



**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**

**“GESTIÓN Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS PARA EL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL PESQUERO
CNC SAC – PAITA – PIURA – PERÚ”**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

TESISTA: Br. ANGEL JUNIOR BENITES PINEDO.

ASESORES METODOLÓGICO:

ING. VICTOR RAÚL TULLUME CAPUÑAY.

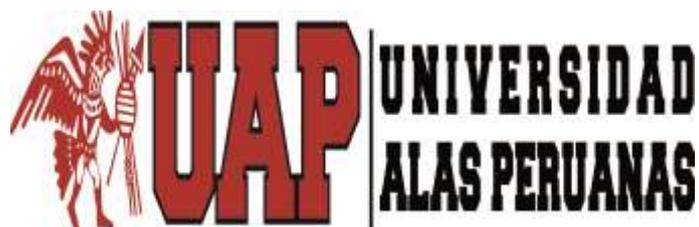
PIURA – PERÚ

2016

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**“GESTIÓN Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS PARA EL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL PESQUERO
CNC SAC – PAITA – PIURA – PERÚ”**

**LOS SUSCRITOS DECLARAMOS QUE EL PRESENTE TRABAJO
DE TESIS ES ORIGINAL EN SU CONTENIDO Y FORMA**

Br. ANGEL JUNIOR BENITES PINEDO

ING. VICTOR RAÚL TULLUME CAPUÑAY

DEDICATORIA

Dedicarle el presente Proyecto de Tesis a Dios por guiarme, cuidarme, protegerme y bendecirme a lo largo de mi vida.

A mi familia constituida por mis padres y hermanos, por todo su apoyo y amor incondicional brindado durante el transcurso de toda mi vida, los cuales menciono a continuación:

Angel Hilarión Benites Cueva, mi padre.

Yanina Soledad Pinedo Nuñez, mi madre.

Cesar Alan Bernal Pinedo, mi hermano mayor.

Yamilé Graciela Benites Pinedo, mi hermana mayor.

Yanina Alexandra Benites Pinedo, mi hermana menor.

A mi novia, Yulisa Araceli Carrión Pintado, mi futura esposa y miembro de mi familia, quien es el amor de mi vida, por alentarme, motivarme y apoyarme a realizar este gran logro.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por guiarme, cuidarme, protegerme y bendecirme a lo largo de mi vida, además de culminar este proyecto de tesis y toda mi carrera universitaria, por ser quien ha estado a mi lado en todo momento dándome sabiduría entendimiento y fuerzas necesarias para continuar luchado día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se me presentaron para realizar esta meta.

Agradezco a toda mi familia (padres, hermanos/as y novia), por su amor y apoyo incondicional a lo largo de mi vida.

Agradezco a mis asesores y grandes amigos, quienes me apoyaron, ayudaron y motivaron a seguir en la realización del presente proyecto de tesis:

Ing. Carlos Martín Casariego Neyra.

Ing. Victor Raúl Túllume Capuñay.

Agradecer al Ing. Manuel Erasmo Sojo Reto, Jefe de Planta del Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC – Paita, por brindarme todo su apoyo y la oportunidad para realizar mi proyecto de tesis, en la institución que dirige, y a todos los colaboradores de dicho Establecimiento.

A la Universidad Alas Peruanas, en especial a la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental y a todos los docentes pertenecientes a dicha escuela, por haberme impartido los conocimientos durante mi periodo de formación como profesional.

INDICE DE CONTENIDOS

	PAG
CARATULA	1
PORTADA.....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
INDICE DE CONTENIDOS	5
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	8
INDICE DE CUADROS	9
INDICE DE TABLAS	10
INDICE DE FIGURAS	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	17
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	19
1.1.1. Caracterización del problema.....	19
1.1.2. Definición del Problema	22
1.2. Formulación del Problema	22
1.2.1. Problema General	22
1.2.2. Problemas Específicos.....	22
1.3. Objetivos de la Investigación	23
1.3.1. Objetivo General	23
1.3.2. Objetivos Específicos	23
1.4. Justificación de la investigación	23
1.4.1. Justificación Teórica.....	23
1.4.2. Justificación Metodológica.....	24

1.4.3. Justificación Práctica	24
1.5. Importancia	24
1.6. Limitaciones	25

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN 26

2.1. Marco referencial	26
2.1.1. Antecedentes de la investigación	26
2.1.2. Referencias históricas	42
2.2. Marco legal	89
2.3. Marco conceptual.....	92
2.4. Marco teórico	97

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO..... 108

3.1. Tipo, Nivel	108
3.1.1. Tipo de la Investigación.....	108
3.1.2. Nivel de la Investigación.....	108
3.2. Método.....	108
3.3. Diseño de la Investigación	108
3.4. Hipótesis de la Investigación	109
3.4.1. Hipótesis General.....	109
3.4.2. Hipótesis Específicas	109
3.5. Variables.....	109
3.5.1. Variable Independiente	109
3.5.2. Variable Dependiente	109
3.6. Cobertura del Estudio de Investigación	110
3.6.1. Universo	110
3.6.2. Población.....	110
3.6.3. Muestra	110
3.6.4. Muestreo	110
3.7. Técnicas, Instrumentos y Fuentes de Recolección de Datos	110

3.7.1. Técnicas de la Investigación	110
3.7.2. Instrumentos de la Investigación	110
3.7.3. Fuentes de Recolección de Datos.....	111
3.8. Procesamiento estadístico de la información.....	111
3.8.1. Estadísticos.....	111
3.8.2. Representación	111

CAPITULO IV

ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 112

4.1. Presentación de resultados	112
4.1.1. Antecedentes de la empresa.....	112
4.1.2. Datos Generales de la empresa.....	112
4.1.3. Historia, Misión y Visión de la empresa.....	113
4.1.4. Propuesta de la organización del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.....	114
4.1.5. Comité de Gestión de Residuos Sólidos	115
4.1.6. Funciones del Comité de Gestión de los Residuos Sólidos	115
4.1.7. Descripción del Proceso Productivo de la Empresa.....	118
4.1.8. Relación de Residuos Sólidos.....	128
4.1.9. Caracterización de los Residuos Sólidos	128
4.1.10. Clasificación de Residuos Sólidos	128
4.1.11. Fuente de generación de los Residuos Sólidos	131
4.2. Contrastación de Hipótesis	132
4.3. Discusión de resultados.....	132
4.3.1. Interpretación y Análisis del Manejo de los Residuos Sólidos	132
4.3.2. Manejo de Residuos Sólidos.....	135

CONCLUSIONES 163

RECOMENDACIONES 165

BIBLIOGRAFÍA 166

LINCOGRAFÍA 172

ANEXOS 175

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Mz.- Manzana.

