceso es producir más con menos recursos y amigable con el ambiente. Por lo cual, a la jerarquización se la considera como estrategias de gestión para reducir impactos, en lugar de compromiso ecológico (Barradas, 2009).

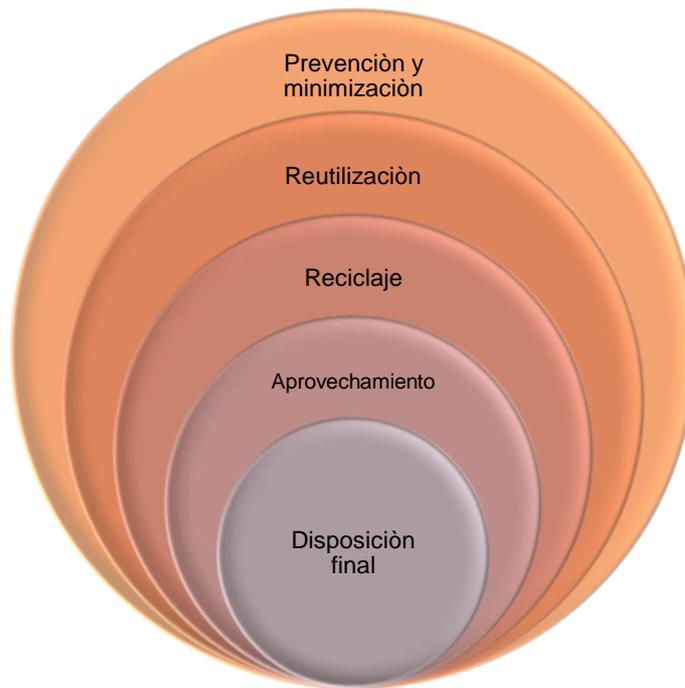


Gráfico 2.5-1 Jerarquización de residuos sólidos

Fuente: PNGIDS, 2013.

- ☞ Prevención y minimización: se fundamenta en determinar medidas para evitar la generación o conseguir una reducción de los residuos presentes en el proceso, evitando o disminuyendo el volumen del residuo generado.
 - ☞ Reutilización: es cuando un desecho generado se lo utiliza para el mismo u otro fin que fue diseñado.
 - ☞ Reciclaje: es el proceso de transformación de un residuo para ser utilizado como un nuevo material cumpla el mismo u otro propósito. (CEPYME ARAGON, 2002)
- En este nivel se busca que el material se aproveche tomando en cuenta el contexto costo-beneficio lo que implica el aspecto económico y ambiental (Alfaro, 2013).

- ⌘ Aprovechamiento: implica la separación selectiva de los residuos desde el origen para la reutilización, reproceso o transformación procurando darle un valor en un nuevo ciclo productivo. En realidad es un factor primordial para contribuir en la conservación y reducción de ciertos recursos, también repercute en un factor económico ya que el aprovechamiento permite que los materiales recuperados puedan ser comercializados. (Jaramillo & Zapata, 2008)

- ⌘ Disposición final: es la última etapa de la jerarquización de la gestión de residuos, la cual consiste en confinar y/o aislar los residuos que ya no pueden ser aprovechados por ningún proceso de tratamiento. (NTE INEN, 2014)

2.6. Proceso para la gestión de residuos.

La gestión integral de residuos inicia en la etapa de producción, ya que en esta fase se conoce que desechos se generaran, siendo la etapa donde se podría reducir la cantidad de residuos.

Los pasos que deben completarse para una gestión adecuada son:

⌘ Identificación: Fuente y caracterización

El primer paso para lograr una gestión de residuos es identificación de los residuos, para lo cual es necesario revisar y analizar los procesos que comprende la actividad productiva en la empresa, con el objetivo de determinar el origen de los residuos que se generan. Tratando de encontrar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué residuos se producen?
- ¿Qué actividad y/o proceso originan residuos?

- ¿Por qué se generan?
- ¿Qué cantidad de residuos se genera?

Para que el plan sea eficiente, es necesario tomar en cuenta todos los residuos ya sean estos generados de forma continua o discontinua en cualquier etapa del proceso.

El siguiente paso es la Caracterización:

Después de la identificación de los residuos, es necesario determinar qué tipo de residuos son y que propiedades presentan para brindar una adecuada gestión y disposición. Esta fase requiere del apoyo de las siguientes alternativas:

- Listado de residuos peligrosos y especiales del país.
- Hojas de seguridad de las materias primas que contribuyen a la generación de residuos.
- Caracterización analítica por un laboratorio acreditado.

Generalmente, se recurre a las dos primeras opciones, debido a la facilidad de acceso a estas y no implica costo adicionales, además si se trata de un desecho que procede de un único producto, lo más sencillos es recurrir a las fichas de seguridad; mientras la tercera opción es el último recurso a utilizar, debido a que es costoso y se suele recurrir a ella cuando no se tiene conocimiento alguno de las características del residuo que se está produciendo (Federación Asturiana de Concejos FACC, 2008).

☞ **Separación:** La separación de los residuos es óptima cuando se la realiza en la generación o también se conoce como separación de a fuente y es la manera más eficaz de recuperar o poder reutilizar ciertos materiales (Sánchez, 2007).

- ⊗ **Almacenamiento:** se refiere a la estadía temporal dentro de un establecimiento, el cual se limita al periodo necesario para la recolección programada para el respectivo traslado al lugar de tratamiento o disposición final.

- ⊗ **Tratamiento:** son un conjunto de procesos, operaciones químicas o biológicas para modificar y aprovechar sus características. (FOCAM, 2002)

- ⊗ **Disposición final:** es el destino final de los residuos sobre todo cuando estos no pueden ser aprovechados por ningún tratamiento, esta es una actividad controlada.

2.7. Términos empleados en la actividad de la empresa

- ⊗ **Micotoxinas:** Son moléculas relativamente pequeñas con una estructura química y una actividad biológica muy diversa que pueden representar un peligro tanto para la salud humana o animal, se encuentran en forma natural en muchos productos agrícolas, también son empleados como materias primas en la elaboración de alimentos balanceados para animales (Fanny Requena, 2005). Aunque suelen ser genotípicamente específicas para un grupo de especies, el mismo compuesto puede también ser elaborado por hongos pertenecientes a géneros distintos. (Lourdes Abarca, 2000).

- ⊗ **Detoxificación:** se trata de la eliminación de algún tóxico o venenos y sus efectos. Estos tóxicos pueden ser pesticidas y otras sustancias químicas como conservantes artificiales, medicinas convencionales y vacunas, además de la comida desvitalizada que afectan la salud de algún animal. (Sanchez, 2005).

- ⊗ Probióticos: “Los probióticos son definidos como microorganismos vivos que producen un efecto benéfico al tracto intestinal del huésped, manteniendo y reforzando los mecanismos de defensa antipatógenos sin perturbar las funciones fisiológicas y bioquímicas normales” (Guevara, 2011). Actualmente son considerados como aditivos, los cuales cada vez son empleados con más frecuencia en la nutrición de los animales (Yanelys García Curbelo, 2014).

- ⊗ Anticoccidiales: “Son sustancias químicas que ayudan a combatir a la coccidia y a la enteritis bacteriana respectivamente, son de vital importancia en una explotación avícola” (Palacios, 2009).

- ⊗ Aglomerantes: “Son productos desarrollados a partir de minerales inorgánicos y polímeros orgánicos modificados químicamente con un elevado poder de compactación a niveles bajos de inclusión y de gran versatilidad.” (NOREL Animal Nutrition)

2.8. Marco Legal

Dentro del desarrollo de cualquier actividad productiva tenemos la generación de residuos, por consiguiente se requiere de una correcta gestión de los mismos durante cada etapa: generación, transportación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final; para establecer procedimientos adecuados que garanticen la protección ambiental, basado en leyes, reglamentos y normativas vigente en nuestro país.

Para lo cual se ha tomado como referencia:

- La Constitución Política de la República del Ecuador.
- Ley Orgánica de la Salud.
- Ley de Gestión Ambiental.
- Ley de Prevención y Control de Contaminación.
- Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y descentralización.
- Acuerdo Ministerial N° 061. Reforma del Libro VI del TULSMA.
- Acuerdo Ministerial N° 142.
- Programa Nacional Para La Gestión Integral De Desechos Sólidos (PNGIDS).
- Ordenanza que norma el manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados en el cantón Guayaquil.

2.8.1. La Constitución Política de la República del Ecuador

Art.14 Se reconoce el derecho de la población a vivir en una ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 66 se reconoce y garantiza a las personas:

l27. El derecho a vivir en una ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza (Asamblea Constituyente, 2008).

2.8.2. Ley Orgánica de la Salud

Art. 97.- La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.

Art. 98.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con las entidades públicas o privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuos.

Art. 100.- La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El Estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo (Congreso Nacional, 2006).

2.8.3. La Ley de Gestión Ambiental

Art 2. La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de

desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientales sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

Art 9. Le corresponde al ministro del ramo:

lj) Coordinar en los organismos competente sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las norma de calidad ambiental referentes al aire, agua, suelo, ruidos, desechos y agentes no contaminaste (Congreso Nacional, 2004).

2.8.4. La Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

Art. 13 Los ministerios de Salud y Ambiente, cada uno en el área de su competencia, en coordinación con las municipalidades, planificarán, regularán, normarán, limitarán y supervisarán los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural.

Art. 14.- Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia (Congreso Nacional, 2004).

Art. 15.- El Ministerio del Ambiente regulará la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos, vidrios, aluminio y otros (Congreso Nacional, 2004).

2.8.5. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y descentralización.

Art 55. Las competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal

d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellas que establece la ley.

Art 431. De la gestión integral del manejo ambiental. Los gobiernos autónomos descentralizados de manera concurrente establecerán las normas para la gestión integral del ambiente y de los desechos contaminantes que comprende la prevención, control y sanción de actividades que afecten al mismo.

Si se produjeren actividades contaminantes por parte de actores públicos o privados, el gobierno autónomo descentralizado impondrá los correctivos y sanciones a los infractores sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal a que hubiere lugar y pondrán en conocimiento de la autoridad competente el

particular, a fin de exigir el derecho de la naturaleza contemplado en la Constitución. (Comisión Legislativa y Fiscalización, 2010)

2.8.6. Acuerdo Ministerial 061

Art. 47 Prioridad Nacional. El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional y como tal, de interés público y sometido a la tutela Estatal, la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales. El interés público y la tutela estatal sobre la materia implican la asignación de la rectoría y la tutela a favor de la Autoridad Ambiental Nacional, para la emisión de las políticas sobre la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.

También implica, la responsabilidad extendida y compartida por toda la sociedad, con la finalidad de contribuir al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales, en todos los ámbitos de gestión, según lo definido y establecido en este Libro y en particular en este Capítulo.

En virtud de esta declaratoria, tanto las políticas como las regulaciones contenidas en la legislación pertinente, así como aquellas contenidas en este Libro y en las normas técnicas que de él se desprenden, son de ejecución prioritaria a nivel nacional; su incumplimiento será sancionado por la Autoridad Ambiental Nacional, de acuerdo al procedimiento sancionatorio establecido en este Libro.

Art. 51 Normas técnicas nacionales para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.- La Autoridad Ambiental Nacional, en el ámbito de sus competencias, establecerá las normas y parámetros técnicos para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, desde la generación, hasta la disposición final, para mantener los estándares que permitan la preservación del ambiente, la gestión adecuada de la actividad, el control y sanción de ser del caso. (Ministerio de Ambiente, 2013)

2.8.7. Programa Nacional Para La Gestión Integral De Desechos Sólidos (PNGIDS)

Creado por el Gobierno Nacional a través del Ministerio del Ambiente con el objetivo de fomentar la gestión de los residuos sólidos en los municipios del país; con el propósito de disminuir los impactos ambientales, mejorar la calidad de vida y la preservación de los ecosistemas ecuatorianos.

Diseña un plan de implementación comprometiendo a los Municipios a ser responsables de los desechos que se generen en su jurisdicción, donde estos sean tratados y/o aprovechados antes de dar una disposición final. (Ministerio del Ambiente, 2010)

2.8.8. Ordenanza que norma el manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados en el cantón Guayaquil

Decreta normas y disposiciones sobre el manejo desechos sólidos no peligrosos, al cual deben sujetarse las personas natural o jurídica, nacional y extranjera, pública y privada que se encuentre en el cantón Guayaquil.

Art. 7.6 Del Usuario no residencial

- a) ... deberán disponer del número necesario de recipientes impermeables para la basura, en un sitio visible y de fácil acceso, cuyas características se detallan en esta ordenanza, cantidades y especificaciones técnicas serán proporcionada por la DACMSE.

Es obligación respetar los horarios y frecuencias establecidas para el sector de la ciudad que corresponda.

Art 11. Recolección de desechos sólidos peligrosos de carácter industrial. La recolección de los desechos sólidos peligrosos generados en los procesos productivos de la industria, desechos que presenten características tales como: corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas, no son materia de la presente Ordenanza, la recolección y disposición de estos desechos sólidos se hará según las normas vigentes. (Concejo Municipal de Guayaquil, 2010).

CAPÍTULO 3

CONOCIMIENTO DEL NEGOCIO

3.1. Información del caso de estudio.

La empresa se dedica a la elaboración de productos nutricionales para alimentos balanceados dirigido al sector avícola, porcino, acuícola, equino, vacuno y mascotas, también incursionan en la protección y descontaminación de materias primas, alimentos concentrados, harinas y subproductos de origen animal, eliminador de plagas, entre otros.

3.2. Actividad Económica

El caso de estudio comercializa sus productos en todo el Ecuador ofreciendo asesoramientos técnicos a los potenciales clientes, en los últimos años han abierto un nuevo campo de comercialización permitiendo exportar en otros países.

El compromiso de la empresa es la innovación y desarrollo de productos con un alto estándar de calidad.

Los aditivos que producen son polvos finos, líquidos y pellets que proporcionan diferentes beneficios:

- Antifúngicos: protección del alimento balanceado.
- Bactericidas: descontaminación de alimentos concentrados
- Acidificantes: mejorar la producción enzimática y promotor de crecimiento.
- Antioxidantes: evitar la oxidación de grasas, vitaminas y pigmentantes.
- Atrapadores de micotoxinas y detoxificantes: para intoxicaciones y problemas hepáticos.
- Pigmentantes: dador de coloración.
- Aglomerantes: endurece pellets en uso de animales acuáticos y terrestres.
- Aportadores de calcio: ayuda a la estructura ósea de los animales.

- Núcleos y alimentos nutricionales: usado para toda clase de animales en mejora de la alimentación.
- Productos para camarones: controladores de plagas en piscinas, dadores de oxígeno.
- Aditivos con medicamentos: anticoccidiales para aves.
- Productos para mascotas: mejoramiento del crecimiento, pelo, piel y sistema digestivo.
- Sales minerales: suplemento y auto regulador mineral con vitaminas
- Lactoreemplazantes: leches maternizadas para destete en animales vacuno, porcino y mascotas.
- Promotores de crecimiento y de postura: probióticos con ácidos orgánicos.
- Saborizantes: mejorar la palatabilidad del alimento.
- Reguladores Iónicos: ajustar pH y balance iónico.
- Energizantes: corrector del balance energético.
- Enzimas: complemento para el tracto gastrointestinal del animal.
- Hidratantes: tratamiento de deshidratación, uso en aves en momento de estrés calórico.
- Premezclas: vitamínicos-mineral: usado en alimentos concentrados como suplemento nutricional.

3.3. Organigrama Estructural de la Empresa

En el Organigrama de la Organización del caso de estudio se puede observar la distribución del personal por departamento se adjunta en el APÉNDICE B-I.

3.4. Recursos Humanos

El caso de estudio cuenta con 74 colaboradores.

Tabla3.4-1 Personal del caso de estudio.

Beneficiarios Directos	Cantidad
Administrativos	21
Operativos	53
TOTAL	74

Fuente: Elaboración de los Autores.

La jornada laboral está distribuida de la siguiente manera:

Personal administrativo: cumplen con una jornada de trabajo de 5 días a la semana de lunes a viernes de 08h30 a 17h30.

Personal operativo: cumplen con una jornada de trabajo de 5 días a la semana de lunes a viernes de 08h00 a 17h00. Además, la jornada puede contar con días de trabajo suplementarios.

Todo el personal tiene una hora dedicada al almuerzo y descanso.

La empresa se divide en las siguientes áreas:

3.4.1. Administrativa:

Está constituida por personal de gerencia, ventas nacionales e internacionales, contabilidad, compras nacionales e internaciones, recepción, créditos y cobranzas, logística y sistemas informáticos.

3.4.2. Laboratorio de Investigación y Desarrollo

En esta área se innova y mejora los productos terminados, con ayuda de un equipo de químicos y nutricionistas donde se revisan las fórmulas de cada producto.

3.4.3. Formulación

Se elabora las fórmulas con las diferentes materias primas las cuales son pasadas a producción dependiendo del tipo de orden de compra.

3.4.4. Actividades Operativas

El área de producción es donde se realiza el producto terminado. Está constituida por diferentes áreas donde incluye la sección de líquidos, pellets y polvos finos.

3.4.4.1. Torre de Mezclado

Una vez pasada la orden de pedido por ventas, se empieza el proceso de elaboración, el macro ingrediente ingresa por las rejillas dentro del tornillo sin fin, el proceso es automatizado, es decir, que es operado a través de software en la sección de consolas, aquí se envía la señal para que la materia prima sea elevada a través de un elevador de cangilones, luego el macro ingrediente llega a la parte superior de la torre donde empieza el proceso de elaboración, pasa por un ciclón el cual limpia de impurezas el macro ingrediente, luego el macro ingrediente es llevado a un distribuidor de macro tolvas que tienen una capacidad de 2.5 TM. Dentro de la torre se encuentran micro tolvas de 200 kg de capacidad que son utilizadas para agregar los ingredientes que van en menor proporción en la fórmula, al igual que los premix y pre-premix los cuales son elaborados en el área de micros.