D.S.- Decreto Supremo.

PE.- Pesquería.

TM.- Toneladas Métricas.

R.D.- Resolución Directoral.

EM.- Energía y Minas.

GLS.- Galones.

VAN.- Valor Actual Neto.

RSU.- Residuos Sólidos Urbanos.

RSD.- Residuos Sólidos Domiciliarios.

GPC.- Generación Per Cápita.

KG/HAB/DÍA.- Kilogramo/Habitante/Día.

TON O TN.- Toneladas.

V. GR.- Varias Generalidades.

PMRS.- Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

PpR.- Presupuesto por Resultados.

HA. FE.- Hectáreas por Factor de Equivalencia.

EVAL.- Evaluación.

EPS-RS.- Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos.

EC-RS.- Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos.

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Datos Generales de la Empresa

Cuadro N° 2: Relación de Residuos Sólidos.

Cuadro N° 3: Residuos Sólidos de Gestión Municipal.

Cuadro N° 4: Residuos Sólidos No Peligrosos Identificados.

Cuadro N°5: Residuos Sólidos Peligrosos Identificados.

Cuadro N° 6: Fuentes de Generación de Residuos Sólidos.

Cuadro N° 7: Análisis De Causas Y Efectos Del Manejo Actual De Residuos.

Cuadro N° 8: Técnicas de Minimización.

Cuadro N° 9: Técnicas de Reaprovechamiento de Residuos Sólidos.

Cuadro N° 10: Clasificación de los Recipientes para Residuos Sólidos por Colores.

Cuadro N° 11: Secuencia del Manejo de Residuos.

Cuadro N°12: Residuos Sólidos Estimados.

Cuadro N° 13: Cronograma de Actividades.

Cuadro N° 14: Cursos de Capacitación.

Cuadro N° 15: Acciones de Monitoreo.

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Número de empresas Pesqueras Declarantes y No Declarantes sobre el Manejo de los Residuos Sólidos – Año 2007

Tabla N°2: Generación de Residuos Sólidos Año 2007.

Tabla N° 3: Residuos Sólidos Peligrosos Año 2008 a Nivel Nacional

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Diagrama de la Organización del Comité de Residuos Sólidos

Figura N° 2: Diagrama de Flujo Congelado.

Figura N° 3: Diagrama de Flujo Cualitativo de la Elaboración de Harina Residual.

Figura N° 4: Almacén Temporal de Residuos Peligrosos Y No Peligrosos.

Figura N° 5: Etapas del Plan Operacional del Manejo de Residuos Sólidos.

Figura N° 6: Símbolos de Peligrosidad de los Residuos Sólidos.

Figura N° 7: Ubicación de Recipientes de Residuos Sólidos.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC. - Paita, ubicada en la Mz. E Lotes 03 y 04 de la Zona Industrial de Paita, distrito y provincia de Paita, departamento de Piura; tuvo una duración en su ejecución de un periodo de 6 (seis) meses, comprendidos entre Noviembre del 2015 y Abril del 2016.

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, se llevó a cabo en coordinación y colaboración del personal del Establecimiento Industrial Pesquero, este documento de carácter técnico/operativo detalla las responsabilidades y acciones necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos, se enmarca dentro de la política general de la empresa en cumplimiento con la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 y su Reglamento D. S. N° 057-04-PCM; conforme a lo dispuesto en el numeral 74 del artículo 134° del decreto supremo N° 012-2001-PE del reglamento de la Ley general de pesca modificado por decreto supremo N° 015-2007-PRODUCE .

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, incluye procedimientos y acciones basados en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica para la reducción de sus residuos, desde la fuente de generación hasta su disposición final; asimismo incluye programas de capacitación y auditorias periódicas para implementar el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de las áreas de la empresa.

En el presente trabajo de investigación el problema definido, se constituyó en el estudio de la gestión y elaboración del plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC - Paita, y el cual tuvo como objetivo principal: Gestionar y elaborar el plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC - Paita. Los objetivos secundarios trazados son: Identificar las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollados para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita. Desarrollar un diagrama de las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollados para el establecimiento industrial

pesquero CNC SAC – Paita. Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita.

Las limitaciones de la investigación, estuvieron dadas por el nivel de disponibilidad de recursos financieros, materiales y humanos; además de la ausencia y/o escasa disponibilidad de la información y antecedentes de elaboración de planes de manejo de residuos sólidos en el establecimiento industrial pesquero, conjuntamente con el escaso conocimiento e importancia por parte del personal del establecimiento industrial pesquero en el manejo de los residuos sólidos que se generan.

Bajo los lineamientos y condiciones en que se ha llevado a cabo el presente trabajo de investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Las Actividades Ambientales identificadas en el Manejo de Residuos Sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita Fueron:

Minimización de Residuos Sólidos, Reducción en la Fuente (Segregación) de Residuos Sólidos, Reaprovechamiento de Residuos Sólidos, Recolección de Residuos Sólidos, Almacenamiento Intermedio y Central Temporal de Residuos Sólidos, Protección y Manipulación de Residuos Sólidos, Traslado a la Zona de Almacenamiento Central Temporal de Residuos Sólidos, Comercialización de Residuos Sólidos, Transporte de Residuos Sólidos, Tratamiento de Residuos Sólidos, Disposición Final de Residuos Sólidos.

2.- El diagrama para las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita será: minimización, segregación, reaprovechamiento, recolección, almacenamiento, protección y manipulación, traslado, comercialización, transporte, disposición final.

3.- El plan de manejo de residuos sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita, será:

Plan de manejo de residuos sólidos inorgánicos: caracterización, minimización, protección y manipulación, segregación en la fuente, reaprovechamiento, reciclaje y reuso, comercialización, almacenamiento interno, transporte y disposición final.

Plan de manejo de residuos sólidos orgánicos: minimización, segregación en la fuente, protección y manipulación, reaprovechamiento, recolección y disposición final.