Luego de pesar los ingredientes por las balanzas de macro tolvas y micro tolvas, estos son descargados en un mezclador de 1000 kg de capacidad, donde se mezclan los premix, pre-premix, macro y micro ingredientes con un tiempo de mezclado establecido, pasan a una tolva de transición que permite distribuir el producto terminado a las dos tolvas de empaque, en el cual se pesa el producto terminado, se cose, estiba y pasa a bodega de productos terminados.

3.4.4.2. Área de Micros

En esta área se producen premix y pre-premix que van a ser ingresados en la torre de mezclado, también se elaboran productos terminados que no excedan la capacidad de 500 kg.

3.4.4.3. Sección de Micro Extruido

Los ingredientes son subidos por un elevador, al llegar a la parte superior de la torre, los ingredientes son ingresados a un mezclador horizontal, continúa a un transportador, donde ingresa la mezcla por un extrusor que luego es pelletizado.

El producto pelletizado es enviado a un secador de lecho fluidizado donde finalmente es pasado por una zaranda. El producto terminado se acepta si esta entre 600 a 1200 micras.

3.4.4.4. Sección de Líquidos

Las materias primas usadas son ácidos orgánicos los cuales son mezclados con agua para obtener un producto terminado.

3.4.5. Aseguramiento de Calidad

Se observa los parámetros físico-químicos del producto terminado, donde se analiza si el producto cumple con las especificaciones adecuadas para que sea liberado.

3.4.6. Despacho

Esta área esta seccionada en dos partes:

3.4.6.1. Materia prima

Se receipta la materia prima donde por muestreo pasa por control de calidad, en el cual, si cumple con las características, es aprobado y almacenado en perchas. Para lograr un producto terminado se necesita de materias primas conformadas por minerales, vitaminas, ácidos orgánicos, harinas, leches, aminoácidos y enzimas.

3.4.6.2. Producto terminado

En esta sección se transporta los pallets de productos terminados, los cuales son almacenados en perchas temporalmente hasta su distribución final.

3.4.7. Mantenimiento

En esta sección se encarga de brindar un oportuno y eficaz servicio de reparación en las instalaciones de la planta en general.

3.4.8. Comedor

La empresa cuenta con servicio de catering, quienes son los que brindan el almuerzo en la compañía.

3.4.9. Servicios auxiliares

Se incluye la sección de garita, cuarto de transformadores, sistema de agua, sala de capacitaciones, baños, vestidores y estacionamiento.

CAPÍTULO 4

SITUACIÓN ACTUAL

El presente caso de estudio no cuenta con un plan de manejo de residuos, por lo cual se realizó un levantamiento de información para identificar, cuantificar, posteriormente caracterizar y buscar alternativas según la jerarquización de la gestión de residuos, así contribuir en la mejora y el manejo adecuado de los residuos producido en las etapas de desarrollo de la actividad.

4.1. Identificación y Evaluación Cuantitativa.

4.1.1. Identificación y fuente de los residuos.

Para la identificación de los residuos que se generan se procedió a realizar un LayOut APÉNDICE B-II, el cual nos permite comprender el proceso e identificar fácilmente en qué etapas se producen las corrientes de desechos.

A continuación en la tabla 4.1-1 se presenta un listado de los residuos identificados por área y las causas de su generación:

Tabla4.1-1 Listado de residuos identificado y causas de generación.

Residuo	Causas
Producción	
Producto No Conforme	Producto contaminado con ácaros. Producto caducado Error de formulación Producto por devolución.
Cartón	Envases de materia prima
Pallets de Madera	Deterioro por uso
Plásticos	Embalaje de productos, deterioro
Tambores de cartón prensado	Envases de materia prima
Flocheo	Limpieza de la línea de producción
Tanques de Plásticos	Envases de materia prima
Tanques De Hierro	Envases de materia prima

Residuo	Causas
Tubos De Cartón	Contención de plástico de embalaje
Adhesivos	Etiquetas
Sacos	Envases de materia prima
Polvo	Residuos producido por operación
Guantes de Nitrilo	EPP usado
Cofias	EPP usado
Mandiles	EPP usado
Mascarillas	EPP usado
Filtro-Máscaras	EPP usado
Laboratorio Control De Calidad	
Muestra de producto Terminado	Cuarto de contramuestras
Cofia	EPP usado
Guantes De Nitrilo	EPP usado
Investigación & Desarrollo	
Investigaciones	Experimentaciones
Cofia	EPP usado
Guantes De Nitrilo	EPP usado
Comedor	
Envases de comida(Tarrinas, Cubiertos)	Envases desechados cuando se labora los fines semanas y horas extras
Residuos De Comida	Desperdicios de comida
Administración	
Hojas de Papel	Impresiones erróneas.
Cartucho de impresora	Terminación de vida útil
Plásticos	Embalaje de utilitarios
Focos- Lámparas	Fuera de uso
Aparatos Electrónicos	Equipos fuera de servicio
Desechos Sanitarios	Derivado de los servicios higiénico

Mantenimiento	
Residuo	Causas
Aceites Lubricantes Usados	Por mantenimiento de equipos
Piezas-Chatarra	Cambio de piezas por deterioro o mantenimiento
Llantas	Terminación de vida útil
Servicio de Aseo	
Escobas	Deterioro, fuera de uso.
Envases de producto de Limpieza	Contenedores de estos productos
Libradores de Plásticos (Paletita)	Deterioro
Aserrín	Limpieza de polvo de la planta

Fuente: Los autores

4.1.2. Cuantificación

Una vez identificada y determinadas las causas de la generación de los diversos residuos en las jornadas laborales, se procede a determinar la cuantificación de estos.

En la tabla 4.1-2 se adjunta el detalle cuantitativo mensual de los residuos según cada departamento de la organización.

Tabla4.1-2 Cuantificación mensual de los residuos identificados.

Residuo	Cuantificación mensual
Producción	
Producto No Conforme	50 Kg
Cartón	580 Kg
Pallets de Madera	40 u
Plásticos	1280 Kg
Tambores de cartón prensado	16 u
Flocheo	1000 Kg
Tanques de Plásticos	12 u
Tanques De Hierro	4 u

Tubos De Cartón	320 u
Adhesivos	2 Kg
Sacos	300 u
Polvo	30 Kg
Guantes de Nitrilo	400 u
Cofias	400 u
Mandiles	7 u
Mascarillas	80 u
Filtro-Máscaras	4 u
Laboratorio Control de Calidad	
Muestra de producto Terminado	20 u
Cofia	20 u
Guantes De Nitrilo	20 u
Investigación & Desarrollo	
Investigaciones	32 Kg
Cofia	20 u
Guantes De Nitrilo	30 u
Comedor	
Envases de comida (Tarrinas, Cubiertos)	8 Kg
Administración	
Hojas de Papel	700 u
Cartucho de impresora	1 u
Plásticos	3 Kg
Focos- Lámparas	3 u
Aparatos Electrónicos	*
Desechos Sanitarios	20 kg
Mantenimiento	
Aceites Lubricantes Usados	2 gal
Piezas-Chatarra	*
Llantas	8 u
Servicio de Aseo	
Escobas	3 u
Envases de producto de Limpieza	5 u
Libradores de Plásticos (Paletita)	5 u
Aserrín	300 Kg
*La cantidad de estos residuos es variada por lo que no se puede definir	

Fuente: Los autores

4.2. Evaluación cualitativa: Caracterización

La caracterización de los desechos es un paso fundamental, porque en esta fase se determina que tan riesgoso son para la salud y/o el ambiente.

Para la caracterización de los residuos identificados se basó en el Marco Legal específicamente el Acuerdo Ministerial 061 en el cual se considera residuos de índole: No peligroso, peligroso y especiales. Para facilitar la identificación se realizó un diagrama de flujo que permite identificar la caracterización de los residuos.

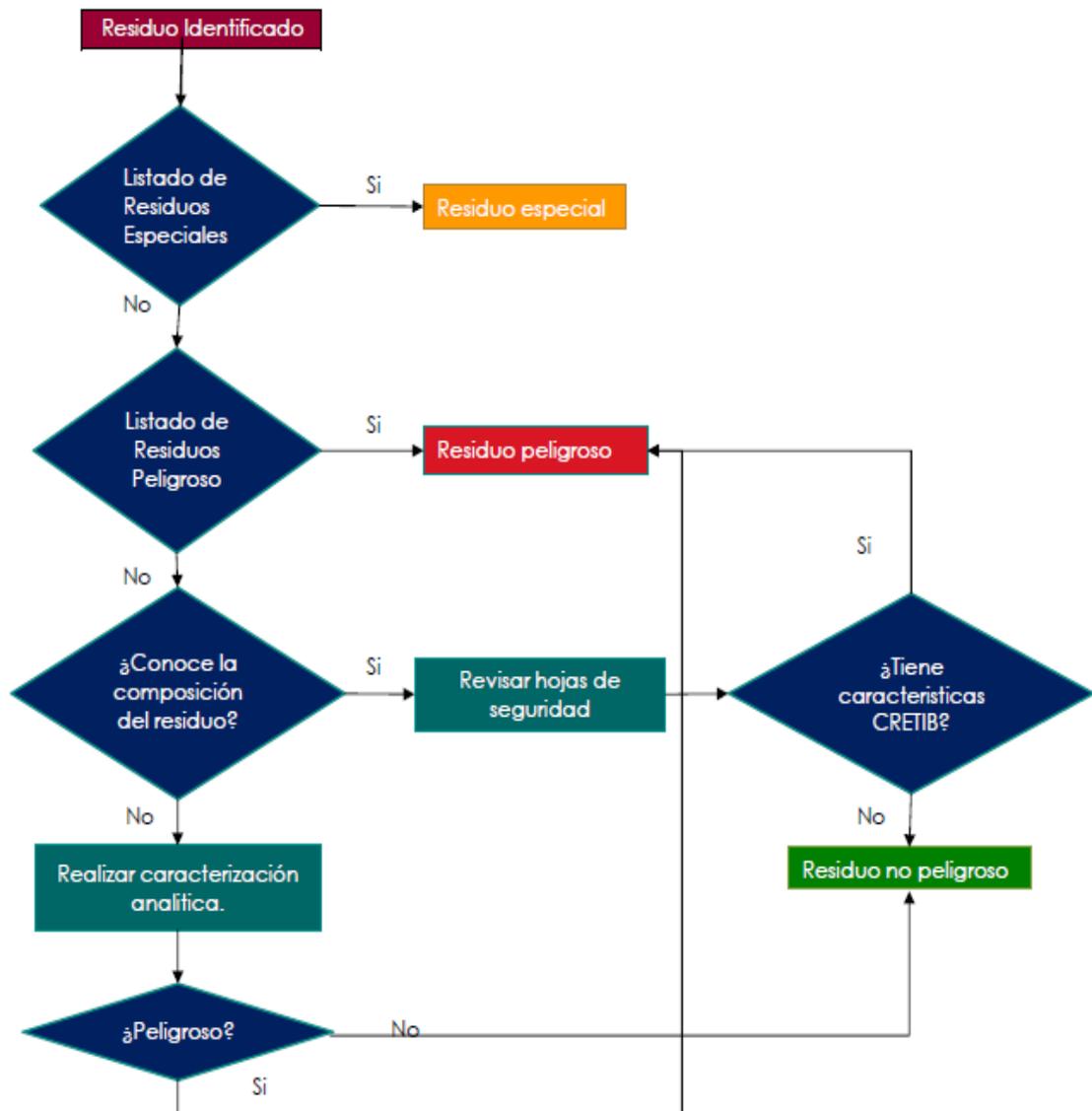


Gráfico 4.2-1 Diagrama de caracterización de los residuos.

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla4.2-1 Caracterización de los residuos identificados.

Residuo	Caracterización
Producción	
Producto No Conforme	No peligroso
Cartón	No peligroso
Pallets de Madera	No peligroso
Plásticos	No peligroso
Tambores de cartón prensado	No peligroso
Floqueo	No peligroso y peligroso
Tanques de Plásticos	Peligroso y no peligroso
Tanques De Hierro	No peligroso
Tubos De Cartón	No peligroso
Adhesivos	No peligroso
Sacos	No peligroso
Polvo	No peligroso
Guantes de Nitrilo	No peligroso
Cofias	No peligroso
Mandiles	No peligroso
Mascarillas	No peligroso
Filtro-Máscaras	No peligroso
Laboratorio Control de Calidad	
Muestra de producto Terminado	No peligroso
Cofia	No peligroso
Guantes De Nitrilo	Peligroso y no peligroso
Investigación & Desarrollo	
Investigaciones	Peligroso y no peligrosos
Cofia	No peligroso
Guantes De Nitrilo	No peligroso
Comedor	
Envases de comida (Tarrinas, Cubiertos)	No peligroso
Residuos De Comida	No peligroso
Residuo	Caracterización
Administración	
Hojas de Papel	No peligroso
Cartucho de impresora	Peligroso
Plásticos	No peligroso

Focos- Lámparas	Peligroso
Aparatos Electrónicos	Especial
Desechos Sanitarios	No peligroso
Mantenimiento	
Aceites Lubricantes Usados	Peligroso
Piezas-Chatarra	No peligroso
Llantas	Especial
Servicio de Aseo	
Escobas	No peligroso
Envases de producto de Limpieza	No peligroso
Libradores de Plásticos (Paletita)	No peligroso
Aserrín	No peligroso

Fuente: Los autores

A continuación, se presenta un diagrama de pastel, donde se observa la representación porcentual de los tres tipos de residuos identificados según la caracterización, y se visualiza que primordialmente existen residuos no peligrosos.

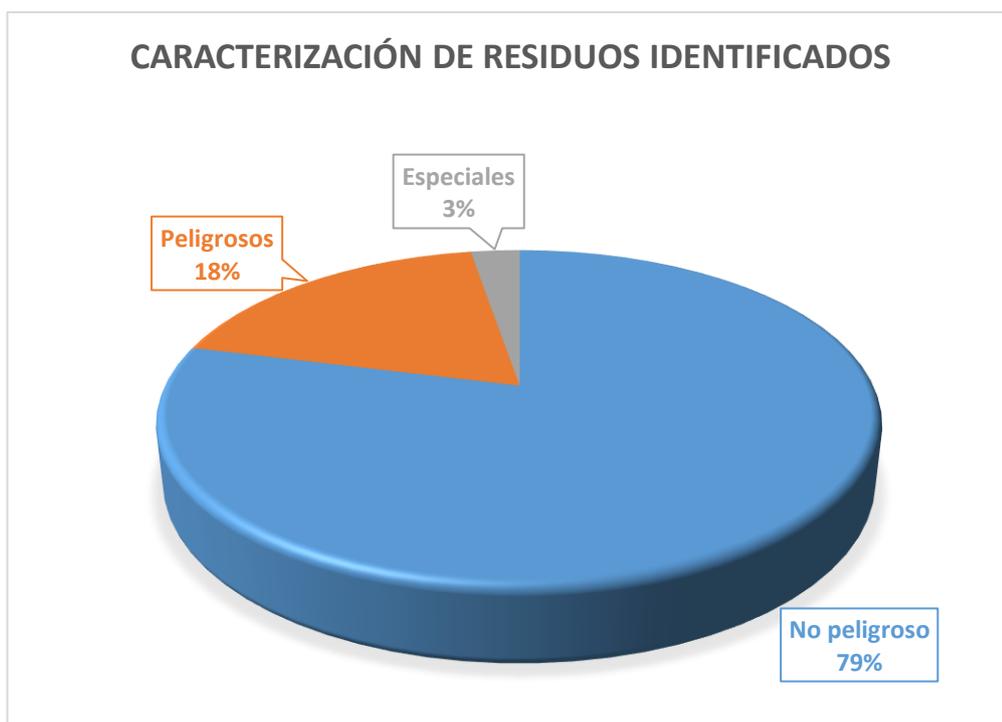


Gráfico 4.2-2 Representación gráfica de la caracterización de los residuos.

Fuente: Elaborado por autores.

4.3. Revisión del Cumplimiento de Parámetros Legales Ambientales

Finalmente para comprobar las condiciones iniciales del manejo de residuos se necesita verificar que parámetros legales se tiene que llevar a cabo y cuales realmente se están cumpliendo.

Para lo cual a continuación en la tabla 4.3-1 se presenta un Check List de lineamiento legales y el status de cumplimiento.

Tabla 4-3-1 Check List del cumplimiento legal en las actividades de manejo de residuos.

Parámetro Legal	Artículo	Cumplimiento		Observaciones
		SI	NO	
Acuerdo Ministerial 061	Art. 60 y 82 Del generador			
	Tener la responsabilidad del manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y dispuestos por gestores autorizados		X	
	Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.		X	
	Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas.		X	
	Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.		X	
	Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, con fácil		X	Se dispone de almacenamiento temporal, pero requiere adecuaciones.

	accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.			
	Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.	x		
	entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.		X	
	Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales		X	

Fuente: Elaboración de los autores

CAPÍTULO 5

**ALTERNATIVAS Y PROGRAMAS PARA LA GESTIÓN
INTEGRAL DEL MANEJO DE RESIDUOS.**

5.1. Programa de jerarquización para la gestión de residuos identificados.

5.1.1. Alternativas de prevención y minimización

Para este programa se ha considerado el gráfico 2.5-1 donde se observa la jerarquización de la gestión de residuos, la cuales permiten examinar alternativas para la toma de acciones según el residuo generado

A continuación, se adjunta en tabla 5.1-1 las acciones a tomar para cada residuo generado.

Tabla 5.1.1-1 Acciones a tomar para la gestión de residuos.