ABSTRACT

This research was conducted in the Industrial Establishment Fisheries CNC SAC. - Paita, located in Mz. E Lots 03 and 04 of the Industrial Zone Paita, district and province of Paita, Piura department; It lasted in execution of a period of six (6) months, between November 2015 and April 2016.

Management and Development Plan Solid Waste Management, just took in coordination and collaboration of the staff of Industrial Establishment Fisheries, this document technical / operational character details the responsibilities and actions necessary for the proper management of solid waste, is part within the general policy of the company in compliance with the General Law on Solid Waste Law No. 27314 and its Regulations Supreme Decree No. 057-04-PCM; as provided in paragraph 74 of article 134th of Supreme Decree No. 012-2001-PE of the Regulations of the General Fisheries Act as amended by Supreme Decree No. 015-2007-PRODUCE.

Management and Development Plan Solid Waste Management, includes procedures and actions based on health, environmental and technical feasibility for reducing their waste criteria, from the source of generation to final disposal; also it includes training programs and periodic audits to implement proper management of solid waste within the areas of the company.

In this research the defined problem, was established to study the management and development of the plan of solid waste management for the fishing industrial establishment CNC SAC - Paita, and which had as its main objective: To manage and develop the plan solids handling for the fishing industrial establishment CNC SAC waste - Paita. Secondary objectives outlined are: Identify the various environmental activities developed in the management of solid waste for the fishing industrial establishment CNC SAC - Paita. Develop a diagram of the various environmental activities developed in the management of solid waste for the fishing industrial establishment CNC SAC - Paita. Develop a plan for solid waste management for the fishing industrial establishment CNC SAC - Paita.

The limitations of the research, were given by the level of availability of financial, material and human resources; in addition to the absence and / or data were limited availability of information and a history of development of management plans for solid waste in the fishing industrial establishment, together with the limited knowledge and importance by staff of fishing industrial establishment in waste management solids generated.

Under the guidelines and conditions has been carried out this research, it has reached the following conclusions:

1. Environmental Activities identified in Solid Waste Management Facility Industrial Fishing CNC SAC - Paita were:

Minimising Solid Waste Source Reduction (segregation) Solid Waste, Reuse Solid Waste Solid Waste Collection, Storage Intermediate and Central Temporary Solid Waste, Protection and Handling of Solid Waste Transfer to the Area Central Temporary Storage Solid Waste Solid Waste Marketing, Transportation Solid Waste, Solid Waste Treatment, Solid Waste Disposal.

2. The diagram for the various environmental activities in the solid waste management Industrial Fishing Establishment CNC SAC - Paita is: minimization, segregation, reuse, collection, storage, protection and handling, transport, marketing, transportation, disposal.

3. The management plan for solid waste Industrial Establishment Fishing CNC SAC - Paita, will be:

Management plan inorganic solid waste: characterization, minimization, protection and handling, segregation at source, reuse, recycling and reuse, marketing, internal storage, transportation and disposal. Management plan organic solid waste: minimization, segregation at source, protection and handling, reuse, collection and disposal.

INTRODUCCIÓN

La gestión ambiental día a día se alimenta con información que se vuelve obsoleta al paso de unos cuantos meses. Pero así también se genera nueva y valiosa información como resultado de la atención puesta por científicos y tecnólogos a los aspectos que pudiesen afectar los entornos naturales y antropogénicas.

De acuerdo con las actividades industriales que desarrolla el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC. - Paita, el incremento en los patrones de consumo contribuyen al serio problema de la generación de los residuos sólidos cuyo manejo incorrecto podría incidir directamente en la degradación ambiental y en el deterioro de la salud pública, por tanto es necesario realizar un adecuado manejo de dichos residuos.

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, muestra las tendencias actuales de gestión de residuos. Además busca motivar la participación de todo el personal relacionado con el adecuado manejo de los residuos sólidos, generados por el Establecimiento Industrial Pesquero CNC S.A.C., ubicada en la Mz. E Lotes 03 y 04 de la Zona Industrial de Paita, distrito y provincia de Paita, departamento de Piura.

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, se llevó a cabo en coordinación y colaboración del personal, este documento de carácter técnico/operativo, detalla las responsabilidades y acciones necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos, se enmarca dentro de la política general de la empresa, en cumplimiento con la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 y su Reglamento D. S. N° 057-04-PCM; conforme a lo dispuesto en el numeral 74 del artículo 134° del decreto supremo N° 012-2001-PE del reglamento de la Ley general de pesca modificado por decreto supremo N° 015-2007-PRODUCE .

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, incluye procedimientos y acciones basados en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnico-económico para la reducción de sus residuos, desde la fuente de generación hasta su disposición final; asimismo incluye programas de

capacitación y auditorías periódicas para implementar el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de las áreas de la empresa.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática:

1.1.1. Caracterización de la Problemática.-

Los residuos existen desde que nuestro planeta tiene seres vivos, hace unos 4000 millones de años. Antiguamente, la eliminación de los residuos humanos no planteaba un problema significativo, ya que la población era pequeña y la cantidad de terreno disponible para la asimilación de los residuos era grande. Sin embargo, la problemática de los residuos comienza con el desarrollo de la sociedad moderna en la que vivimos, no sólo en el aspecto referido a la cantidad de residuos que ésta genera (difícilmente asimilable por la naturaleza), sino, y de manera importantísima, a la calidad de los mismos. Este problema de la gestión de nuestros residuos existe y se agrava año tras año.

Los residuos sólidos urbanos, siempre han formado parte de los sistemas ecológicos cerrando los ciclos biogeoquímicos existentes en la naturaleza, por lo que se puede considerar que una gestión eficiente de dichos residuos resulta imprescindible para el desarrollo de la vida en nuestro planeta.

A nivel mundial, debido al crecimiento exacerbado de la revolución industrial, poco a poco se ha ido generando mayores residuos sólidos provenientes de las diferentes actividades antrópicas e industriales, los cuales han tenido una inadecuada gestión, causando la contaminación ambiental actual.

La futura generación de los residuos sólidos industriales depende de la evolución de la producción de cada uno de los sectores industriales y de la futura variación en la tasa de generación de los residuos sólidos industriales por unidad de producción, ambas de muy difícil predicción dada la diversidad de los factores que las

afecta, por lo que resulta inviable la proyección de la futura generación de los residuos sólidos industriales.