	Prevención	Minimización	Reutilización	Reciclaje	Disposición Final	Acciones/Alternativas
AREAS						
PRODUCCION						
Producto No Conforme	X	X				Una de las causas de generación es la contaminación por ácaros, por lo cual se recomienda un control sobre el vector. Estas pueden ser adecuación a la bodega de almacenamiento de producto terminado tales como: control de temperatura (<25°C), humedad (50-60%), almacenar en envases en buen estado complementado con limpieza frecuente y fumigación para evitar la proliferación.
Cartón			X	X		Este material puede ser reutilizado y/o vendido a centros de acopio autorizados.
Pallets de Madera				X		Este material puede ser reutilizado y/o vendido a centros de acopio autorizados.

Plásticos			X	X		Este puede ser reutilizado para el embalaje de otros productos y/o vendidos a centros de acopio autorizados.
Tambores de cartón prensado			X	X		Este puede ser reutilizado para el almacenamiento de otro producto previamente re etiquetado y/o vendido a centros de acopio.
Floqueo			X	X		La composición de este residuo va a depender de la limpieza de línea, por lo que se recomienda: Reutilizar hasta saturarlo (3 veces). Vender a pequeños granjeros. Mientras el excedente enviar a un gestor autorizado.
Tanques de Plásticos			X	X		Serán vendidos a centro de acopios autorizados siempre y cuando estos no estén contaminados con sustancia peligrosas o serán enviadas a un gestor autorizado.
Tanques De Hierro			X	X		Este puede ser reutilizado o vendido a centros de acopio autorizados.
Tubos De Cartón				X		Serán vendido a centro de acopios autorizados
Adhesivos					X	
Sacos			X			Se los reutilizará para almacenar otro material.
Polvo		X				Es necesario tomar medidas correctivas con respecto a la manipulación de los equipos, para minimizar la dispersión de polvo
Guantes de Nitrilo					X	
Cofias					X	
Mandiles					X	
Mascarillas					X	
Filtro-Máscaras					X	
LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD						
Muestras de Producto terminado					X	
Cofia					X	

Guantes de Nitrilo					X	
I&D						
Investigaciones					X	Serán enviados a gestores ambientales autorizados.
Cofia					X	
Guantes De Nitrilo					X	
COMEDOR						
Envases de comida (Tarrinas, Cubiertos)					X	
Residuos De Comida					X	
ADMINISTRACION						
Hojas de Papel			X			Toda hoja de papel debe ser usada en doble carilla para disminuir el uso indiscriminado.
Cartucho de impresora					X	Serán enviado a gestores autorizados
Focos- Lámparas					X	Serán enviado a gestores autorizados
Aparatos Electrónicos					X	Serán enviado a gestores autorizados
Desechos Sanitarios					X	
MANTENIMIENTO						
Aceites Lubricantes Usados		X			X	Será enviado al mismo proveedor terminada su vida útil. Además, se puede alargar la vida útil de los aceites lubricantes realizando un programa de mantenimiento donde los análisis nos permitirán conocer las condiciones del equipo y del aceite y sabremos si es necesario su reemplazo.
Piezas-Chatarra				X	X	Serán enviados a gestores autorizados
Llantas					X	Serán enviado al mismo proveedor y/o gestores autorizados

SERVICIO DE ASEO					
Escobas					X
Envases de producto de Limpieza					X
Libradores de Plásticos (Paletita)					X
Aserrín	X				Con la minimización de polvo esperada, el método de limpieza será más sencillo se puede usar una captación de polvo en húmedo para evitar la dispersión de las partículas. Para mantener el piso antideslizante se puede usar cera.
<i>Fuente: Los autores</i>					

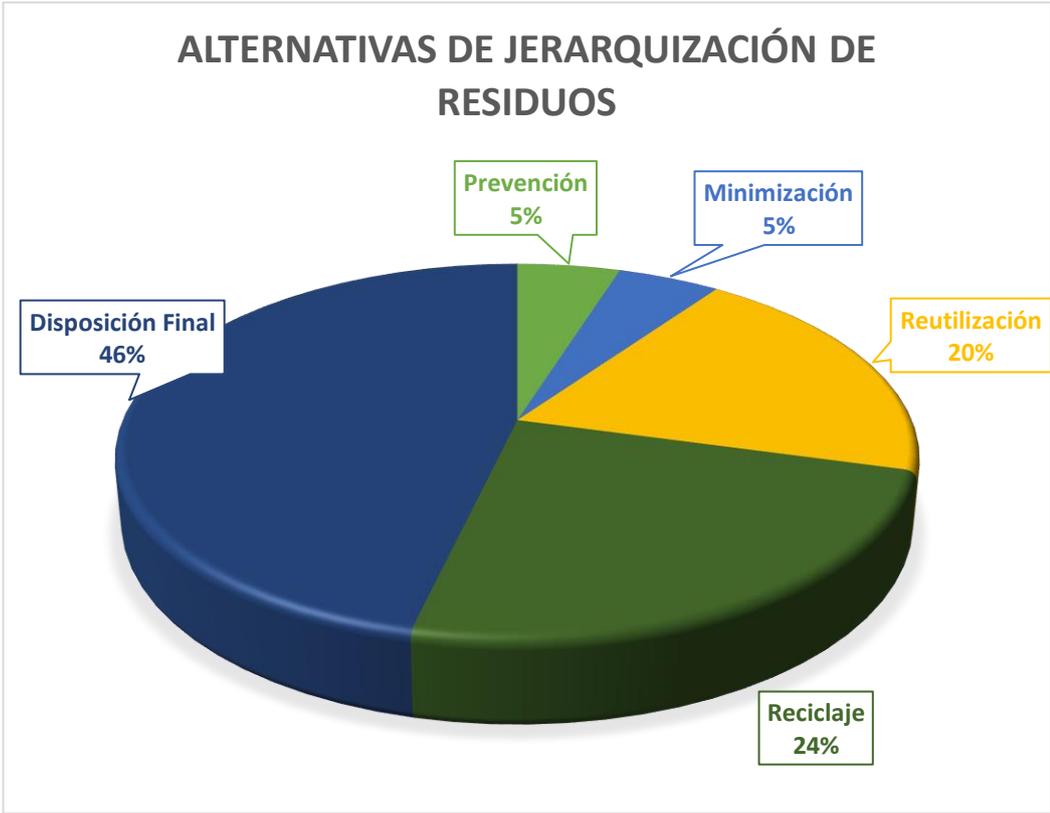


Gráfico 5.1-1 Diagrama de la gestión de jerarquización de residuos.

Fuente: Elaborado por los autores.



Gráfico 5.1-2 Según la disposición final.

Fuente: Elaborado por los autores.

5.2. Programa de Educación Ambiental

5.2.1. Objetivo general

Fomentar la educación ambiental dentro de organización para dar soporte a la Gestión Integral de Residuos preservando la integridad, seguridad y el ambiente.

5.2.2. Objetivos específicos

Socializar el Plan de manejo de residuos en todos los departamentos de la organización.

Desarrollar jornadas de capacitación y sensibilización de la importancia del correcto manejo de residuos.

5.2.3. Alcance

El presente programa se aplicará en todas las áreas y cada miembro de la organización tiene la obligación y la responsabilidad de participar y cooperar en la ejecución del mismo.

Actividades

Difundir el propósito del plan de manejo integral de residuos en la empresa.

Integrar a los diferentes departamentos para consolidar el Plan de Manejo de Residuos.

Capacitar a los trabajadores durante la inducción a sus puestos de trabajo.

Desarrollar talleres prácticos sobre la concienciación de la gestión de residuos.

5.2.4. Indicadores

Tabla 5.2-1 Indicadores del programa de capacitación ambiental.

	Periodo	Indicador	Seguimiento y medición
Objetivo 1	Semestralmente y durante inducción al personal nuevo.	Número de personal capacitado/número total de trabajadores	Llevar registro de compromiso
Objetivo 2	Semestralmente o en caso extraordinario por recapacitación	Número de capacitaciones y talleres anuales	Registro de capacitación y evidencia fotográfica

5.2.5. Responsables

Jefe de norma

Brindar asesoramiento al personal acerca de la forma correcta de aplicar el programa para la gestión de manejo de residuos.

Atender propuesta de mejora por parte de los demás miembros

Jefe de área

Capacitar, evaluar y supervisar a su personal a cargo.

5.3. Programa de Separación de la Fuente

5.3.1. Objetivo General

Establecer estrategias para la separación de los residuos en cada área para contribuir en la gestión de residuos para el posterior aprovechamiento y/o disposición.

5.3.2. Objetivos Específicos

Promover la importancia de la separación de la fuente de los residuos generados.

Fomentar la participación de los colaboradores en el programa presente.

Implementar puntos ecológicos en las diferentes áreas de la organización.

5.3.3. Alcance

El presente programa está dirigido a todos los miembros de la organización; este será empleado en todas la área con el propósito de que los residuos producido en los diferentes departamento sea distribuido correctamente según la NTE INEN; por lo cual, cada colaborador deberá ser capacitado para que conozca el origen y el color de los recipientes donde deberá depositar los residuos que genere, teniendo de esta manera el deber de distribuir correctamente y la obligación de cumplir y hacer cumplir la separación de los residuos producido para un cuidado del ambiente y disminuir el impacto ambiental que pueda causarse por la acumulación de los desechos.

5.3.4. Actividades

Socialización del programa en la organización.

Capacitación del personal acerca de los distintivos de cada tacho para una correcta separación de la fuente.

Disposición y adquisición de tachos para construcción de puntos ecológicos según la necesidad de cada área de acuerdo a la NTE INEN 2841.

Dar a conocer la distribución y ubicación de los puntos de ecológicos a los colaboradores.

Elaboración de señalética y distintivos para una correcta separación de los residuos y evitar confusiones.

El rotulado estará en un lugar visible con caracteres legibles según lo establecido en la NTE INEN 878.

Tabla 5.3-1 Código de colores para contenedores de residuos.

	Tipo de residuo	Color	Descripción
Reciclables	Orgánicos		De origen biológico. Susceptible de ser aprovechado
	Plásticos		Botellas Fundas
	Vidrio/Metales		Botellas de refrescos Frasco de aluminio
	Papel/Cartón		Papel Cajas envases de papel
No Reciclable	Desechos		Material no aprovechable: Servilletas usadas Papel higiénico Envases con resto de comida.
Peligrosos			Residuos con características CRETIB
Especiales			Escombros Neumáticos Aparatos electrónicos Muebles

Fuente: (NTE INEN, 2014)

Tabla 5.3-2 Distribución de puntos ecológicos.

Áreas		Orgánico	Plástico	Vidrio	Papel	Desechos	Peligrosos	Especial
Administración	Gerencia	1			1			
	Ventas				1			
	Contabilidad				1			
	Compras				1			
	Logística							
	Recepción			1		1		
	Créditos y cobranzas							
	Sala de Reuniones	1			1			
	Cafetería		1					
	Sistemas informáticos							*
Operativo	Oficina de Registros Sanitarios							
	Oficina de Operaciones 1							
	Oficina de Operaciones 2		1		1			
	Oficina de Bodega							
	Hall Operativo							
	Producción		1		1		1	
	Laboratorio de I&D							
	Formulación		1		1		1	
Aseguramiento de calidad								
Despacho			1		1			
Áreas		Orgánico	Plástico	Vidrio	Papel	Desechos	Peligrosos	Especial
Mantenimiento				1			1	

Servicios	Garita	1	1					
	Sala de capacitación				1			
	Baños					4		
	Estacionamiento		1		1			
Comedor		1	1			1		

Fuente: Los autores

Los residuos especiales del área informática, es decir todos los equipos electrónicos que han dejado de funcionar serán almacenados en un lugar designado por el área de mantenimiento, para posteriormente hacer un inventario anual y finalmente entregarle a un gestor autorizado.

5.3.5. Indicadores

Tabla 5.3-3 Indicadores del plan de separación de la fuente.

	Periodo	Indicador	Seguimiento y medición
Objetivo 1	Semestralmente y durante inducción al personal nuevo; o en caso extraordinario por recapacitación	Número de personal capacitado/número total de trabajadores	Registro de asistencia a capacitación y evidencia fotográfica
Objetivo 2	Trimestralmente	Número de áreas que implementa el sistema de separación de la fuente	Inspecciones Check List (APÉNDICE C-I)

Objetivo 3	Anual	Número de puntos ecológicos implantados	Inspecciones Facturas Check List (APÉNDICE C-I)
------------	-------	---	--

Fuente: Los autores

5.3.6. Responsable

Jefe de norma

Brindar asesoramiento al personal acerca de la forma correcta de aplicar el programa para la gestión de manejo de residuos.

Atender propuesta de mejora.

Jefe de área

Responsable de los residuos que se generan en su área.

Capacitar, evaluar y supervisar a su personal a cargo.

Coordinar la recolección con los gestores autorizados para el retiro de los residuos generados

Colaboradores en general

Cumplir y hacer cumplir el programa presente.

5.4. Programa de Almacenamiento Intermedio

5.4.1. Objetivo General

Disponer de un espacio con capacidad y condiciones adecuada para el almacenamiento temporal de todos los residuos generados en la organización.

5.4.2. Objetivos Específicos

Supervisar las condiciones del almacenamiento intermedio.

Capacitar al personal encargado de almacenar los residuos

5.4.3. Alcance

Los residuos previamente separados deben ser almacenados en un centro de acopio provisional, estos deben ser distribuidos acorde a su compatibilidad. El lugar debe estar delimitado y alejado de otras áreas para evitar contaminación

5.4.4. Actividades

Adecuar el punto de almacenamiento cumpliendo los puntos estipulados en el Acuerdo Ministerial 061.

Supervisión de la distribución adecuada del almacenamiento temporal.

Realizar jornadas de limpieza, desinfección y fumigación del área para evitar olores y condiciones que afecten la salud y la estética de la zona.

Controlar y monitorear el almacenamiento de los residuos periódicamente.

Capacitar al personal encargado de la recolección y el almacenamiento de los residuos para asegurar buenas prácticas en la manipulación.

5.4.5. Indicadores

Tabla 5.4-1 Indicadores del plan de almacenamiento temporal.

	Periodo	Indicador	Seguimiento y medición
Objetivo 1	Mensual	Nº de parámetros cumplidos*.	Inspecciones Check list* (APÉNDICE C-II) Solicitud de mejora
Objetivo 2	Anual	Número de colaboradores capacitados/Número de colaboradores encargados.	Registro de asistencia. Certificado de capacitación.

Fuente: Los autores

5.4.6. Responsable

Jefe de norma

Brindar asesoramiento al personal acerca de la forma correcta de aplicar el programa para la gestión de manejo de residuos.

Atender las propuestas de mejora.

Jefe de mantenimiento

Solicitar al personal responsable del mantenimiento y aseo los registros mensuales de los desechos para llevar un control de la gestión.

Supervisar la correcta distribución de los residuos generados.

5.5. Programa de Recolección Interna

5.5.1. Objetivo General

Establecer el proceso de recolección selectiva de los residuos en los puntos de generación hasta el almacenamiento temporal.

5.5.2. Objetivos Específicos

Implantar horarios y rutas de recolección interna diaria para su posterior almacenamiento temporal.

Registrar la cantidad de residuos recolectados por área.

.

5.5.3. Alcance

Al detallar este programa se podrá definir la recolección interna de los residuos generados desde la fuente hasta un almacén intermedio, donde se almacenará temporalmente, el operador tendrá como herramienta los registros para llevar a cabo la función de recolección.

5.5.4. Actividades

- El jefe de Mantenimiento genera el cronograma de recolección interna. Ver formato 1.
- Los equipos de recolección tanto de operaciones como de administración deben de regirse al cronograma semanal, respetando las rutas, frecuencias y horarios establecidos.

- Capacitación al personal encargado de recolección

El operador debe de contar con los implementos de protección personal que aseguren el bienestar del mismo, los cuales deben de ser usados durante la recolección, transporte interno hasta el almacenamiento intermedio. A continuación, se detallan:

Tabla 5.5-1 Equipos de protección para recolección interna.

Equipo de Protección Personal	Características	Uso	Renovación
Uniforme	Implementado por la Empresa.	Diario	Por deterioro, el periodo de cambio lo da la empresa.
Guantes	Guantes de látex, espesor de 0.30 mm, largo de protección a medio brazo.	Durante el trabajo in situ de recolección.	Perforación, rasgado o cada 6 meses.
Zapatos	Zapatos de caucho antideslizantes.	Diario	Por deterioro, el periodo de cambio lo da la empresa.
Mascarilla	Tapabocas industrial	Durante el trabajo in situ de recolección.	Diario

Fuente: Los autores

El operador deberá contar con un carro recolector con las siguientes características:

- Capacidad nominal de 174.35 galones.
- Capacidad de carga de 270 kg
- Material de plástico.
- Protección contra sustancias corrosivas.
- 4 ruedas.

Se procede a la recolección interna de los residuos por parte del operario de la siguiente manera:

- El carro recolector debe estar estacionado en un área que no obstruya con las actividades del personal.
 - Verificar que las fundas estén en buen estado para evitar el derrame de los residuos, en caso de existir algún daño, colocar una funda extra la cual corresponda al color del tipo de residuo.
 - Limpiar el contenedor de basura.
 - Colocar fundas nuevas en los contenedores de basura dependiendo al color del tipo de residuo.
 - Continuar con la recolección rigiéndose al cronograma planteado.
-
- Los equipos de recolección deben registrar la recolección interna. Ver formato 2 (APÉNDICE C-III).
 - El supervisor de mantenimiento debe de verificar el cumplimiento del registro de recolección interna.
 - El operador verterá los residuos en el contenedor de Almacenamiento Interno.
 - El operador entrega el registro de recolección interna.

- El supervisor de mantenimiento hace el seguimiento del confinamiento adecuado de los contenedores para su disposición final.

Recolección de residuos peligrosos

El flocheo será retirado una vez por semana, cuando el departamento de Aseguramiento de Calidad autorice que el flocheo no podrá ser utilizado para la limpieza de la línea ya que se encuentra saturado.

Formato 1: Modelo del Cronograma de recolección:

La frecuencia de recolección es una vez al día por cada área de la Empresa, el cronograma que se presenta es tentativo y se lo realiza semanalmente.