El gobierno peruano, a través de sus ministerios y otras agencias, viene produciendo diferentes aparatos legales con la finalidad de preservar y conservar el medio ambiente.

El sector pesquero constituye una de las bases importantes para el crecimiento de la economía nacional, estableciéndose en el sector productivo que busca consolidar su equilibrio de desarrollo socio económico, así como un ordenamiento técnico, ambiental de la actividad pesquera y acuícola lo cual contribuye a mejorar la calidad de vida, proteger el medio ambiente y su biodiversidad.

La imagen del sector pesquero en el exterior es de vital importancia en el mercado internacional, por ello se considera trascendente el tratamiento de los residuos sólidos de modo ordenado.

En los últimos años, la generación de residuos sólidos de los diferentes establecimientos industriales pesqueros, en la Zona Industrial II de Paita, se han incrementado de forma significativa, convirtiéndose en una preocupación para la sociedad y especialmente, para los responsables de estos establecimientos, que deben cumplir con las normativas nacionales ambientales existentes, así mismo deben buscar soluciones asequibles, ágiles y sencillas, para el cumplimiento de estas normativas y así realizar un manejo adecuado de los residuos que generan las diferentes actividades propias del sector.

Los residuos y su gestión son un vector ambiental sobre el que se pueden desarrollar actuaciones concretas que no suponen grandes esfuerzos y que a su vez, aportan un elevado beneficio ambiental.

El Establecimiento Industrial CNC S.A.C.- Paita, es una empresa del sector pesquero que se dedica a la elaboración de congelado (298 TM./día) y harina residual de productos hidrobiológicos (5 TM/h), de acuerdo a la licencia de operación otorgada por el ministerio de la

producción mediante R.D. N° 433-2011-PRODUCE/DGEPP de fecha 14.07.11.

De acuerdo con las actividades industriales que desarrolla la empresa, el incremento en los patrones de consumo contribuyen al serio problema de la generación de los residuos sólidos cuyo manejo incorrecto incide directamente en la degradación ambiental y en el deterioro de la salud pública, por tanto es necesario realizar un adecuado manejo de dichos residuos.

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, resultado de la presente investigación, muestra la tendencia actual de gestión de residuos, además busca motivar la participación de todo el personal relacionado con el adecuado manejo de los residuos sólidos, y que son generados por el Establecimiento Industrial Pesquero CNC S.A.C., ubicada en la Mz. E lotes 03 y 04 de la zona industrial II del distrito y provincia de Paita, departamento de Piura.

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos , se llevó a cabo en coordinación y colaboración del personal de la empresa, este documento de carácter técnico/operativo y en el cual se detallan las responsabilidades y acciones necesarias para el manejo correcto de los residuos sólidos, se enmarca dentro de la política general de la empresa, en cumplimiento con la ley general de residuos sólidos Ley N° 27314 y su reglamento D. S. N° 057-04-PCM; como también conforme a lo dispuesto en el numeral 74 del artículo 134° del D. S. N° 012-2001-PE del reglamento de la ley general de pesca modificado por D. S. N° 015-2007-PRODUCE.

El propósito de la presente investigación, es establecer a los responsables de la administración del establecimiento industrial pesquero, encargados del manejo de los residuos y a su personal; la aplicación permanentemente de los criterios técnicos organizativos y

operativos en el manejo correcto de los residuos sólidos que se generen de las actividades que se desarrollaron.

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, incluye procedimientos y acciones basados en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnico-económico para la reducción del efecto ambiental de sus residuos, desde la fuente de generación hasta su disposición final; asimismo incluye programas de capacitación y auditorias periódicas para implementar el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de las áreas de la empresa.

1.1.2. Definición del Problema.-

Teniendo en cuenta lo detallado en el acápite anterior en el presente trabajo de investigación el problema definido, se constituyó en el estudio de la gestión y elaboración del plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita.

1.2. Formulación del Problema

El problema respondió a las siguientes interrogantes:

1.2.1. Problema Principal.-

¿Es deficiente, la Gestión y el plan de manejo de residuos sólidos en el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC – Paita?

1.2.2. Problema Específico.-

¿La identificación de las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollado para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita es el adecuado?

¿Existe la falta de un diagrama de las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollado para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita?

¿Se carece de un plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita?

1.3. Objetivos de la Investigación

Los objetivos trazados de acuerdo a la naturaleza del presente trabajo de investigación, fueron:

1.3.1. Objetivo Principal.-

Gestionar y elaborar el plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita.

1.3.2. Objetivos Secundarios.-

Identificar las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollados para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita.

Desarrollar un diagrama de las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollados para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita.

Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Justificación Teórica.-

En los últimos años, la generación de residuos sólidos de los diferentes establecimientos industriales pesqueros, en la Zona Industrial II de Paita, se han incrementado de forma significativa, convirtiéndose en una preocupación para la sociedad y especialmente, para los responsables de estos establecimientos, que deben cumplir con las normativas nacionales ambientales existentes, así mismo deben buscar soluciones asequibles, ágiles y sencillas, para el cumplimiento de estas normativas, además de preservar la seguridad y salud de los trabajadores realizando un manejo adecuado de sus residuos generados por las diferentes actividades.

1.4.2. Justificación Metodológica.-

El presente trabajo de investigación se justifica en el hecho de asegurar que la gestión y elaboración del plan de manejo de residuos sólidos sea la apropiada para la prevención y/o mitigación de riesgos sanitarios, de la contaminación ambiental, protegiendo y promoviendo la calidad ambiental, el bienestar, la seguridad y la salud de los trabajadores; cumpliendo así la aplicación de las normativas en materia de seguridad y medio ambiente vigentes aplicadas a casos similares en los diferentes establecimientos industriales pesqueros.

1.4.3. Justificación Práctica.-

Actualmente se viene realizando fiscalizaciones por parte de la OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental) y la SUNAFIL (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral), quienes se encargan de velar por el cumplimiento de las normativas en materia ambiental y seguridad y salud de los trabajadores.

1.5. Importancia

El presente trabajo de investigación es importante por la necesidad de demostrar en la práctica que la implementación de una Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC – Paita, trae consigo múltiples beneficios, como el cumplimiento de las disposiciones legales existentes, mejora en la calidad ambiental, generación de recursos económicos, protección de la salud del personal de la empresa y de esta manera elimina el concepto erróneo de que solo trae consigo pérdidas económicas.

El presente trabajo constituye el producto de la búsqueda de una solución integral al grave problema social, económico y ambiental existente en el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita, producto de la generación de los residuos sólidos.

1.6. Limitaciones

Las limitaciones de la investigación, estuvieron dadas por el nivel de disponibilidad de recursos financieros, materiales y humanos; además de la ausencia y/o escasa disponibilidad de la información y antecedentes de elaboración de planes de manejo de residuos sólidos en el establecimiento industrial pesquero, conjuntamente con el escaso conocimiento e importancia por parte del personal del establecimiento industrial pesquero en el manejo de los residuos sólidos que se generan.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco referencial

2.1.1. Antecedentes de la investigación

AMBROSIO, M. J. (2013). En relación a la investigación “Procesamiento Pesquero, Disposición de Residuos e Impacto Ambiental”, realizado en Argentina y teniendo como objetivo general: Efectuar un relevamiento de la gestión de los residuos sólidos y efluentes y del impacto ambiental generado por la actividad de procesamiento pesquero y en donde se incluye como meta la caracterización de los residuos y efluentes, en cuanto a composición y magnitud. Se concluye que la percepción de los olores, tiene importante repercusión en la valoración de la comunidad, sobre la calidad de los sistemas de tratamiento y gestión de los residuos. Así también, los impactos significativos se originan en la falta de instalación u operación de equipos con la tecnología adecuada para el tratamiento de los efluentes líquidos y la construcción de plantas de harina de pescado no integral. La actividad de procesamiento pesquero, cuya importancia económica es indudable, provoca por una gestión ambiental no integrada, problemas que exceden la capacidad de las comunidades en que se asientan. A partir de la caracterización de cada residuo, su magnitud y el impacto sobre el cuerpo receptor al que se vierte, se plantean las siguientes alternativas de tratamiento; Los residuos sólidos pesqueros orgánicos, tienen como tratamiento económico la elaboración de Harina de Pescado. En caso de disponerse en “relleno sanitario”, éste debe efectuarse en condiciones que prevengan la contaminación del recurso agua subterránea. El vertido en basurales a cielo abierto ocasiona la proliferación de vectores sanitarios (roedores, insectos, gaviotas), contaminación del agua subterránea, la emisión de olores nauseabundos, o crecimiento incontrolado de la

población de especies oportunistas como las gaviotas. Los residuos de empaque (cartón, polietileno, y cintas plásticas), no reciclables deben ser dispuestos en repositorios controlados para evitar su dispersión en el entorno. Así también, la emisión de olores generada en el procesamiento y congelado de pescado fresco, y elaboración de conservas de pescados y mariscos, puede ser minimizada mediante el mantenimiento de la higiene y una ordenada gestión de los residuos sólidos, en la cual lo primero que se genera es lo primero en disponerse. La emisión de olores, gases y partículas de Plantas de Harina de pescado con secadero por llama directa o calentamiento indirecto con vapor puede ser tratada eficientemente por medio de lavado y posterior quemado de la corriente de incondensables y compuestos odoríficos en la caldera. La desodorización química plantea la necesidad de neutralizar los gases emitidos, y las torres de lavado no brindan resultados adecuados. En las Plantas de Harina Integral, el vapor extraído del secadero es empleado para el calentamiento del evaporador, por lo que el tratamiento se limita a los incondensables y vapores excedentes.

PACCHA, H. P. R. (2011). En la investigación sobre “Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en Zonas Urbanas para reducir la Contaminación Ambiental”, presenta como Objetivo General: Determinar si el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho es eficiente para reducir la contaminación ambiental en dicho distrito. Como Objetivos Específicos: Identificar indicadores de gestión ambiental de residuos sólidos que nos permitan evaluar los resultados de la aplicación del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho en sus zonas urbanas. Determinar la situación ambiental en torno a la gestión integral de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Lurigancho, para evaluar los resultados de la aplicación del Plan

Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de dicho distrito. Concluye: Que aplicando el PIGARS se reduce la contaminación ambiental en el distrito, tanto en el componente de aire, agua y suelo. Dentro de todo sistema de limpieza pública, eliminar los puntos críticos es una actividad importante para proteger el ambiente.

PURE, N. G. L. (2009), En la investigación "Optimización del Plan de Manejo de Residuos", presenta los objetivos siguientes: Estudiar el mecanismo utilizado actualmente por la empresa para el manejo de los residuos. Analizar la base legal y normativa aplicable de la empresa y evaluar su grado de cumplimiento. Establecer mecanismos de mejora continua para la Optimización de la actual gestión del manejo de residuos. Evaluar los resultados de las mejoras planteadas incluyendo los costos que representan. Presenta las siguientes conclusiones: A. Del Plan de Manejo de Residuos: El manejo de los residuos enmarcado en el concepto administrativo de la protección ambiental y de la reducción de pérdidas, el cual en la actualidad se está desarrollando a través de compañías transnacionales líderes, no se está aplicando en la empresa. Los niveles gerenciales y supervisores de nivel alto dentro de la empresa no han identificado dentro de sus prioridades el Manejo de Residuos, manteniendo un concepto distorsionado el cual se reduce a las actividades de recolección y transporte en las áreas administrativas y operativas. A ello se suma la falta de conocimiento sobre la prevención de la contaminación ambiental y en consecuencia de la salud de la población. La presente tesis establece que los elementos modernos para el diseño de un Plan de Manejo de Residuos, abarcan el desarrollo de las fases siguientes: Diagnóstico Situacional, Política, Roles y Responsabilidades, Participación del Personal, Acuerdos Organizacionales, Procedimientos Internos, Componentes del Manejo de Residuos, Auditorias del Manejo de Residuos. Para la puesta en marcha del plan, el adiestramiento