La ruta de recolección estará seccionada en dos partes:

- Equipo de recolección Operativo

Comprende las áreas de:

- Oficina de Bodega
- Oficina de Registros Sanitarios
- Oficina de Operaciones 1
- Oficina de Operaciones 2
- Baño de mujeres
- Laboratorio de Investigación y Desarrollo
- Departamento de Aseguramiento de Calidad
- Área de macro
- Área de micro
- Bodega
- Zona de etiquetado

- Mantenimiento
- Baño de hombres

- Equipo de recolección Administrativo
Comprende las áreas de:
 - Recepción
 - Oficina de Gerencia General
 - Oficina de Subgerencia General
 - Departamento de Compras
 - Departamento de Contabilidad
 - Oficina de Formulación
 - Sala de reuniones
 - Cafetería
 - Sistemas Informáticos
 - Departamento de Ventas
 - Baño de mujeres
 - Baño de hombre

Tabla 5.5-2 Cronograma de recolección área operativa.

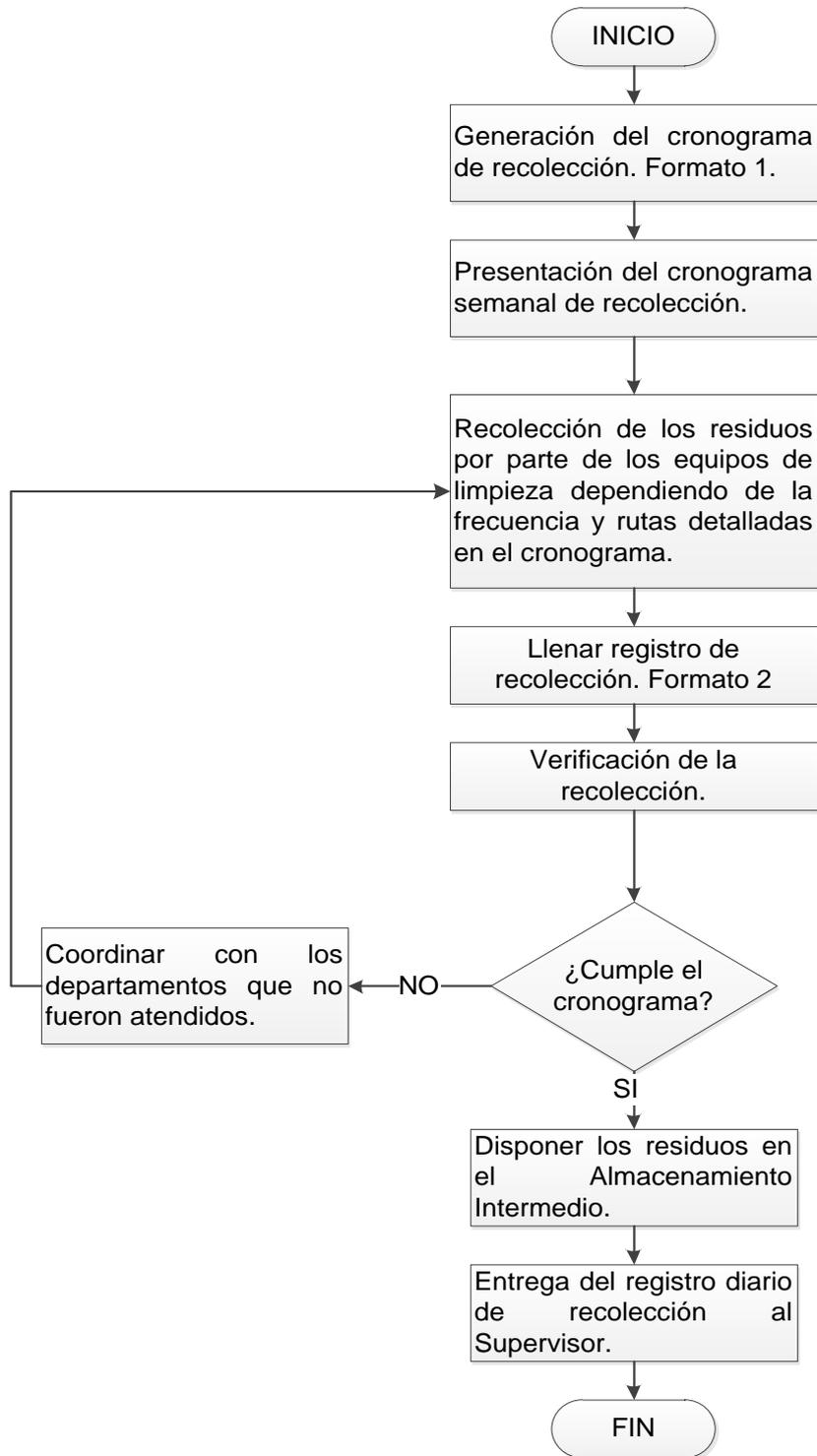
	LUNES a JUEVES	VIERNES
08:00 08:10	Oficina de Bodega	Oficina de Bodega
08:10 08:20	Oficina de Registros Sanitarios	Oficina de Registros Sanitarios
08:20 08:30	Oficina de Operaciones 1	Oficina de Operaciones 1
08:30 08:40	Oficina de Operaciones 2	Oficina de Operaciones 2
08:40 08:50	Baño de mujeres	Baño de mujeres
13:00 13:10	Laboratorio de Investigación y Desarrollo	Laboratorio de Investigación y Desarrollo
13:10 13:20	Departamento de Aseguramiento de Calidad	Departamento de Aseguramiento de Calidad
13:20 13:30	Área de macro	Área de macro
13:30 13:40	Área de micro	Área de micro
13:40 13:50	Bodega	Bodega
13:50 14:00	Zona de etiquetado	Zona de etiquetado
14:00 14:10	Mantenimiento	Mantenimiento
14:10 14:20	Baño de hombres	Baño de hombres
16:00 16:40	-----	RETIRO DE FLOCHEO

Fuente: Elaboración de los autores.

Tabla 5.5-3 Cronograma de recolección en el área administrativa.

	LUNES a VIERNES
08:00 - 08:10	Recepción
08:10 - 08:20	Oficina de Gerencia General
08:20 - 08:30	Oficina de Subgerencia General
08:30 - 08:40	Departamento de Compras
08:40 - 08:50	Oficina de Crédito y Cobranza
13:00 - 13:10	Departamento de Contabilidad
13:10 - 13:20	Oficina de Formulación
13:20 - 13:30	Sala de reuniones
13:30 - 13:40	Cafetería
13:40 - 13:50	Sistemas Informáticos
13:50 - 14:00	Departamento de Ventas
14:00 - 14:10	Baño de mujeres
14:10 - 14:20	Baño de hombres
14:20 - 14:30	Garita

Diagrama de Recolección Interna



5.5.5. Indicadores

Tabla 5.5-4 Indicadores del programa de recolección interna.

	Periodo	Indicador	Seguimiento y medición
Objetivo 1	Mensual	% de cumplimiento de los horarios establecidos	Inspecciones.
Objetivo 2	Mensual	Estadística mensual de los residuos recolectados	Inspecciones Check list (APÉNDICE C-III)

Fuente: Los autores.

5.5.6. Responsable

Jefe de norma

Brindar asesoramiento al personal acerca de la forma correcta de aplicar el programa para la gestión de manejo de residuos.

Atender las propuestas de mejora.

Jefe/Supervisor de mantenimiento

Solicitar al personal responsable del mantenimiento y aseo los registros mensuales de los desechos para llevar un control de la gestión.

Supervisar la correcta distribución de los residuos generados.

Personal encargado del aseo

Velar por el cumplimiento del horario establecido para la recolección.

5.6. Programa de Recolección Externa

5.6.1. Objetivo General

Realizar de manera adecuada la disposición final de los residuos.

5.6.2. Objetivos Específicos

Precautelar la gestión del manejo de los residuos al salir de la empresa.

Asegurar que el manejo de los residuos sea realizado por gestores autorizados.

5.6.3. Alcance

Al detallar este programa se podrá definir la recolección externa de los residuos generados dentro del caso de estudio, donde se tiene que tener conocimiento del manejo que recibe los residuos al exterior de la empresa. Las actividades de gestión deben de ser realizadas por gestores que cuenten con licencias y permisos ambientales que cumplan con la normativa vigente.

5.6.4. Actividades

La Empresa debe solicitar las certificaciones donde se muestre que el gestor está apto para realizar dicha labor. La gestión integral de los residuos peligrosos está basándose en la Norma NTE-INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligros.

- La Empresa hará uso del servicio de recolección externa que ofrece la Municipalidad de la ciudad, rigiéndose a los horarios establecidos 3 veces por semana, eliminando todo residuo que no sea recuperable.
- Los residuos peligrosos deben de ser entregados a gestores ambientales autorizados, una vez por semana.
- Los residuos reciclados son enviados a gestores que compren material recuperable, esto se realiza cada dos semanas.

El supervisor de mantenimiento lleva el registro de recolección externa. Registro 3 (APÉNDICE C-IV).

5.6.5. Responsable

Jefe de Norma

Coordinar la recolección con los gestores autorizados para el retiro de los residuos generados.

Brindar asesoramiento al personal acerca de la forma correcta de aplicar el programa para la gestión de manejo de residuos.

Atender las propuestas de mejora.

Jefe/Supervisor de Mantenimiento

Supervisar la correcta distribución de los residuos generados.

CAPÍTULO 6

EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este capítulo se analiza los costos-beneficios de la implementación de Plan Integral de Manejo de Residuos, la cual es una técnica muy utilizada para determinar los costos de inversión inicial y los beneficios que su ejecución permitirían.

En la tabla 6-1 se detallan los materiales, insumos, mejoras y capacitaciones junto al costo que conlleva la ejecución de cada programa, además del valor de inversión inicial total.

Tabla 6-5.6-1 Presupuesto de Implementación del PMIR

Presupuesto de Implementación del PMIR							[CASO DE ESTUDIO]
Elaborado por: Autores						% Reserva de Contingencia	30%
Líder del Proyecto:[Nombre]			Presupuesto (USD)	Reserva (USD)	Total (USD)		
Fecha de Inicio: [2017]			Total	11.491,00	3.447,30	14.938,30	
Cód.	Tarea Actividad	Elemento	Tipo de Recurso	Tipo de Unidades	Un.	Tasa (USD)	Presupuesto (USD)
1	[Implementación del Programa de Educación Ambiental]					2.315,00	
	[Consultor1]		Capacitación	Horas / Jornadas	10	200,00	2.000,00
	[Material 1]		Afiche	Cantidad	15	5,00	75,00
	[Material 2]		Material de divulgación	Cantidad	80	3,00	240,00
2	[Implementación del Programa de Separación de la Fuente]					780,00	
	[Material 3]		Recipiente	Cantidad	30	18,00	540,00
	[Material 4]		Señalética	Cantidad	30	8,00	240,00
3	[Implementación del Programa de Almacenamiento temporal]					7.656,00	
	[Mejoras 1]		Mejoras en el área	Cantidad	1	3.000,00	3.000,00
	[Material 4]		Señalética	Cantidad	7	8,00	56,00
	[Consultor 1]		Capacitación	Horas / Jornadas	2	200,00	400,00
	[Material 5]		Contenedor	Cantidad	7	600,00	4.200,00

4	[Implementación del Programa de Recolección Interna]					740,00
	[Insumo 1]	EPPs	Cantidad	2	70,00	140,00
	[Material 6]	Carro de transporte	Cantidad	2	300,00	600,00
TOTAL						USD 11.491,00

Fuente: Los autores

A continuación, se muestra el detalle de los beneficios económicos mensual de la implementación del plan de manejo de residuos, debido al reciclaje y venta de estos materiales.

Tabla 6-5.6-2 Beneficio económico por reciclaje de materiales

Tipo de Recurso	Tipo de Unidades	Unidades	*Tasa (USD)	Presupuesto (USD)
Plástico	USD/kg	1280	0,08	102,40
Cartón	USD/kg	580	0,11	63,80
Tambores de cartón prensado	USD/unidad	14	5,00	70,00
Tubos de cartón	USD/unidad	320	0,04	304,00
Pallets de madera	USD/kg	40	0,13	184,00
Tanques de plásticos	USD/unidad	10	12,00	120,00
Tanques de hierro	USD/unidad	4	16,00	64,00
Sacos	USD/unidad	270	0,05	13,50
Floqueo	USD/kg	1000	0,15	150,00
TOTAL			USD 1.071,70	

Fuente: Elaboración de los autores.

A continuación se determina el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Tabla 6-5.6-3 Determinación del VAN y TIR.

1 Datos para el análisis						
Inversión	Importe					
	USD 14.938					
		AÑOS				
Flujo de caja (neto anual)	Inversión	1	2	3	4	5
	-14.938	-8.508	10.620	10.620	10.620	10.620
2 Cálculo del V.A.N. y la T.I.R.						
Tasa de descuento	%					
	15,00%					
V.A.N a cinco años	4.029,45	Valor positivo, inversión (en principio) factible				
T.I.R a cinco años	21,61%	Valor superior a la tasa, inversión (en principio) factible				

Fuente: Elaboración de los autores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Se comprobó que no existe una gestión para los residuos generados, ya que estos no son separados ni tratado previamente a su disposición. Por lo cual, se propuso el presente plan de gestión integral de residuos basado en la normativa ambiental vigente en el país.

El caso de estudio presenta la generación de los tres tipos de residuos estipulado en el Marco Legal, sin embargo, en su gran mayoría estos provienen de origen no peligroso.

El área que genera mayor cantidad de residuos según los datos recolectado de la evaluación cuantitativa es producción, seguida de administración.

Con la descripción del plan se puede controlar de manera acertada y ordenada sobre el manejo de los residuos, permitiendo un mejor uso de estos y obteniendo ganancias que pueden ayudar a sustentar la ejecución del plan.

RECOMENDACIONES

Motivar y concientizar a los colaboradores de la organización para que contribuyan en la ejecución del plan de manejo de residuos, ya que la participación de todos es de suma importancia para que su adaptación sea rápida y efectiva.

Las campañas de sociabilización y sensibilización deben ser continuas esencialmente en los primeros tres meses para fomentar una cultura de separación de residuos desde el origen.

Previo a la aplicación del programa de separación de la fuente es importante capacitar al personal de cada departamento acerca del código de colores para los depósitos de residuos y posteriormente cumplir con las expectativas del programa.

Realizar seguimiento y monitoreo a cada programa para verificar el cumplimiento y funcionamiento de la gestión de residuos.

Evaluar constantemente los gestores ambientales, solicitando las licencias y autorizaciones para el manejo ambiental actualizado y sellado por la autoridad ambiental competente.

La implementación del plan debe de controlarse por medio de evaluaciones permanentes que ayuden a verificar el cumplimiento de las metas y objetivos planteados, para así poder detectar desviaciones o incumplimientos permitiendo tomar las medidas correctivas necesarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias

- Alfaro, A. (2013). Instructivo de Manejo de Desechos Químicos. Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Administración. Unidad de Diseño, Oficina de Divulgación e Información. Recuperado el 25 de Enero de 2017
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución del Ecuador. Ecuador.
- Barradas, A. (2009). Gestión Integral de Residuos Municipales: Estado del Arte. 57-79. Veracruz, Mexico.
- CEPYME ARAGON. (Marzo de 2002). Manual para elaborar estudios de minimización de residuos peligrosos. 32-35. Zaragoza, Aragón: NOVOTEC.
- Comisión Legislativa y Fiscalización. (11 de Agosto de 2010). Código Orgánico de Organización Territorial. Ecuador.
- Concejo Municipal de Guayaquil. (23 de Diciembre de 2010). Ordenanza que norma el manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados en el cantón Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
- Congreso Nacional. (Septiembre de 2004). La Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Ecuador.
- Congreso Nacional. (Septiembre de 2004). Ley de Gestión Ambiental. Ecuador.
- Congreso Nacional. (Diciembre de 2006). Ley Orgánica de Salud. Ecuador.
- Fanny Requena, E. S. (2005). Micotoxina: Riesgos y Prevención. Recuperado el 08 de 02 de 2017, de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46055171/4.a.6.Micotoxinas_riesgo_y_preencion_2005_.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1486759161&Signature=vSvwg%2B4zY4AZ3oBKi

1YBe7jB39k%3D&response-content-
disposition=inline%3B%20filename%3DM

Federación Asturiana de Concejos FACC. (Noviembre de 2008). Guía de buenas prácticas para la gestión de residuos industriales. (F. A. FACC, Ed.) Virtual Pro, 100.

FOCAM. (31 de Enero de 2002). Solid and Liquid Waste Management. Recuperado el 5 de Enero de 2017, de Virtual Pro: <http://www.revistavirtualpro.com/download/manejo-de-residuos-solidos-y-liquidados.pdf>

Guevara, J. (2011). Probióticos en nutrición animal. Recuperado el 08 de 02 de 2017, de veterinaria.unmsm.edu.pe/files/Articulo_guevara_probioticos.pdf

Jaramillo, G., & Zapata, L. (2008). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. Tesis de postgrado, Universidad de Antioquia, Facultad de Ingeniería, Antioquia. Recuperado el 3 de Enero de 2016

Lourdes Abarca, R. B. (2000). Hongos productores de micotoxinas. Recuperado el 08 de 02 de 2017, de https://www.researchgate.net/profile/F_Cabanes/publication/239603267_Hongos_productores_de_micotoxinas_emergentes/links/550db19a0cf2ac2905a99f84.pdf

Ministerio de Ambiente. (21 de Diciembre de 2012). Acuerdo Ministerial N° 142. Ecuador.

Ministerio de Ambiente. (2013). Acuerdo 061. Reforma del libro VI del Texto Unificado Legislación Secundaria del Medio Ambiente. Ecuador.

Ministerio del Ambiente. (2010). Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR. Ecuador.

NOREL Animal Nutrition. (s.f.). Aglomerantes. Recuperado el 08 de 02 de 2017, de <http://www.norel.net/es/productos/aglomerantes>

NTE INEN. (Marzo de 2014). Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de deposito y almacenamiento de residuos sólidos. Requisitos. Obtenido de Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Palacios, M. F. (2009). Uso De Anticoccidiales Y Promotores De Crecimiento. Recuperado el 08 de 02 de 2017, de http://amevea-ecuador.org/web_antigua/datos/USO%20DE%20ANTICOCCIDIALES%20Y%20PROMOTORES%20DE%20CRECIMIENTO%20EN%20EL.pdf

Sanchez, D. (2005). Transición De Alimentos Comerciales Llenos De Toxinas A Otros Mas Naturales: Detoxificación. Recuperado el 08 de 02 de 2017, de <http://homeovet.eresmas.com/info1105.htm>

Sánchez, G. (2007). Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en los municipios de Actopan. Tesis doctoral, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Estado de Hidalgo. Recuperado el 3 de Enero de 2017

Yanelys García Curbelo, Y. G. (2014). Los probióticos como alimento funcional. Recuperado el 08 de 02 de 2017, de <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/10233/articulos-nutricion-archivo/los-probioticos-como-alimento-funcional.html>

APÉNDICE

APÉNDICE A

TABLAS REFERENCIALES

APÉNDICE A-I
Listados Nacionales de Desechos Peligrosos

LISTADO No 1: DESECHOS PELIGROSOS POR FUENTE ESPECIFICA				
CIU	Descripción de categorías	CRITB	Código	Código
				Basilea
A	AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA			
1	Agricultura, floricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas: fumigación aérea, terrestre, tratamiento de semillas, control de plagas.			
	Lodos de lavado y limpieza que contengan plaguicidas	TT	A.01.01	Y4
	Aguas residuales que contengan plaguicidas	T	A.01.02	Y4
	Lodos contaminados con plaguicidas provenientes del tratamiento de efluentes.	T	A.01.03	Y4
	Agroquímicos caducados, obsoletos o fuera de especificaciones	T (1)	A.01.04	Y4 / A4140
	Lodos de tanques de almacenamiento de aceites agrícolas	T, I	A.01.05	Y8
	Envases vacíos de plaguicidas sin triple lavado	T	A.01.06	Y4
	Mangueras y accesorios de los sistemas de fumigación utilizados en florícolas.	T	A.01.07	Y4
	Desechos de preservantes tóxicos utilizados en postcosecha	T	A.01.08	Y4 / A4030
	Cadáveres de animales enfermos retirados de camales, veterinarias, granjas, etc.	B	A.01.09	Y1 / A4020
B	EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS			
6	Extracción de petróleo crudo y gas natural			
	Recorte de perforación de pozos petroleros en los cuales se usen lodos base aceite	T	B.06.01	Y9
	Lodos, ripios y desechos de perforación en superficie que contienen, hidrocarburos, HAP's, Cadmio, Cromo (VI), Vanadio, Bario, Mercurio, Níquel	T	B.06.02	Y9/Y21/Y26/Y29 (*)
	Lodos de la separación primaria (aceite/agua/sólidos)	T, I	B.06.03	Y9

	Aguas de fracturación hidráulica / Aguas de formación.	T	B.06.04	Y9
	Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	T	B.06.05	Y9
	Fluidos con pH < 2 o > 12,5	C	B.06.06	Y34 o Y35
7	Extracción de minerales metalíferos: Extracción y beneficio de metales.			
	Desechos de la extracción y separación de minerales metálicos: Relaves y lixiviados que contengan cianuro, mercurio, arsénico o posean características corrosivas.	T	B.07.01	Y33
	Desechos de lavado y limpieza de minerales que contienen residuos de cianuro, mercurio, arsénico o posean características corrosivas.	T	B.07.02	Y33
8	Extracción de otras minas y canteras: piedra, arena, arcilla, caliza.			
	Material explosivo fuera de especificaciones utilizado en actividades a cielo abierto	RR	B.08.02	Y15
9	Actividades de servicio de apoyo para la extracción de petróleo, gas natural, minas y canteras.			
	Material explosivo fuera de especificaciones	R	B.09.01	Y15
	Desechos líquidos de revelado (líquidos que contienen nitrato de plata) y grabado fotográfico de gammagrafía.	T	B.09.02	Y16
C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS			
10	Elaboración de productos alimenticios: carne, pescado crustáceos y moluscos, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas de origen vegetal y animal, productos lácteos, productos de molinería, almidones y derivados de almidón, panadería, azúcar, café, cacao, chocolate, fideos, alimentos balanceados para animales, etc.			
	Efluentes de lavado y limpieza, pelado, centrifugado y separación de materia prima que estuviese contaminado con residuales de agroquímicos.	T	C.10.01	Y4
	Productos, aditivos químicos caducados o fuera de especificaciones	T (1)	C.10.02	A4140

	Disolventes orgánicos agotados en los procesos de extracción de aceites o esencias	I	C.10.03	Y6
	Materias primas, productos terminados fuera de especificaciones que contienen sustancias peligrosas.	T (1)	C.10.04	A4140
11	Elaboración de bebidas (alcohólicas, malteadas y de maltas, no alcohólicas, aguas minerales y otras aguas embotelladas)			
	Aditivos químicos, concentrados de bebidas caducados o fuera de especificaciones	T	C.11.01	A4140
	Residuos de la destilación de alcoholes	I	C.11.02	A4140
12	Fabricación de productos de tabaco			
	Aditivos químicos fuera de especificaciones	T	C.12.01	A4140
13	Fabricación de productos textiles y estampado serigráfico.			
	Agentes mordientes gastados	T	C.13.01	A4140
	Desechos provenientes del blanqueado que contengan soluciones de hipoclorito y peróxido, álcalis, ácidos, solventes, blanqueadores ópticos.	T, R, I o C (2)	C.13.02	A4140
	Pigmentos, colorantes, tintas, solventes caducados con características peligrosas	T, I (2)	C.13.03	A4140
	Desechos de pigmentos, colorantes, tintas o análogos que contienen sustancias peligrosas	T	C.13.04	Y12 / A4070
	Lodos de tratamiento de los efluentes que contienen sustancias peligrosas	T	C.13.05	Y18
	Residuos del acabado que contengan solventes orgánicos	I	C.13.06	Y6
	Desechos de acabo textil con componentes tóxicos como permanganato de potasio o análogos	T	C.13.07	Y18
15	Fabricación de productos de cuero y productos conexos			
	Desechos del cuero en forma de polvo esmerilado, cenizas y harinas que contengan	T	C.15.01	Y21

	compuestos de cromo (VI) o biocidas.			
	Desechos del proceso de encalado	T, C (2)	C.15.02	Y18
	Lodos generados en el proceso de curtiembre que tengan características de peligrosidad	T	C.15.03	Y18
	Residuos líquidos de curtición que contienen cromo (VI)	T	C.15.04	Y21
	Residuos de desengrasado que contienen solventes orgánicos	I	C.15.05	Y6
	Pigmentos, colorantes, tintas, solventes caducados o fuera de especificaciones con características peligrosas	T, I, C (2)	C.15.06	A4140
16	Fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables			
	Desechos de conservantes artificiales de la madera	T, I	C.16.01	Y5
	Lodos sedimentados y soluciones gastadas generadas en los procesos de preservación de la madera	T	C.16.02	Y5
	Lodos generados del lavado de los tanques de resinas urea-formaldehído del pegado del aglomerado	T	C.16.03	Y5
	Lodos del tratamiento de efluentes que contengan materiales peligrosos	T	C.16.04	75
	Desechos de resinas alquídicas, poliéster, acrílicas, poliamidas, epóxicas, formaldehído-urea, fenol-formaldehído, poliuretano, barnices, pinturas que contengan sustancias peligrosas	T, I, C, R (2)	C.16.05	Y13
17	Fabricación de papel y de productos de papel			
	Lodos del destintado del reciclado del papel	T	C.17.01	Y18
	Lodos de fibra y papel que contengan materiales peligrosos	T	C.17.02	Y18
	Lodos de blanqueo del papel	T	C.17.03	Y18
	Desechos del reciclado de papel y cartón que contengan materiales peligrosos	T	C.17.04	Y18
	Sedimentos y lodos de lejías	T, C (2)	C.17.05	Y18

	Lodos de las PTARI que contengan sustancias peligrosas	T	C.17.06	Y18
18	Impresión y reproducción de grabaciones			
	Desechos de tintas de impresión, tintas caducadas, fuera de especificaciones que contienen sustancias peligrosas	T, I	C.18.01	A4140
	Desechos de solventes orgánicos que contienen sustancias peligrosas	T, I	C.18.02	Y6
	Soluciones gastadas de grabado	T	C.18.03	Y16
	Lodos de tintas con materiales peligrosos (disolventes halogenados, no halogenados, metales pesados)	T, I (2)	C.18.04	Y12
	Desechos de "tonners" que contienen sustancias peligrosas	T	C.18.05	Y12
	Desechos de substratos, resinas, foto polímeros	T, I (2)	C.18.06	Y13
	Productos químicos caducados o fuera de especificaciones, desechos de químicos peligrosos	T, I, C (2)	C.18.07	A4140
19	Fabricación de productos de la refinación del petróleo y coque			
	Natas del sistema de flotación en la refinación del petróleo y almacenamiento de productos derivados	T, I (2)	C.19.01	Y9
	Lodos, sedimentos del tratamiento de los efluentes que contienen sustancias peligrosas	T, I (2)	C.19.02	Y18
	Slops de petróleo	T, I	C.19.03	Y9
	Lodos de fondos de tanques de hidrocarburos y de agua de formación	T, I	C.19.04	Y9
	Desechos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro proceso pirolítico	T, I	C.19.05	Y11
	Desechos de tetraetilo de plomo o impregnados con tetraetilo de plomo	T	C.19.06	Y31
	Vegetación contaminada con hidrocarburos	T	C.19.07	Y18
	Mezclas oleosas agua-hidrocarburos, emulsiones	T	C.19.08	Y9

	Desechos generados en las hidrosulfuradoras.	T	C.19.09	Y18
	Arcillas de filtración, carbón activado u otros materiales filtrantes usados contaminados con hidrocarburos	T	C.19.10	Y18
	Desechos de coque que no se reintegren al proceso.	T	C.19.11	A3010
	Catalizadores agotados que contienen alguno de los siguientes elementos: Ni, Pd, Pt, V, Mn, As, Se, Cd, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, Sc, Co, Cu, Y, Nb, Hf, W, Ti, Cr, Ni, Zn, Mo, Zr, Ta, Re.	T	C.19.12	A2030
	Suelos contaminados con hidrocarburos generados por derrames	T	C.19.13	Y18
	Materiales adsorbentes contaminados utilizados en los derrames de hidrocarburos o de sustancias químicas peligrosas	T	C.19.14	Y18
	Productos químicos caducados o productos finales de refinación fuera de especificaciones	T	C.19.15	A4140
	Desechos de materiales aislantes, materiales refractarios o similares que contienen sustancias peligrosas	T	C.19.16	Y18
	Materiales plásticos contaminados con hidrocarburos o productos químicos peligrosos	T	C.19.17	Y18
20	Fabricación y formulación de sustancias y productos químicos: sustancias químicas básicas, producción de cloro, grasas, aceites, solventes, monómeros, polímeros, caucho sintéticos, plaguicidas, pinturas, lacas, barnices, esmaltes, pegamentos, sellantes, tintas de impresión, jabones, detergentes, plastificantes, resinas, aditivos, emulsificantes, bactericidas, productos de limpieza, perfumes, fibras artificiales, ácidos, bases, abonos, agentes oxidantes, thinner, explosivos, retardantes de llama, etc			
	Lodos del tratamiento de efluentes que contienen sustancias peligrosas	T	C.20.01	Y18
	Catalizadores agotados que contienen alguno de los siguientes elementos: Ni, Pd, Pt, V, Mn, As, Se, Cd, Sb, Te,	T	C.20.02	A2030

Hg, Tl, Pb, Sc, Co, Cu, Y, Nb, Hf, W, Ti, Cr, Ni, Zn, Mo, Zr, Ta, Re.			
Productos químicos elaborados, semielaborados, agroquímicos: caducados o productos fuera de especificaciones	T,I,C, R (2)	C.20.03	A4140
Desechos de las reacciones químicas y conchos de destilación	T	C.20.04	A4140
Solventes orgánicos contaminados, caducados o fuera de especificaciones	T,I	C.20.05	Y6
Desechos sólidos/pastosos integrados principalmente por pinturas, lacas, barnices, resinas, tintas que contengan solventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	T,I	C.20.06	Y12
Desechos resultantes de la producción, preparación de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices	T,I	C.20.07	Y12
Desechos resultantes de la producción, preparación de resinas, látex, plastificantes, colas o adhesivos	T,I	C.20.08	Y13
Desechos resultantes de la fabricación y preparación de productos químicos para la preservación de la madera	T,I	C.20.09	Y5
Desechos resultantes de la producción, preparación de solventes orgánicos, thinner, diluyentes.	T, I	C.20.10	Y6
Desechos de soluciones ácidas o básicas con pH<2 o >12,5	C	C.20.11	Y12
Desechos que contengan solventes orgánicos	I	C.20.12	Y6
Desechos líquidos con tintas, pigmentos, pinturas u otras sustancias peligrosas	T I	C.20.13	Y12
Desechos del proceso de producción que contengan sustancias peligrosas	T	C.20.14	A4140
Efluentes del triple lavado de envases de agroquímicos o químicos	T	C.20.15	Y4

	Material adsorbente utilizado en la recolección y limpieza de derrames de materiales peligrosos	T	C.20.16	Y18
	Tortas de la filtración, carbón activado y materiales adsorbentes usados contaminados con materiales peligrosos	T	C.20.17	Y18
	Desechos de retardantes de llama que contienen bisfenol A (BPA), bromodifeniléstres (BDE) u otros similares.	T	C.20.18	Y12
	Desechos de pigmentos base Cr, Pb, Ba, u otros metales pesados	T	C.20.19	Y12
	Lodos de destilación de solventes o recuperación de solventes contaminados	T,I	C.20.20	Y18
	Desechos, escorias de explosivos, fósforo, materiales pirotécnicos y municiones	R	C.20.21	Y15
	Desechos que contengan acrilonitrilo, poliamidas, sulfuros de polifenilos, plastificantes, polioxanos, poliuretanos, metacrilato de polimetilo, alcohol polivinílico, butiral de polivinilo, acetato de polivinilo, polímeros polifluorados.	T, I (2)	C.20.22	A4140
	Lodos de la desodorización de hidrocarburos utilizados en la preparación de insecticidas	T	C.20.23	Y18
	Desechos de nitrato de amonio, productos fuera de especificaciones	T, R	C.20.24	A4140
	Masa porosa de cilindros de acetileno que contengan asbesto, residuos procedentes de la transformación del amianto	T, I	C.20.25	Y36
21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico (humano y animal).			
	Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos que contienen constituyentes peligrosos	T	C.21.01	Y2

	Desechos resultantes de la producción y preparación de productos veterinarios que contienen constituyentes peligrosos	T	C.21.02	Y2
	Medicamentos, productos farmacéuticos, psicotrópicos, botánicos y veterinarios fuera de especificaciones o caducados	T	C.21.03	Y3
	Desechos resultantes de la producción, preparación de biocidas y productos fitofarmacéuticos	T	C.21.04	Y4
	Materias primas caducadas o fuera de especificaciones	T	C.21.05	Y3
	Desechos biológicos no inactivados de la producción	B	C.21.06	Y2
	Tortas de filtración, carbón activado que contienen sustancias peligrosas	T	C.21.07	Y2
22	Fabricación de productos de caucho y plástico			
	Desechos de materias primas e insumos con características de peligrosidad, butadieno-estireno, polibutadieno, isobuteno-isopropeno/halogenado, resinas sintéticas, agentes antioxidantes, antiozonantes, antienviejecimiento o retardantes de llama	T, I, R (2)	C.22.01	Y13
	Lodos del tratamiento de aguas residuales que contienen materiales peligrosos	T	C.22.02	Y18
	Desechos de solventes contaminados	I	C.22.03	Y6
	Desechos de la destilación de solventes	I	C.22.04	Y6
	Productos químicos caducados o fuera de especificaciones, subproductos de reacción que contienen sustancias peligrosas	T, I, R (2)	C.22.05	A4140
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos: vidrio, cemento, cal, yeso, hormigón y similares			
	Lodos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas: Pb, Cd, Hg, As, Cr	T	C.23.01	A4140

	(VI), Se, Be, Sb, dioxinas, furanos, etc.			
	Soluciones ácidas (pH<2) o básicas (pH >12,5)	C	C.23.02	Y34, Y35
	Residuos de la fabricación de amianto-cemento	T	C.23.03	Y36 / A2050
	Desechos del pretratamiento de combustibles alternos para coprocesamiento	T, I	C.23.04	Y18
24	Fabricación y fundición de metales comunes (hierro y acero), metales preciosos y metales no ferrosos (plomo, aluminio, cobre, bronce, latón)			
	Lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales	T	C.24.01	Y18
	Polvo de acería que contengan material peligroso	T	C.24.02	Y26 / A1010
	Desechos de tratamiento de gases de hornos que contienen sustancias peligrosas	T	C.24.03	Y18 / A1100 A4100
	Residuos de mercurio y amalgamas	T	C.24.04	Y29
	Residuos de ácidos o álcalis	C	C.24.05	Y34, Y35
	Escorias de fundición de plomo u otras escorias que contengan arsénico, cadmio o plomo	T	C.24.06	Y31 / A1010
25	Fabricación de productos elaborados de metal para uso estructural (tanques, depósitos y recipientes de metal y armas). Tratamiento y revestimiento de metales, galvanoplastia (cromado, zincado, niquelado, cobreado, estañado, plateado, dorado, anodizado, pavonado)			
	Baños y enjuagues de desengrase, decapado, activado y otros procesos del tratamiento de superficie de metales, que contengan materiales peligrosos	T, C (2)	C.25.01	Y17 / A1060
	Lodos del proceso de galvanizado que aún no sean tratados	T, C (2)	C.25.02	Y17 / A1050
	Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen materiales peligrosos: Cr (VI), Ni, Zn, metales pesados, cianuro.	T	C.25.03	Y18
	Desechos con contenido de mercurio provenientes de los procesos electrolíticos	T	C.25.04	Y29