constituye un aspecto prioritario para la educación, difusión y motivación de las acciones específicas a seguir en los sub-programas que conforman el Plan. B. Del Desarrollo Técnico del Plan y la Normatividad Regulatoria: El plan de manejo de residuos actual no se encuentra implementado al 100%, evidenciándose una clasificación inadecuada de residuos desencadenando una segregación ineficiente. Dado que el manejo de residuos en estas dos etapas de iniciación, su deficiente aplicación afecta a las demás sobre transporte y tratamiento y/o disposición final. La infraestructura de almacenamiento temporal y tratamiento de residuos no cumple plenamente con los requisitos del Reglamento de la Ley General de Residuos D.S. 057-2004-EM. El manejo actual de residuos no ha cumplido con efectuar reportes ante el Ministerio de Energía y Minas relacionado al movimiento de residuos de gestión no municipal, tales como el Manifiesto y la Declaración Anual. No se cuenta con un programa de adecuación de la gestión de residuos para el cumplimiento de los requisitos del Reglamento de la Ley General de Residuos estipulado mediante Decreto Supremo N° 057-2004-EM. La disposición final de los residuos no se está realizando de acuerdo a los mecanismos establecidos en la normativa nacional vigente, a través de contratos celebrados con empresas Prestadoras de Servicios y Comercializadoras de Residuos Sólidos, que cuenten con registro y autorización sanitaria por parte de DIGESA. No se cuenta con Opinión favorable de DIGESA y el MEM para la operación de infraestructuras de residuos al interior de la empresa. La factibilidad del proyecto “Optimización del Plan de Manejo de Residuos”, se centra en el beneficio que puede obtener la empresa con respecto a la disminución de pérdidas; para el caso específico de la empresa por los altos costos de la disposición final de residuos peligrosos, nuevas contrataciones, tratamiento de pasivos ambientales, quejas de poblaciones aledañas, entre otras.

LUNA, J. C. (2011). En el Trabajo de Investigación Titulado: “Gestión de Residuos Sólidos en Talleres Automotrices de la Provincia de Chiclayo”, y teniendo como Objetivo General: Gestión de aceites lubricantes y filtros usados generados en los talleres automotrices de la ciudad de Chiclayo. Además de los Objetivos Específicos: Realizar una investigación para identificar la cantidad de talleres que laboran de manera formal e informal. Proponer un conjunto de medidas para mejorar el manejo de aceites y filtros residuales. Aplicar encuestas para obtener información acerca de el volumen de residuos sólidos (aceites y filtros) obtenidos en un tiempo determinado (mensual, trimestral o anual). A través del presente tema de investigación se llegó a las conclusiones siguientes: En la ciudad de Chiclayo la cantidad de talleres Mecánicos Grandes es de 43 de los cuales 34 talleres laboran de manera informal y 9 talleres laboran de manera formal. La cantidad de talleres Mecánicos Pequeños es de 53 de los cuales el 100% laboran de manera informal. El volumen total de aceite virgen (nuevo) que se consumen en los talleres mecánicos de la ciudad de Chiclayo es de 57,997 galones/año de los cuales 45,727 galones lo consumen los talleres grandes y 12,270 galones lo consumen los talleres pequeños. El volumen total de aceites usados que se generan en los talleres mecánicos grandes y pequeños es de 52,815 galones al año; 42,763 galones se generan en los talleres mecánicos grandes y 10,050 galones se generan en los talleres mecánicos pequeños. El volumen total de filtros nuevos que consume el parque automotor de la ciudad de Chiclayo es de 19,680 filtros /año de los cuales 15,894 pertenecen a los talleres grandes y 3,786 pertenecen a los talleres pequeños. El volumen total de filtros usados que se generan al año en los talleres mecánicos grandes y pequeños es de 19,680 filtros por año. Se implantaron normas emitidas por el Ministerio del Medio Ambiente y DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental) para facilitar una buena gestión de los aceites y filtros usados generados

por los talleres mecánicos automotrices. A partir de la clasificación por sectores, se obtiene la proporción que representan a cada uno de estos. Del total de talleres (96), se obtiene que el 39.58 % corresponden al sector norte, el 40.63 % al sector centro, 7.29 % al sector sur y el 14.58 % al sector este. A partir del tamaño de muestra obtenida, se tiene que el número de talleres que se visitó por sectores, fue de 30 talleres. Al realizar el estudio técnico económico del volumen de aceites y filtros nuevos que compran la empresa de transportes Chiclayo para el mantenimiento de la flota de buses, que realiza servicio interprovincial, se llegó a la conclusión que compran 7,338 gls de aceite por año gastando 335,742 soles, siendo dichos lubricantes de diferentes grados y viscosidades. La Empresa de Transportes Chiclayo, genera 6,520 galones por año de aceite usado y por la venta de dichos residuos, obtienen un ingreso económico de 9,453.4 soles. Por la compra de 2,320 filtros por año, gastan 136,148.88 soles; filtros de diferentes tipos. Los filtros usados de dicha empresa lo botan a la basura, generando un desorden en el manejo de los residuos.

INAMI, L. F. M. (2010), Desarrollando el “Programa Piloto de Segregación en Origen y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en Piura”. Presentando como Objetivo General: Implementar en el distrito de Piura un programa piloto de segregación en origen y recolección selectiva de residuos sólidos. Objetivos Específicos: Sensibilizar e inscribir a 3 000 familias del distrito de Piura en el programa piloto. Sensibilizar e inscribir al 100% de los trabajadores de las oficinas de la Municipalidad Provincial de Piura en el programa piloto. Sensibilizar e inscribir al 100% de las instituciones educativas de las zonas piloto en el programa. Manifiesta las siguientes conclusiones: Se logró la sensibilización e inscripción de 3839 familias en el programa piloto de segregación en origen de residuos sólidos en viviendas, cumpliendo así con la meta de inscribir a 3000 familias del distrito de Piura en el programa piloto. La

tasa de participación promedio en el programa piloto de segregación en origen de residuos sólidos en viviendas fue de 49%. En la primera semana se observó la tasa más alta de participación (57,5%), situación que responde al entusiasmo inicial de la población luego de ser sensibilizada. Luego se observa una ligera disminución hasta que finalmente vuelve a recuperarse y se estabiliza. Se logró sensibilizar e incorporar al 100% de los trabajadores de las oficinas de la Municipalidad Provincial de Piura en el programa piloto, cumpliendo así con la meta establecida. Se logró sensibilizar e incorporar al 100% de las instituciones educativas de las zonas piloto en el programa, cumpliendo así con la meta establecida. Se recogieron un total de 25 toneladas de residuos reaprovechables durante las ocho semanas de recojo del programa piloto.

LOAYZA, B. L. A. y NAVA, T. C. A. (2012), desarrollando la investigación sobre “Impacto Económico del Tratamiento y Gestión de los Residuos Sólidos Producidos por el Hospital Militar Central – Lima”. Teniendo como Objetivo General: Determinar el impacto en el beneficio económico de las medidas de tratamiento y gestión de los residuos sólidos producidos por el Hospital Militar Central. También como Objetivos Específicos: Evaluar el beneficio económico de las medidas de tratamiento de los residuos sólidos producidos en el Hospital Militar Central. Evaluar el beneficio económico de las medidas de gestión de los residuos sólidos producidos en el Hospital Militar Central. En el estudio del Impacto Económico del Tratamiento y Gestión de los Residuos Sólidos producidos en el Hospital Militar Central – Lima, se ha llegado a las siguientes conclusiones: Las medidas actuales de Tratamiento de los residuos sólidos no son las óptimas, recibiendo el calificativo de “bajo”, especialmente en la determinación de la cantidad de residuos generados y el análisis cualitativo de la composición fisicoquímica de los mismos, no teniendo buenas condiciones de acondicionamiento, segregación, almacenamiento y recolección externa, obteniéndose un indicador

económico desfavorable, VAN negativo de S/.376,474.83, mientras en la situación con proyecto el VAN resultante es positivo, S/.200,275.27. El Hospital Militar Central – Lima, no cumple con implementar las medidas de Gestión que dispone la Norma Técnica “Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios”, aprobada por el Ministerio de Salud en el año 2004, habiéndose estimado un VAN negativo de S/.70,249.33, mientras en la situación con proyecto el VAN resultante es positivo, S/.17,217.88. El impacto económico de realizar adecuadamente las medidas de Tratamiento y Gestión de los residuos sólidos de acuerdo la norma técnica vigente en el Hospital Militar Central – Lima, arroja indicadores económicos altos con un VAN total positivo de S/.217,493.15, mientras que la situación actual tiene un VAN negativo de S/.376,474.83.

RODRÍGUEZ, S. D. (2012), En el desarrollo de la investigación “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para una empresa que fabrica aparatos para pesca”, a través de las evaluaciones cuantitativas y cualitativas se ha podido obtener resultados que motivarán a poder implementar el Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001. Por tanto, las conclusiones a las que se ha llegado son las siguientes: Del análisis exhaustivo de la identificación de los aspectos ambientales relevantes se puede concluir que estos llegan a generar impactos ambientales bajos, moderados y altos. Cabe mencionar que las propuestas de mejoras fueron hechas para poder mitigar estos impactos, sobre todo los que generan daños relativamente altos para el medioambiente, como la contaminación del agua a causa de la generación de efluentes del proceso de teñido y lavado. Es importante enfatizar que la evaluación ambiental inicial constituye la base para la planificación e implementación del SGA, permitiéndose identificar cualitativamente sus aspectos e impactos ambientales significativos. En relación a la gestión de la implementación del SGA se puede concluir lo siguiente: A lo largo de

la implementación del Sistema de Gestión Ambiental es importante el establecimiento de ecoindicadores, los cuales contrastarán la realidad ambiental con la intención de la mejora continua del SGA. Es necesario mencionar que el éxito de la implementación del SGA se inicia y termina, cuando se obtiene el compromiso de la Dirección General de la empresa; esto permitirá superar los problemas que puedan darse durante la implementación; así como la de todos los trabajadores de la planta textil, durante la ejecución y control de la implementación. Es importante recalcar que el personal entienda que el Sistema de Gestión Ambiental, no es una carga adicional a sus labores diarias, sino por el contrario una ayuda potencial, que le dará beneficios en sus actividades diarias y su bienestar corporal. Finalmente, es importante continuar con cursos de reforzamiento en los temas del Sistema de Gestión Ambiental para todo el personal de la planta, de tal modo que se busque la mejora continua de los procedimientos inicialmente definidos.

VALLEJOS, G. M. J. y PARRA, F. R. J. (2012), desarrollando la Investigación “Diseño de una Propuesta de Solución a la Problemática de Residuos Sólidos en el Distrito de San Juan de Lurigancho”, presenta como Objetivo General: Realizar el diseño, mediante el uso de la metodología de los sistemas blandos, de una propuesta que ofrezca solución a aquellos aspectos sociales y administrativos que tengan relación y contribuyan a la problemática general de residuos sólidos en San Juan de Lurigancho, todo esto a fin de aumentar la eficiencia en la gestión y aprovechamiento de los mismos y el nivel de la calidad de vida de la población distrital. Como Objetivos Específicos: Realizar la recolección e investigación de datos relacionados al tema, especificando cifras y cantidades. Interpretar el problema de forma correcta, identificar las causas del mismo y aquellos sistemas pertinentes que deban ser solucionados o mejorados. Identificar las herramientas adecuadas que apoyen al diseño de la propuesta, a fin de buscar un mejor aprovechamiento

de los recursos existentes. Realizar el estudio de impacto y beneficio respectivo con relación a la posible implantación de esta propuesta en la situación actual. Obtener y hacer entrega de la información relacionada a la situación de estudio para su uso en investigaciones similares. Concluyendo: Acorde a la información recolectada y mostrada podemos asegurar que los niveles de residuos sólidos en futuros años seguirán incrementando y con este sus consecuencias respectivas, afectando de forma directa a la población social e industrial y generando desprestigio a la administración municipal, por lo que es necesario que tratemos y demos prioridad a este problema, el mismo que, por ser de ámbito social y presentar un alto nivel de actividad humana hemos visto conveniente estudiar utilizando la metodología de los sistemas blandos.