	Desechos sólidos que contienen sustancias peligrosas	T	C.25.05	Y18
	Aceites gastados de corte y enfriamiento en las operaciones de talleres de maquinado	T, I	C.25.06	Y8
	Aceites gastados y lodos de los tanques de enfriamiento con aceites utilizados en las operaciones de tratamiento en caliente de metales	T	C.25.07	Y8
26	Fabricación de productos de informática, de electrónica y de óptica			
	Desechos de solventes empleados en la limpieza de circuitos electrónicos	T, I	C.26.01	Y6
	Desechos eléctricos y electrónicos que contienen sustancias peligrosas	R	C.26.02	Y18
	Desechos de retardantes de llama bromodifenilésteres (BDE) o semejantes	C (3)	C.26.03	Y12
27	Fabricación de equipo eléctricos: motores, generadores, transformadores, pilas, cables, baterías, acumuladores y otros dispositivos eléctricos			
	Desechos del tratamiento de superficies metálicas que contienen sustancias peligrosas	T, I (2)	C.27.01	Y17
	Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas	T	C.27.02	Y18
	Escorias, desechos, materiales fuera de especificaciones que contienen Pb, Ni, Cd	T	C.27.03	A4140
	Pilas o baterías usadas o desechadas que contienen metales pesados	T	C.27.04	A1180
	Productos químicos caducados o fuera de especificaciones	T, I, C (2)	C.27.05	A4140
	Aceites dieléctricos que contienen PCB o PCT > 50 ppm	T, I	C.27.06	Y10
28	Fabricación de maquinaria de uso general: motores y turbinas, bombas, compresores, engranajes, hornos y otros			
	Lodos de las operaciones de tratamiento de superficies metálicas	T	C.28.01	Y17
	Desechos de aceites y otros líquidos de aislamiento y	T, I	C.28.02	Y10

	transmisión de calor que contienen PCB o PCT >50 ppm			
29	Fabricación de vehículos automotores, carrocerías, remolques y semiremolques, piezas y accesorios.			
	Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas	T	C.29.01	Y18
	Soluciones acuosas gastadas y lodos provenientes de los baños de tratamiento de superficies metálicas	T, C (2)	C.29.02	Y17
	Solventes orgánicos agotados empleados en el proceso de tratamiento de metales	T, I	C.29.03	Y6
	Lodos que contienen pintura, barniz, solventes u otras sustancias peligrosas	T, I	C.29.04	Y18
	Desechos de pintura, barniz, solventes, líquidos de frenos, aceites minerales u otros productos químicos peligrosos fuera de especificaciones	T, I	C.29.05	Y12
30	Fabricación y construcción de buques, embarcaciones de recreo y deporte, locomotoras, aeronaves, motocicletas, bicicletas y otros.			
	Lodos de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas	T	C.30.01	Y18
	Soluciones acuosas gastadas y lodos provenientes de los baños de tratamiento superficial del metal	T, C (2)	C.30.02	Y17
	Solventes orgánicos agotados empleados en el proceso de tratamiento de metales	I	C.30.03	Y6
	Lodos que contienen pintura, barniz, solventes u otras sustancias peligrosas	T, I (2)	C.30.04	Y18
	Desechos de pintura, barniz, solvente aceites minerales u otros productos químicos peligrosos fuera de especificaciones	T, I (2)	C.30.05	Y12
	Desechos de fibra de vidrio	T	C.30.06	Y18
31	Fabricación de muebles			
	Desechos de pintura, barnices, lacas, solventes, conservantes contaminados	T, I (2)	C.31.01	Y12

32	Otras industrias manufacturera: joyas, bisutería, instrumentos de música y deporte, instrumentos médicos y odontológicos.			
	Baños agotados del tratamiento de superficies metálicas	T, C (2)	C.32.01	Y17
	Lodos que contienen metales pesados	T	C.32.02	Y18
33	Reparación e instalación de maquinarias y equipos. Metalmecánica.			
	Desechos de líquido de frenos agotados	T, I	C.33.01	A4140
	Aceites minerales o mezclas que contienen PCB o PCT	T, I	C.33.02	Y10
	Emulsiones aceites-agua	T	C.33.03	Y9
D	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO			
35	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado			
	Aceites dieléctricos con PCB o PCT >50 ppm	T, I	D.35.01	Y10
	Aceites dieléctricos sin PCB	T, I	D.35.02	Y8
	Transformadores que contienen aceites dieléctricos con PCB o PCT >50 ppm o estén contaminados con PCB o PCT	T	D.35.03	Y10
	Aceites térmicos usados	T, I	D.35.04	Y8
E	SUMINISTRO DE AGUA, EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y DESCONTAMINACIÓN			
36	Captación, tratamiento y distribución de agua			
	Productos químicos caducados o fuera de especificaciones	T, C (2)	E.36.01	A4140
	Carbón activado o material filtrante que contienen metales pesados u otras sustancias peligrosas	T	E.36.02	Y18
37	Evacuación de aguas residuales domésticas. Sistemas de alcantarillado			
	Lodos que contienen sustancias peligrosas	T	E.37.01	Y18
38	Recolección, tratamiento y disposición final de desechos sólidos y recuperación de materiales (reciclaje, incineración, autoclavado, coprocesamiento)			
	Desechos peligrosos recuperados de las corrientes de desechos domésticos	T	E.38.01	Y18

	Lixiviados generados en vertederos, rellenos y celdas de seguridad	T	E.38.02	Y18
	Cenizas de fondo de la cámara de combustión generadas por el proceso de incineración	T	E.38.03	Y18
	Cenizas volantes y otros residuos de tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas	T	E.38.04	Y18 / A4100
	Lodos generados en el proceso de lavado de gases	T	E.38.05	Y18 / A4100
	Lodos de tratamiento de lixiviados	T	E.38.06	Y18
	Escorias y polvos de plomo generados en la fundición de celdas de baterías de plomo-ácido	T	E.38.07	Y31
	Soluciones ácidas agotadas generadas en el desmontaje de baterías plomo-ácido	C	E.38.08	Y34
39	Actividades de descontaminación de suelos y aguas.			
	Desechos que después de ser tratados aún contienen sustancias peligrosas	T	E.39.01	Y18
FF	Construcción			
41	Construcción de edificios			
	Desechos de construcción o demolición de edificios que contienen materiales peligrosos	T	F.41.01	Y18
	Materiales de construcción que contienen amianto/asbesto	T	F.41.02	Y36
42	Obras de ingeniería civil: carreteras, vías de ferrocarril, puentes, proyectos de servicio público.			
	Desechos de mezclas bituminosas fuera de especificaciones	T	F.42.01	Y8 / A3200
	Suelos y materiales contaminados con hidrocarburos u otras sustancias peligrosas	T	F.42.02	Y18
43	Actividades especializadas de construcción: demolición y preparación del terreno, instalaciones eléctricas y acabado de edificios.			
-	Desechos de metales mezclados o fracciones separadas que contienen sustancias peligrosas.	T	F.43.01	Y18

-	Desechos de aislamiento que contienen amianto	T	F.43.02	Y36
GG	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas.			
46	Comercio al por mayor: productos agroquímicos, combustibles.			
	Lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas	T	G.46.01	Y18
	Carbón activado, material filtrante que contiene sustancias peligrosas	T	G.46.02	Y18
	Muestras, plaguicidas, productos químicos/veterinarios no conformes, rechazados, obsoletos, caducados generados en el proceso de comercialización	T, I (2)	G.46.03	Y2 / A4030
	Tinta residual, solventes contaminados, mezclas que contienen sustancias peligrosas	T, I	G.46.04	A4140
	Efluentes del triple lavado que contienen sustancias químicas peligrosas	T	G.46.05	Y18
	Material adsorbente utilizado en la recolección y limpieza de derrames de materiales peligrosos	T	G.46.06	Y18
	Desechos (excepto envases de plaguicidas) contaminados con sustancias peligrosas	T	G.46.07	Y18
	Lodos de tanques de almacenamiento de combustibles	T	G.46.08	Y9
HH	Transporte y almacenamiento			
49	Transporte por vía terrestre y tuberías: combustibles, productos químicos peligrosos, desechos peligrosos.			
	Desechos líquidos de la limpieza de carros cisternas (tanqueros) de transporte terrestre que contengan productos químicos peligrosos y desechos peligrosos	T, I	H.49.01	Y18
	Desechos sólidos de la limpieza de carros cisternas (tanqueros) y el mantenimiento en general del transporte terrestre de materiales peligrosos	T	H.49.02	Y18

	Tuberías con residual de materiales peligrosos	T	H.49.03	Y18
	Tanques cisternas fuera de uso que contienen sustancias químicas peligrosas	T	H.49.04	Y18
50	Transporte por vía marítima: combustibles, productos químicos peligrosos, desechos peligrosos.			
	Agua de sentina, mezclas oleosas	T	H.50.01	Y9
	Desechos de la limpieza de cisternas de transporte marítimo que contengan sustancias peligrosas y desechos peligrosos	T	H.50.02	Y18
	Aceites usados marinos	T, I	H.50.03	Y8
	Desechos sólidos de la limpieza de las cisternas y el mantenimiento en general del transporte marítimo	T	H.50.04	Y18
	Chatarra contaminada con sustancias peligrosas	T	H.50.05	Y18
52	Bodegas, almacenamiento y actividades de apoyo del transporte de materiales peligrosos			
	Productos químicos declarados en abandono, caducados, productos no identificados, incluidos los desechos generados en los terminales portuarios/aéreos	T, I, C, R (2)	H.52.01	A4140
	Desechos sólidos contaminados con materiales peligrosos	2	H.52.02	Y18
	Lodos de tanques, cisternas de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	2	H.52.03	Y18
	Material adsorbente del derrame de materiales peligrosos	2	H.52.04	Y18
	Lodos de tanque de almacenamiento de combustible del transporte aéreo/terrestre o marítimo	T, I	H.52.05	Y9
JJ	INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES			
58	Actividades de edición (libros, periódicos, revistas y otras publicaciones)			
	Desechos de tintas, tintas caducadas, fuera de especificaciones o que contienen sustancias peligrosas	T, I	J.58.01	Y12

	Solventes orgánicos no recuperados, desechos de solventes que contienen sustancias peligrosas	T, I	J.58.02	Y6
	Soluciones agotadas de grabado, soluciones no tratadas de reveladores (líquidos que contienen nitrato de plata), fijadores.	T	J.58.03	Y16
	Productos químicos caducados o fuera de especificaciones	T, I, C (2)	J.58.04	A4140
	Desechos de sustratos, resinas, foto polímeros	T, I	J.58.05	Y13
	Soluciones de ácidos (pH<2) o álcalis sin tratamiento (pH>12,5)	C	J.58.06	Y34, Y35
61	Telecomunicaciones: alámbricas, inalámbricas y por satélite.			
	Desechos de equipos obsoletos que contienen materiales peligrosos o elementos del grupo tierras raras	T	J.61.01	A1180
	Baterías de los equipos de transmisión que contienen metales pesados o elementos del grupo tierras raras	T, C (2)	J.61.02	A1180
	Baterías de celulares que contienen o materiales peligrosos, metales pesados o elementos del grupo tierras raras	T	J.61.03	A1180
MM	ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS			
71	Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos y actividades de enseñanza			
	Aguas residuales sin tratamiento generadas en laboratorios de ensayos y análisis, que contienen sustancias peligrosas	T	M.71.01	Y14
	Productos químicos caducados o fuera de especificaciones	T, I, C (2)	M.71.02	A4140
	Desechos de pruebas biológicas que contienen agentes patógenos activados	B	M.71.03	Y14
	Muestras residuales de contienen sustancias químicas peligrosas o agentes patógenos	T, B (2)	M.71.04	Y14

72	Investigación científica y de desarrollo.			
	Aguas residuales sin tratamiento generadas en laboratorios de investigación y desarrollo, que contienen sustancias peligrosas	T	M.72.01	Y14
	Productos químicos caducados o fuera de especificaciones	T, I, C (2)	M.72.02	A4140
	Muestras de contienen sustancias químicas peligrosas o agentes patógenos	T, B (2)	M.72.03	Y14
	Desechos de investigaciones biológicas que contienen agentes patógenos activados	B	M.72.04	Y14
	Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas resultantes de la investigación y el desarrollo, cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.	T, B (2)	M.72.05	Y14
75	Actividades veterinarias			
	Cadáveres o partes anatómicas de animales enfermos o que ha sido expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de investigación	B	M.75.01	Y1 / A4020
	Desechos biológicos infecciosos no desactivados: gasas, apósitos, guantes, etc.	B	M.75.02	Y1 / A4020
	Objetos cortopunzantes contaminados con sustancias peligrosas o secreciones	B	M.75.03	Y1 / A4020
	Fármacos veterinarios caducados o fuera de especificaciones	T	M.75.04	Y3
QQ	ACTIVIDADES DE ATENCIÓN A LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL			
86	Actividades de atención a la salud humana: hospitales, clínicas, centros médicos, consultorios médicos y odontológicos, laboratorios clínicos, bancos de sangre, centros de investigación médica.			
	Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para	B	Q.86.01	Y1

	manipular, mezclar o inocular microorganismos.			
	Desechos anatómopatológicos: órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, necropsia u otro procedimiento médico.	B	Q.86.02	Y1
	Sangre, sus derivados e insumos usados para procedimientos de análisis y administración de los mismos.	B	Q.86.03	Y1
	Fluidos corporales.	B	Q.86.04	Y1
	Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorios y administración de fármacos.	B	Q.86.05	Y1
	Cadáveres o partes anatómicas de animales provenientes de clínicas veterinarias o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación.	B	Q.86.06	Y1
	Material e insumos que han sido utilizados para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales	B	Q.86.07	Y1
	Fármacos caducados o fuera de especificaciones	T	Q.86.08	Y3
	Desechos químicos de laboratorio, químicos caducados o fuera de especificaciones	T, C, B (2)	Q.86.09	Y1 / A4020
	Desechos que contienen mercurio (termómetros)	T	Q.86.10	Y29
	Líquidos de revelado (líquidos que contienen nitrato de plata) utilizados en imagenología	T	Q.86.11	Y16
	Desechos de amalgamas odontológicas	T	Q.86.12	Y29
SS	OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS			
95	Reparación de ordenadores y equipos de comunicaciones			
	Desechos sólidos que contienen metales pesados o	T	S.95.01	Y18

	elementos del grupo tierras raras			
	Desechos de solventes de limpieza de equipos electrónicos	I	S.95.02	Y6
96	Otras actividades de servicios personales: lavado en seco, crematorios			
	Desechos de solventes usados en el lavado en seco	T	S.96.01	Y6
	Lodos del lavado de gases de los crematorios	T	S.96.02	Y18 / A4100
	(1) Algunos desechos, además de tóxicos pueden tener características inflamables			
	(2) Depende de las características propias de cada sustancia/desecho. Revisar la correspondiente MSDS del principio activo			
	(3) No hay evidencias científicas de su toxicidad, sin embargo, las investigaciones continúan			
	(*) Se debe analizar el origen o presencia de sustancias químicas para determinar la corriente predominante para el reporte.			
	A4140, A3010, A2030 y A1180, no poseen una corriente "Y" específica, por lo que se coloca su identificación tal como consta en el APÉNDICE VIII del Texto del Convenio de Basilea.			
	LISTADO No.2: LISTADO DE DESECHOS PELIGROSOS POR FUENTE NO ESPECÍFICA			
	DESECHO PELIGROSO	CRTIB	CÓDIGO	Código Basilea
	Aceites dieléctricos usados que no contengan bifenilopoliclorados (PBC), terfenilopoliclorados (PCT) o bifenilopolibromados (PBB)	T, I	NE-01	Y8
	Aceites dieléctricos usados u otros aceites minerales que contengan bifenilopoliclorados (PBC) mayor o igual a 50 ppm o mg/l	T, I	NE-02	Y10
	Aceites minerales usados o gastados	T, I	NE-03	Y8
	Agroquímicos caducados o fuera de especificaciones generados en actividades comunes	T	NE-04	Y4
	Aguas de sentina	T	NE-05	Y9
	Aguas residuales industriales que cuyas concentraciones de Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuros, fenoles u otras	T	NE-06	Y18

	sustancias peligrosas excedan los límites máximos permitidos (APÉNDICE 1 del Libro VI del TULSMA)			
	Baterías usadas plomo-ácido	C	NE-07	A1180
	Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos y que exhiban características de peligrosidad.	T	NE-08	A1180
	Chatarra contaminada con materiales peligrosos	T	NE-09	Y18
	Desechos biopeligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas	B	NE-10	Y1
	Desechos contaminados con peróxidos	R	NE-11	A4120
	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados	T, I	NE-12	Y8
	Desechos de amianto/asbesto o materiales contaminados con ellos.	T	NE-13	Y36 / A2050
	Desechos de asfalto con contenido de alquitrán resultante de la construcción y el mantenimiento de carreteras	T	NE-14	A3200
	Desechos de carácter explosivo	R	NE-15	Y15
	Desechos de catalizadores que contengan metales pesados	T	NE-16	Y18
	Desechos de los baños de aceite en las operaciones de tratamiento térmico de metales	T,I	NE-17	Y17
	Desechos de soluciones ácidas con pH < 2	C	NE-18	Y34
	Desechos de soluciones alcalinas con pH>12.5	C	NE-19	Y35
	Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y talio	T	NE-20	Y25, Y26, Y27, Y28, Y29, Y31/A1010
	Desechos que contienen mercurio	T	NE-21	Y29
	Desechos que contienen, consisten o están contaminados con dioxinas y furanos	T	NE-22	A4110

	Desechos químicos de laboratorio de análisis y control de calidad	T	NE-23	Y18
	Desechos sólidos o lodos/sedimentos de sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales que contengan materiales peligrosos: Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuros, fenoles o metales pesados	T	NE-24	Y18
	Desechos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con PCB, PCT, naftalenopoliclorado (PCN) O PBB con una concentración igual o mayor a 50 mg/kg.	T	NE-25	Y10
	Emulsiones bituminosas	T	NE-26	Y9
	Envases contaminados con materiales peligrosos	T	NE-27	A4130
	Envases vacíos de agroquímicos sin triple lavado	T	NE-28	A4030
	Envases y contenedores vacíos de materiales tóxicos sin previo tratamiento	T	NE-29	A4130
	Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos	T	NE-30	Y18
	Escombros de construcción contaminados con materiales peligrosos	T	NE-31	Y18
	Filtros usados de aceite mineral	T	NE-32	Y8
	Gases comprimidos, gases refrigerantes en desuso, almacenados en contenedores o cilindros	T	NE-33	A4140
	Aceites, grasas y ceras usadas o fuera de especificaciones	T, I	NE-34	A4140
	Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias	T, I	NE-35	Y9
	Lodos de aceite	T	NE-36	Y8
	Lodos de sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas que contengan materiales peligrosos	T	NE-37	Y18

	Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos	T, I	NE-38	Y9
	Lodos del tratamiento de lavado de gases, que contengan materiales peligrosos	T	NE-39	Y18
	Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	T	NE-40	A1180
	Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo	T	NE-41	Y18
	Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	T	NE-42	Y18
	Material adsorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	T	NE-43	Y18
	Material de embalaje contaminado con restos de sustancias o desechos peligrosos	T	NE-44	Y18
	Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos- agua, desechos de taladrina	T	NE-45	Y9
	Partes de equipos eléctricos y electrónicos que contienen montajes eléctricos y electrónicos, componentes o elementos constitutivos como acumuladores y otras baterías, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos, capacitores de PCB o contaminados con Cd, Hg, Pb, PCB, organoclorados entre otros.	T	NE-46	A1180
	Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones generados en empresas no farmacéuticas	T	NE-47	Y2
	Productos químicos caducados o fuera de especificaciones	T, I, C, R (2)	NE-48	A4140

Residuos de tintas, pinturas, resinas que contengan sustancias peligrosas y exhiban características de peligrosidad	T, I (1)	NE-49	Y12
Sedimentos o colas de la recuperación de solventes orgánicos	T, I (1)	NE-50	Y6
Solventes orgánicos gastados y mezclas de solventes gastados	T, I	NE-51	Y6
Suelos contaminados con materiales peligrosos	T	NE-52	Y18
Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados	T	NE-53	Y12
Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación o el desarrollo o las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan	T, I, C, R (2)	NE-54	Y14
Transformadores en desuso que hayan contenido aceites con PCB, PCT, PBB	T	NE-55	Y10
Desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial (3)	radioactivo	NE - 56	
<p>(1) Algunos desechos, además de tóxicos pueden tener características inflamables</p> <p>(2) Depende de las características propias de cada sustancia/desecho. Revisar la correspondiente MSDS del principio activo</p> <p>A1180; A4120; A3200; A1010; A4110; A4130; A4030; A4140 , no poseen una corriente "Y" específica, por lo que se coloca su identificación tal como consta en el APÉNDICE VIII del Texto del Convenio de Basilea.</p> <p>(3) En lo relacionado a la gestión de los desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial serán regulados y controlados por la normativa específica emitida por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable a través de la Subsecretaría de Control, Investigación y Aplicaciones Nucleares o aquella que la reemplace, lo cual no exime al generador de proveer de la información sobre estos desechos a la Autoridad Ambiental Nacional.</p>			

Fuente: Acuerdo Ministerial N° 142 (Ministerio de Ambiente, 2012)

APÉNDICE A-II
Listado Nacional de Desechos Especiales

LISTADO NACIONAL DE DESECHOS ESPECIALES	
Detalle	Código
Envases vacíos de agroquímicos con triple lavado	ES-01
Envases/contenedores vacíos de químicos tóxicos luego del tratamiento	ES-02
Plásticos de invernadero	ES-03
Neumáticos usados o partes de los mismos	ES-04
Fundas biflex, corbatines y protectores usados	ES-05
Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos	ES-06
Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos	ES-07
Escorias de acería cuyos componentes tóxicos se encuentren bajo los valores establecidos en las normas técnicas correspondientes	ES-08

Fuente: Acuerdo Ministerial N° 142 (Ministerio de Ambiente, 2012)

APÉNDICE A-III

Listado De Sustancias Químicas Peligrosas de Toxicidad Aguda (*).

Nº RP	Nº CAS	Descripción
P040	297-97-2	0,0- Dietil 0-piracínil fosforotioato
P026	5344-82-1	1-(o-clorofenil) tiourea
P002	591-08-2	1-Acetil-2- tiourea
P017	598-31-2	1-Bromo-2-propanona
P072	86-88-4	1-Naftalenil-tiourea
P048	51-28-5	2,4- Dinitrofenol
P034	131-89-5	2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol
P069	75-86-5	2-Hidroxi-2- metil- propanonitrilo
P067	75-55-8	2-Metil aziridina
P047	534-52-1, 534-52-1 1 51-28-5	2-Metil-4,6-dinitrofenol y sus sales
P005	107-18-6	2-Propen-1-ol
P102	107-19-7	2-Propin-1-ol (alcohol propargílico)
P075	54-11-5	3-(1-metil-2-pirrolidinil) -piridina (S) y sales Nicotina y sus sales
P027	542-76-7	3-Cloro-propanonitrilo
P047	534-52-1 51-28-5	4,6-Dinitro-o-cresol y sus sales
P008	504-24-5	4-Aminopiridina
P007	2763-96-4	5-(Aminometil) -3(2H)-isoxazolona
P092	62-38-4	Acetato de fenil mercurio
P010	7778-394-4	Acido arsénico H ₃ AsO ₄
P058	62-74-8	Ácido fluoroacético, sal de sodio
P111	107-49-3	Ácido tetraetil ester difosfórico
P109	3689-24-5	Ácido tiodifosfórico, tetraetil éster
P003	107-02-8	Acroleína
P070	116-06-3	Aldicarb
P046	122-09-8	Alfa, alfa-dimetil-bencenoetanoamina
P105	26628-22-8	Azida de sodio
P054	151-56-4	Aziridina
P015	7440-41-7	Berilio
P018	357-57-3	Brucina
P073	13463-39-3	Carbonil de níquel Ni(CO) ₄ (T,R)
P013	542-62-1	Cianuro de bario
P021	592-01-8	Cianuro de calcio Ca(CN) ₂
P121	557-21-1	Cianuro de cinc Zn(CN) ₂
P029	544-92-3	Cianuro de cobre CuCN
P101	107-12-0	Cianuro de etilo
P063	74-90-8	Cianuro de hidrógeno

P074	557-19-7	Cianuro de níquel Ni(CN) ₂
P104	506-64-9	Cianuro de plata Ag(CN)
P099	506-61-6	Cianuro de plata y potasio
P098	151-50-8	Cianuro de potasio K(CN)
P106	143-33-9	Cianuro de sodio Na(CN)
P030	-----	Cianuros (sales solubles de cianuro), no especificado de otra forma
P023	107-20-0	Cloroacetaldehído
P028	100-44-7	Cloruro de bencilo
P033	506-77-4	Cloruro de cianógeno (CN)Cl
P036	696-28-6	Diclorofenilarsina
P016	542-88-1	Diclorometil éter
P038	692-42-2	Dietil arsina
P041	311-45-5	Dietil-p-nitrofenil fosfato
P043	55-91-4	Diisopropilfluorofosfato (DFP)
P044	60-51-5	Dimetoato
P020	88-85-7	Dinoseb
P078	10102-44-0	Dióxido de nitrógeno
P039	298-04-4	Disulfotón
P022	75-15-0	Disulfuro de carbono
P049	541-53-7	Ditiobiuret
P050	115-29-7	Endosulfan
P088	145-73-3	Endotal
P051	72-20-8	Endrin y metabolitos
P042	51-43-4	Epinefrina
P108	57-24-9	Estricnina y sales Estrictidin -10- ona y sales
P031	460-19-5	Etanodinitrilo
P097	52-85-7	Famfur
P093	103-85-5	Feniltiourea
P056	7782-41-4	Flúor
P057	640-19-7	Fluoroacetamida
P094	298-02-2	Forato
P096	7803-51-2	Fosfina
P006	20859-73-8	Fosfuro de aluminio (R, T)
P122	1314-84-7	Fosfuro de cinc Zn ₃ P ₂ , cuando está presente en concentraciones mayores al 10% (R,T)
P095	75-44-5	Fosgeno
P065	628-86-4	Fulminato de mercurio (R,T)
P062	757-58-4	Hexaetil tetrafosfato
P064	624-83-9	Isocianato de metilo
P060	465-73-6	Isodrín

P071	298-00-0	Metil paratión
P068	60-34-4	Metilhidrazina
P066	16752-77-5	Metomyl
P081	55-63-0	Nitroglicerina (R)
P084	4549-40-0	N-Metil-N-nitroso-vinilamina
P082	62-75-9	N-Nitrosodimetilamina
P085	152-16-9	Octametil difosforamida
P113	1314-32-5	Oxido de talio TL2O3
P120	1314-62-1	Oxido de Vanadio V2O5
P076	10102-43-9	Óxido nítrico
P089	56-38-2	Paratión
P024	106-47-8	p-Cloroanilina
P011	1303-28-2	Pentóxido de arsénico
P009	131-74-8	Picrato de amonio (R)
P077	100-01-6	p-Nitroanilina
P114	12039-52-0	Selenito de Talio (I)
P103	630-10-4	Selenoúrea
P115	7446-18-6	Sulfato de Talio (I)
P109	3689-24-5	Tetraetilditiopirofosfato
P110	78-00-2	Tetraetilo de plomo
P111	107-49-3	Tetraetilo pirofosfato
P112	509-14-8	Tetranitrometano (R)
P087	20816-12-0	Tetraóxido de osmio
P045	39196-18-4	Tiofanox
P014	108-98-5	Tiofenol
P116	79-19-6	Tiosemicarbazida
P118	75-70-7	Triclorometanotiol
P012	1327-53-3	Trióxido de arsénico
P119	7803-55-6	Vanadato de amonio
(*) Intoxicación aguda consiste en la aparición de un cuadro clínico patológico después de exposición única o múltiple, en un período inferior a 24 horas		
Nota. Esta lista de sustancias químicas peligrosas se la elaboró en base a las sustancias comúnmente comercializadas y referenciadas en la Sección 313, Lista de Químicos Tóxicos EPA260-B-01-001, marzo de 2001 y el Reglamento (CE) N° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo del 18 de diciembre de 2006		
N° RP: Código de registro de producto, EPA.		
N° CAS: Identificación numérica única asignada en la base de datos del Chemical Abstract Service (CAS) de la Sociedad Americana de Química. Identificación única de producto.		

Fuente: Acuerdo Ministerial N° 142 (Ministerio de Ambiente, 2012)

APÉNDICE A-IV

Listado De Sustancias Químicas Peligrosas de Toxicidad crónica (*).

Nº RP	Nº CAS	Descripción
U095	119-93-7	[1,1'-Bifenil] -4,4'-diamina,3,3'- dimetil
U073	91-94-1	[1,1'-Bifenil]-4,4'-diamina, 3,3'- dicloro
U087	3288-58-2	0,0-Dietil -S-metil ditiofosfato
U060	72-54-8	1,1'-(2,2-dicloroetilideno) bis(4-clorobenceno)
U247	72-43-5	1,1'-(2,2,2-Tricloroetilideno) bis 4-metoxi-benceno
U208	630-20-6	1,1,1,2-Tetracloroetano
U226	71-55-6	1,1,1-Tricloroetano
U209	79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano
U227	79-00-5	1,1,2-Tricloroetano
U024	111-91-1	1,1'-[metilen bis (oxi)] bis 2-cloro-etano
U076	75-34-3	1,1-Dicloro-etano
U078	725-35-4	1,1-Dicloroetileno
U098	57-14-7	1,1-Dimetilhidracina
U117	60-29-7	1,1'-oxibis-etano (I)
U109	122-66-7	1,2 -Difenilhidracina
U207	95-94-3	1,2,4,5-Tetraclorobenceno
U085	1464-53-5	1,2:3,4-Diepoxibutano (I,T)
U066	96-12-8	1,2-Dibromo-3-cloropropano
U067	106-93-4	1,2-Dibromo-etano
U077	107-06-2	1,2-Dicloroetano
U079	156-60-5	1,2-Dicloroetileno
U083	78-87-5	1,2-Dicloropropano
U066	96-12-8	1,2-Dietil-hidracina
U099	540-73-8	1,2-Dimetilhidracina
U234	99-35-4	1,3,5-Trinitrobenceno (R,T)
U084	542-75-6	1,3-Dicloropropeno
U186	504-60-9	1,3-Pentadieno (I)
U193	1120-71-4	1,3-Propanosulfona
U074	764-41-0	1,4-Dicloro-2-buteno (I,T)
U108	123-91-1	1,4-Dioxano
U166	130-15-4	1,4-Naftoquinona
U030	101-55-3	1-Bromo-4-fenoxi-benceno
U031	71-36-3	1-Butanol (I)

U096	80-15-9	1-Metil-1-fenilet-il-hidroperóxido (R)
U105	121-14-2	1-Metil-2,4-dinitrobenceno
U055	98-82-8	1-Metilet-il-benceno (I)
U167	134-32-7	1-Naftalenamina
U173	1116-54-7	2,2'-(nitrosoimino) bis etanol
F027	58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol
F027	95-95-4	2,4,5-Triclorofenol
F027	88-06-2	2,4,6-Triclorofenol
U081	120-83-2	2,4-Diclorofenol
U101	105-67-9	2,4-Dimetilfenol
U105	121-14-2	2,4-Dinitrotolueno
U082	87-65-0	2,6-Diclorofenol
U106	606-20-2	2,6-Dinitrotolueno
U005	53-96-3	2-Acetilaminofluoreno
U159	78-93-3	2-Butanona (I,T)
U160	1338-23-4	2-Butanona, peróxido (R,T)
U053	4170-30-3	2-Butenal
U042	110-75-8	2-Cloroetil vinil éter
U047	91-58-7	2-Cloro-naftaleno
U106	606-20-2	2-Metil-1,3-dinitrobenceno
U140	78-83-1	2-Metil-1-propanol (I,T)
U222	636-21-5	2-metil-hidrocloruro de bencenamina
U168	91-59-8	2-Naftalenamina
U171	79-46-9	2-Nitropropano (I,T)
U191	109-06-8	2-Picolina
U007	79-06-1	2-Propenamida
U009	107-13-1	2-Propenonitrilo
U091	119-90-4	3,3'- Dimetoxibencidina
U073	91-94-1	3,3'-Diclorobencidina
U095	119-93-7	3,3'-Dimetilbencidina
U157	56-49-5	3-Metilclorantreno
U158	101-14-4	4,4'-Metilenbis (2-cloroanilina)
U158	101-14-4	4,4'-metileno bis (2-cloro)- bencenamina
U150	148-82-3	4-[bis(2-cloroetil) amino]-L-fenilalanina
U049	3165-93-3	4-Cloro-2-metil-hidrocloruro de bencenamina
U039	59-50-7	4-Cloro-3-metil-fenol
U049	3165-93-3	4-Cloro-o-toluidina, hidrocloruro
U161	108-10-1	4-Metil-2-pentanona (1)

U161	108-10-1	4-metil-pentanol
U237	66-75-1	5-[bis(2-cloroetil) amino]-2,4 - (1H, 3H)-pirimidindiona
U181	99-55-8	5-Nitro-o-toluidina
U094	57-97-6	7,12-Dimetilbenzo [a] antraceno
U001	75-07-0	Acetaldehído (I)
U112	141-78-6	Acetato de etilo (I)
U144	301-04-2	Acetato de plomo
U214	563-68-8	Acetato de talio (I)
U004	98-86-2	Acetofenona
U002	67-64-1	Acetona (I)
U003	75-05-8	Acetonitrilo (I,T)
U102	131-11-3	Acido 1,2-becenodicarboxílico, dimetil éster
U088	84-66-2	Acido 1,2-bencenodicarboxílico, dietil éster
F027	93-72-1	Acido 2-(2,4,5-triclorofenoxi) propanoico
U118	97-63-2	Acido 2-metil-2-propenoico, etil éster
U008	79-10-7	Acido 2-propenoico (I)
U113	140-88-5	Acido 2-propenoico, etil éster
U008	79-10-7	Acido acrílico (I)
U038	510-15-6	Ácido bencenacético, 4 cloro-alfa-(4-clorofenil)- alfa-hidroxi-etil éster
U238	51-79-6	Ácido carbámico, etil éster
U178	615-53-2	Ácido carbámico, metil nitroso-, etil éster
U062	2303-16-4	Ácido carbamotioico, bis (1-metiletil)-,S-(2,3-dicloro-2-propenil) éster.
U156	79-22-1	Acido carbono clorhídrico, metil éster (I,T)
U020	98-0-9	Ácido clorhídrico benzensulfónico (C,R)
U136	75-60-5	Ácido dimetil arsénico
U114	111-54-6	Ácido etilenbisditiocarbámico, sales y ésteres
U134	7664-39-3	Ácido fluorhídrico (C,T)
U123	64-18-6	Acido fórmico (C,T)
U145	7446-27-7	Ácido fosfórico, plomo (2+) sal (2:3)
U103	77-78-1	Ácido sulfúrico, dimetil éster
F027	93-76-5	Acido-(2,4,5-triclorofenoxi)-acético
U240	94-75-7	Acido-(2,4-diclorofenoxi)-acético, sales y ésteres
U007	79-06-1	Acrilamida
U113	140-88-5	Acrilato de etilo (I)
U009	107-13-1	Acrilonitrilo
U011	61-82-5	Amitrole
U190	85-44-9	Anhídrido ftálico
U147	108-31-6	Anhídrido maleico

U012	62-53-3	Anilina (I,T)
U014	492-80-8	Auramina
U015	115-02-6	Azaserina
U012	62-53-3	Bencenamina (I,T)
U019	71-43-2	Benceno (I,T)
U021	92-87-5	Bencidina
U018	56-55-3	Benzo (a) antraceno
U248	81-81-2	Benzo [a] pireno
U064	189-55-9	Benzo [rst] pentafeno
U016	225-51-4	Benzo acridina
U022	50-32-8	Benzo[a]pireno
U023	98-07-7	Benzotricloruro (C,R,T)
U246	506-68-3	Bromuro de cianógeno (CN) Br.
U029	74-83-9	Bromuro de metilo
U215	6533-73-9	Carbonato de talio (I)
U058	50-18-0	Ciclofosfamida
U056	110-82-7	Ciclohexano (I)
U057	108-94-1	Ciclohexanona (I)
U034	75-87-6	Cloral
U035	305-03-3	Clorambucil
U026	494-03-1	Clornafazin
U037	108-90-7	Clorobenceno
U038	510-15-6	Clorobencilato
U156	79-22-1	Clorocarbonato de metilo (I,T)
U043	75-01-4	Cloroetano
U044	67-66-3	Cloroformo
U045	74-87-3	Clorometano (I,T)
U046	107-30-2	Clorometil metil éter
U041	106-89-8	Clorometil-oxirano
U006	75-36-5	Cloruro de acetilo (C,R,T)
U020	98-0-9	Cloruro de bencensulfonilo (C,R)
U017	98-87-3	Cloruro de benzol
U080	75-09-2	Cloruro de metileno
U045	74-87-3	Cloruro de metilo (I,T)
U216	7791-12-0	Cloruro de talio (I)
U043	75-01-4	Cloruro de vinilo
U051	-----	Creosota
U052	1319-77-3	Cresol (ácido cresílico)
U050	218-01-9	Criseno
U032	13765-19-0	Cromato de calcio
U059	20830-81-3	Daunomicin
U060	72-54-8	DDD
U062	2303-16-4	Dialato

U063	53-70-3	Dibenzo [a,h] antraceno
U064	189-55-9	Dibenzo [a,i] pireno
U068	74-95-3	Dibromometano
U067	106-93-4	Dibromuro de etileno
U069	84-74-2	Dibutil ftalato
U075	75-71-8	Diclorodifluorometano
U025	111-44-4	Dicloroetil éter
U027	108-60-1	Dicloroisopropil éter
U080	75-09-2	Diclorometano
U017	98-87-3	Diclorometil-benceno
U024	111-91-1	Diclorometoxi etano
U077	107-06-2	Dicloruro de etileno
U076	75-34-3	Dicloruro de etilideno
U083	78-87-5	Dicloruro de propileno
U088	84-66-2	Dietil ftalato
U089	56-53-1	Dietilestilbesterol
U028	117-81-7	Dietilhexil ftalato
U033	353-50-4	Difluoruro carbónico
U090	94-58-6	Dihidrosafrole
U223	26471-62-5	Diisocianato de tolueno (R,T)
U097	79-44-7	Dimetil cloruro carbámico
U103	77-78-1	Dimetil sulfato
U092	124-40-3	Dimetilamina (I)
U102	131-11-3	Dimetilftalato
U107	117-84-0	Di-n-octil ftalato
U111	621-64-7	Di-n-propilnitrosamina
U204	7783-00-8	Dióxido de selenio
U110	142-84-7	Dipropilamina (I)
U041	106-89-8	Epiclorhidrina
U238	51-79-6	Etil carbamato (uretano)
U117	60-29-7	Etil éter (I)
U359	110-80-5	Etilenglicol monoetil
U116	96-45-7	Etilentiourea
U187	62-44-2	Fenacetín
U188	108-95-2	Fenol
U120	206-44-0	Fluoranteno
U122	50-00-0	Formaldehído
U235	126-72-7	Fosfato de 2,3-dibromo-1-propanol (3:1)
U145	7445-27-7	Fosfato de plomo
U189	1314-80-3	Fosfuro de azufre (R)
U125	98-01-1	Furfural (I)
U124	110-00-9	Furfurano (I)
U126	765-34-4	Glicidilaldehído

U128	87-68-3	Hexaclorobutadieno
U130	77-47-4	Hexaclorociclopentadieno
U131	67-72-1	Hexacloroetano
U132	70-30-4	Hexaclorofeno
U243	1888-71-7	Hexacloropropeno
U148	123-33-1	Hidracida maleíca
U133	302-01-2	Hidracina (R,T)
U137	193-39-5	Indeno[1,2,3-cd] pireno
U138	74-88-4	Iodometano
U138	74-88-4	Ioduro de metilo
U140	78-83-1	Isobutil alcohol (I,T)
U141	120-58-1	Isosafrole
U142	143-50-0	Kepone
U143	303-34-4	Lasiocarpine
U015	115-02-6	L-Serina, diazoacetato (ester)
U071	541-73-1	m-Diclorobenceno
U150	148-82-3	Melfalen
U151	7439-97-6	Mercurio
U118	97-63-2	Metacrilato de etilo
U162	80-62-6	Metacrilato de metilo (I,T)
U152	126-98-7	Metacrilonitrilo (I,T)
U154	67-56-1	Metanol (I)
U119	62-50-0	Metanosulfanato de etilo
U155	91-80-5	Metapirileno
U159	78-93-3	Metil etil cetona (I,T)
U160	1338-23-4	Metil etil cetona peróxido (R,T)
U153	74-93-1	Metilmercaptano (I,T)
U164	56-04-2	Metiltiouracil
U247	72-43-5	Metoxiclor
U010	50-07-7	Mitomycin C
U086	1615-80-1	N,N'-Dietilhidracina
U005	53-96-3	N-9H-fluoren-2 -il-acetamida
U165	91-20-3	Naftaleno
U172	924-16-3	N-butil-N-nitroso-1-butanamina
U217	10102-45-1	Nitrato de talio (I)
U169	98-95-3	Nitrobenceno (I,T)
U163	70-25-7	N-Metil-N'-nitro-N-nitroso-guanidina
U177	684-93-5	N-metil-N-Nitroso-urea
U173	1116-54-7	N-Nitrosodietanolamina
U174	55-18-5	N-Nitrosodietilamina
U172	924-16-3	N-Nitrosodi-n-butilamina
U176	759-73-9	N-Nitroso-N-etilurea
U178	615-53-2	N-Nitroso-N-metiluretano

U111	621-64-7	N-Nitroso-N-Propil-1-propanamina
U179	100-75-4	N-Nitrosopiperidina
U180	930-55-2	N-Nitrosopirrolidina
U194	107-10-8	n-Propilamina (I,T)
U048	95-57-8	o-Clorofenol
U070	95-50-1	o-Diclorobenceno
U328	95-53-4	o-Toluidina
U222	636-21-5	o-Toluidina hidrocloreto
U115	75-21-8	Óxido de etileno (I,T)
U136	75-60-5	Óxido de hidroxidimetilarsina
U033	353-50-4	Oxifluoruro de carbono (R,T)
U126	765-34-4	Oxirancarboxilaldehído
U115	75-21-8	Oxirano (I,T)
U182	123-63-7	Paraldehído
U197	106-51-4	p-Benzoquinona
U039	59-50-7	p-Cloro-m-cresol
U072	106-46-7	p-Diclorobenceno
U093	60-11-7	p-Dimetilaminoazobenceno
U184	76-01-7	Pentacloroetano
F027	87-86-5	Pentaclorofenol
U185	82-68-8	Pentacloronitrobenceno (PCNB)
U196	110-86-1	Piridina
U170	100-02-7	p-Nitrofenol
U192	23950-58-5	Pronamida
U149	109-77-3	Propanodinitrilo
U353	106-49-0	p-Toluidina
U200	50-55-5	Reserpina
U201	108-46-3	Resorcinol
U202	81-07-2	Sacarin y sus sales
U203	94-59-7	Safrole
F027	93-72-1	Silvex (2,4,5-TP)
U206	18883-66-4	Streptozotocin
U146	1335-32-6	Subacetato de plomo
U135	7783-06-4	Sulfuro de hidrógeno
U205	7488-56-4	Sulfuro de selenio (R,T)
U210	127-18-4	Tetracloroetileno
U211	56-23-5	Tetracloruro de carbono
U213	109-99-9	Tetrahidrofurano (I)
U244	137-26-8	Thiram
U218	62-55-5	Tioacetamida
U219	62-56-6	Tiurea
U221	25376-45-8	Toluendiamina
U220	108-88-3	Tolueno

U225	75-25-2	Tribromometano
U034	75-87-6	Tricloro-acetaldehído
U228	79-01-6	Tricloroetileno
U121	75-69-4	Triclorofluorometano
U023	98-07-7	Triclorometilbenceno
U236	72-57-1	Tripan azul
U235	126-72-7	Tris (2,3-dibromopropil) fosfato
U237	66-75-1	Uracilo Mustard
U239	1330-20-7	Xileno (I)
U028	117-81-7	Bis (2-Etilhexil) Ftalato
U249	1314-84-7	Fosfuro de cinc Zn ₃ P ₂ , cuando está presente en concentraciones de 10% o menor.
U248	81-81-2	Warfarina (2H-1-Benzopiran-2-ona, 4-hidroxi-3-(3-oxo-1-fenil-butil) y sales cuando están presentes en concentraciones de 0,3% o menores.
(*) Intoxicación crónica (a largo plazo) consiste en la aparición de un cuadro patológico como consecuencia de exposiciones frecuentes o repetidas (generalmente bajas dosis) después de un largo período de tiempo (años)		
Nota. Esta lista de sustancias químicas peligrosas se la elaboró en base a las sustancias comúnmente comercializadas y referenciadas en la Sección 313, Lista de Químicos Tóxicos EPA260-B-01-001, marzo de 2001 y el Reglamento (CE) N° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo del 18 de diciembre de 2006		

Fuente: Acuerdo Ministerial N° 142 (Ministerio de Ambiente, 2012)

APÉNDICE A-V

Materias Primas empleadas en la actividad de producción.

Materias Primas usadas por el Caso de Estudio	Sustancias no peligrosas	Sustancias peligrosas
Aceite de linaza 98%	X	
Aceite de orégano	X	
Acetato de sodio	X	
Ácido acetil salicílico	X	
Acido benzoico	X	
Ácido fólico	X	
Ácido fosfórico		X
Acido fórmico		X
Acido glutámico	X	
Aceite de linaza 98%	X	
Aceite de orégano	X	
Bentonita cálcica	X	
Botaina líquida	X	
Carbonato de calcio	X	
Cellulase	X	
Citrato de calcio	X	
Citrato de potasio	X	
Citrato de sodio	X	
Clorofila	X	
Fosfato di cálcico 18%	X	
Glucosamina	X	
Goma xanthan	X	
Harina de pesado al 65%	X	
Pared celular	X	
Pigmento rojo 10%	X	
Pigmento amarillo 3 %	X	
Sal industrial	X	
Vitamina A 1000	X	
Vitamina A 500	X	

Vitamina B1	X	
Vitamina B 12-1%	X	
Vitamina b12-0.1%	X	
Vitamina a 1000	X	
Vitamina B1	X	
Vitamina B12-1%	X	
Vitamina B12-0.1%	X	
Vitamina B 6	X	
Vitamina C 35% mono fosfato	X	
Vitamina C-97%	X	
Vitamina D3 500	X	
Vitamina e-50%	X	
Zoaroma coco	X	
Zoaroma canela	X	

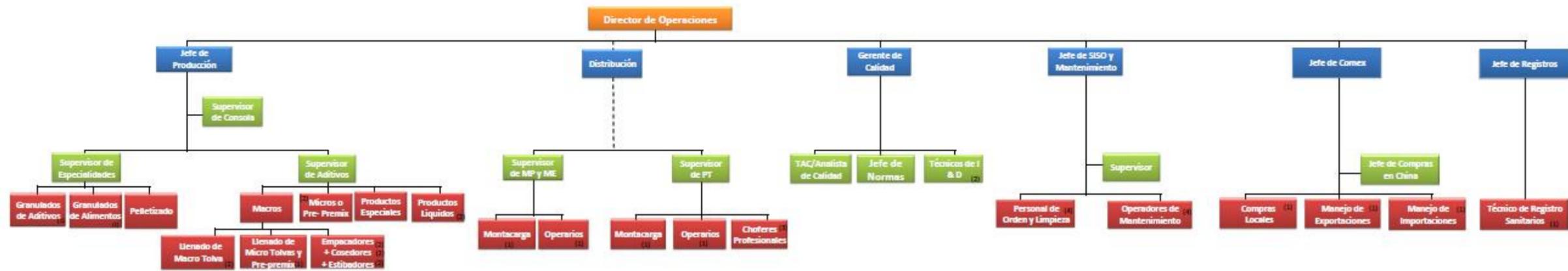
Fuente: Los autores

APÉNDICE B

DIAGRAMAS DE PROCESO

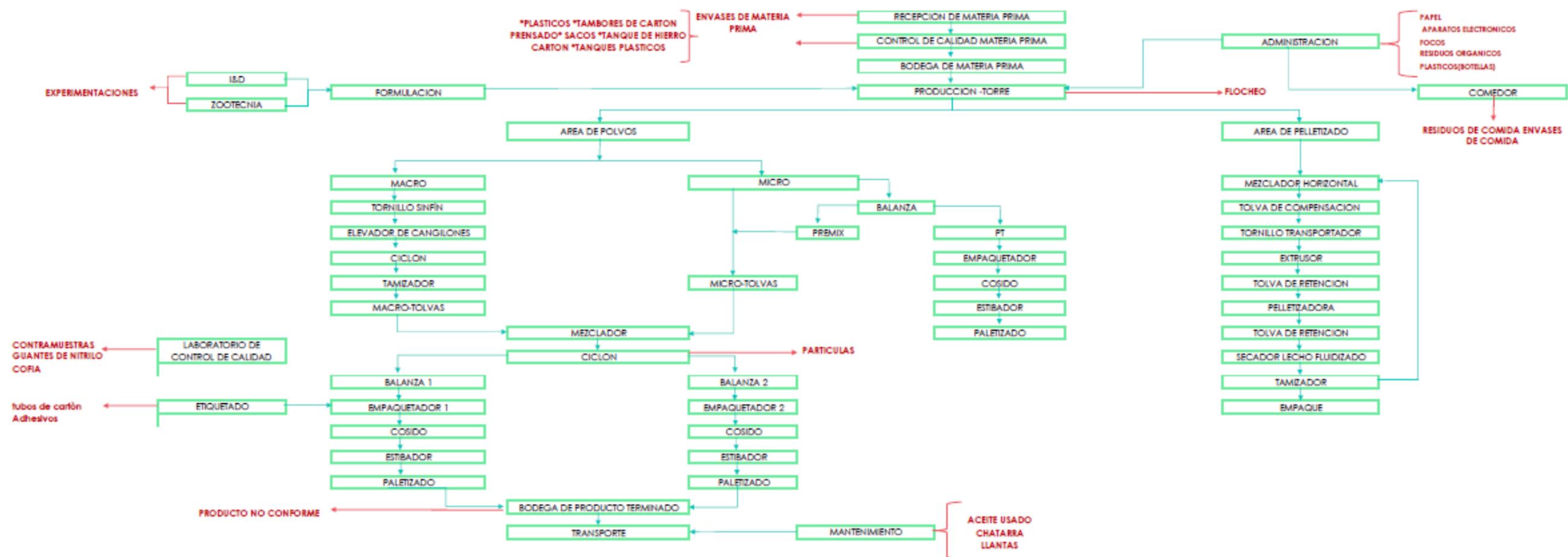
APÉNDICE B-I

Organigrama Estructural de la Organización



APÉNDICE B-II

Lay Out de la actividad productiva



APÉNDICE C

REGISTROS DE PROGRAMAS DEL PIMIR

APÉNDICE C-II

Check List de programa de Almacenamiento

Caso de Estudio	Versión:		
	Código		
	Fecha:		
Registro de Mantenimiento del Almacenamiento Temporal			
Parámetros	Cumplimiento		Observaciones
	Si	No	
El almacenamiento temporal tiene la capacidad necesaria para almacenar de forma segura y adecuada los residuos.			
El almacenamiento temporal está separado de las áreas de producción, y bodegas almacenamiento.			
En el almacenamiento temporal se realizan actividades de limpieza, desinfección y fumigación para evitar la presencia de vectores.			
El almacenamiento temporal cuenta con iluminación adecuada y tiene sistema de ventilación			
El acceso del almacenamiento temporal es restringido			
Responsable:			

APÉNDICE C-IV

Formato 3: Modelo del Registro de Recolección Externa

El llenado de Registro de Recolección Externa debe llevarse semanalmente y/o cada vez que se realice la recolección.

CASO DE ESTUDIO						Versión:	
						Código:	
						Fecha de Elaboración:	
Registro de Recolección Externo							
CARGO:							
Fecha	Tipo Residuo	Cantidad (Kilos)	Manejo Externo			Nombre del Gestor Externo	Responsable
			Disposición final o Tratamiento	No Recuperables	Aprovechamiento		

APÉNDICE D

EVIDENCIA FOTOGRAFICA

APÉNDICE D-I

Evidencias Fotográficas.



Ilustración 1. Zona de almacenamiento intermedio.



Ilustración 2 Actividades de almacenamiento intermedio.



Ilustración 3. Sacos de floqueo después de limpieza de línea de producción.



Ilustración 4. Residuos de cartón producidos.



Ilustración 5. Cuarto de contramuestras del Laboratorio de Control de Calidad.



Ilustración 6. Almacenamiento de contramuestras desechadas.