BARDALES, W. C. A. (2014), desarrollando la Investigación “Caracterización de Residuos Sólidos generados en las Actividades de Cocina y Comedor en el Campamento Petrolero de Andoas - Iquitos - 2013”. Teniendo como Objetivo General: Caracterizar e Identificar, el origen y tipo de residuos sólidos generados en la unidad de cocina y comedor en el campamento de Andoas, y determinar la adecuada gestión de los mismos, para su reducción y disposición final en los incineradores y rellenos sanitarios. Como Objetivos Específicos: Caracterizar e Identificar en un periodo de 3 meses las características cualitativa y cuantitativa de los residuos sólidos de cocina y comedor generado en el campamento de Andoas. Conocer la metodología aplicada para la segregación y disposición de residuos orgánicos en la fuente de generación y en los puntos de almacenamiento temporal. Brindar los lineamientos necesarios para reducir la disposición de los residuos orgánicos e inorgánicos provenientes del área de cocina y comedor en rellenos sanitarios e incineradores promoviendo el cumplimiento de buenas prácticas operacionales, programas de capacitación y sensibilización. Concluyendo: Los residuos generados en las

actividades de cocina y comedor del Lote 1AB es de aproximadamente 81% del total de residuos generados en todo el Lote 1AB. Por lo que se puede afirmar que esta cifra corresponde sólo a residuos orgánicos; los cuales se tienen que transportar y disponer, representando un alto costo por tonelada dispuesta. Así mismo, la alta generación de residuos orgánicos ocasiona la reducción de la vida útil de los incineradores y celdas de rellenos sanitarios del Lote. La densidad promedio de los residuos 270.4 kg/m³; la misma que es afectada por las diferentes densidades de los residuos orgánicos e inorgánicos. De los residuos orgánicos generados; son las frutas y verduras las que mayor peso y volumen representan ya que contienen una mayor proporción húmeda que seca. El 93% del personal Pluspetrol y contratista tiene conocimientos básicos en Residuos sólidos y el 97% sabe diferenciar entre residuos orgánicos e inorgánicos. Estos datos no se ven reflejados en el actual manejo de residuos que se viene realizando en los comedores de Andoas; ya que un 66% de los usuarios eventualmente sobra alimentos que posteriormente se convierten en residuos que tienen que ser dispuestos de manera sanitaria y ambientalmente segura. El Área 1 (Andoas) representa el sector con mayor generación de residuos en comparación a las otras áreas del Lote 1AB; esto debido a que ahí se concentra mayor número de personal y es la base de tránsito del personal durante los días de vuelo. La empresa contratista con mayor generación de residuos en el Lote 1AB es Sodexo; ya que ésta es la encargada de brindar los servicios de alimentación y encargada de la administración de todos los comedores del lote. No se evidencia la existencia de un proceso y/o programa de racionalización y optimización de los insumos y alimentos que se consumen en los diferentes comedores del Lote 1AB. Actualmente el personal aún no está consciente de lo que representa el manejo de residuos sólidos en el lote así como la importancia de la reducción de los mismos

para que de esta manera de disminuya los impactos negativos inherentes a la actividad.

RAMOS, O. L. (2013), desarrollando la Investigación “Propuesta de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos para el distrito de Locumba, provincia Jorge Basadre -Tacna”, presenta como Objetivo General: Diseñar un plan integral que establezca y describa las líneas de acción para el adecuado manejo, disposición final y aprovechamiento de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el distrito de Locumba, Provincia Jorge Basadre. Como Objetivos Específicos: Determinar y evaluar la gestión actual, la caracterización y la generación diaria de residuos sólidos en el distrito de Locumba. Realizar un diagnóstico sobre el manejo de los residuos sólidos; así como el manejo y disposición final que se les da por parte de la municipalidad de Jorge Basadre. Proponer líneas de acción alternativas, de trabajo coordinado entre gobierno municipal y ciudadanía, que tengan como finalidad el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos en el distrito de Locumba. Proponer líneas de acción alternativas para la adecuada disposición final y aprovechamiento de los residuos sólidos, a fin de reducir los impactos ambientales negativos y daños a la salud humana. Concluyendo: La elaboración de la propuesta de gestión ambiental, estableciendo y describiendo las líneas de acción para el adecuado manejo, disposición final y aprovechamiento de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el distrito de Locumba, Provincia Jorge Basadre – Tacna.

TORRES, M. R. K. (2012), desarrollando la Investigación “Gestión Sostenible de los Residuos Sólidos del Ámbito No Municipal a Nivel Nacional al 2008 - Instrumentos de Control de la Gestión”, obteniendo como Objetivo General: Conocer si los instrumentos que orientan la gestión de los residuos sólidos de ámbito no municipal abordan las dimensiones social, económica y ambiental del

desarrollo sostenible. Como Objetivos Específicos: Dentro de los objetivos específicos, se plantea conocer los instrumentos de control de la gestión de los residuos del ámbito no municipal nacional. Otro objetivo específico está referido a conocer los aspectos sociales, económicos, ambientales e institucionales presentes en los instrumentos de control de la gestión de los residuos del ámbito no municipal. Los aspectos sociales que se analizarán están relacionados al nivel de controversias y conflictos que se generan por la gestión de los residuos sólidos del ámbito no municipal. Dentro de los aspectos ambientales se analizarán las partes del proceso de manejo, como son la minimización, segregación en fuente, reaprovechamiento, almacenamiento, comercialización, transporte, tratamiento y disposición final de residuos del ámbito no municipal y su relación con el total de residuos generados. Dentro de los aspectos económicos, se analizarán la innovación y mejoras tecnológicas en los procesos productivos; la relación entre cantidad de residuos generados por unidad producida según cada actividad; así como el incremento de servicios de transporte, comercialización y disposición final de residuos. Otro de los objetivos está vinculado a conocer los aspectos institucionales, para ello se busca conocer los planes, programas y actividades de control de la gestión con los que cuentan las autoridades competentes, su nivel de aplicación y resultados. En cuanto a la investigación se obtuvo las siguientes conclusiones:

Gestión sostenible de los residuos: A pesar de los años de vigencia de la Ley General de residuos y los instrumentos vigentes que obligan su cumplimiento, no se cuenta con información de base confiable y verificable sobre la situación de la gestión de los residuos sólidos del ámbito no municipal. Pues como se muestra en los resultados obtenidos sólo se cuenta con la información provista por el 2.8% del total de generadores de residuos no municipales. Se desconoce la cantidad de residuos que generan el 97.2% de las

empresas mineras, industriales, pesqueras, agroindustriales, de la construcción, hospitales, clínicas entre otras, así como su destino final. Los sectores responsables de la fiscalización a las actividades generadoras, así como de regular, promover y orientar el buen manejo de los residuos sólidos no municipales, no tienen planes, programas y actividades orientadas a cumplir estas obligaciones. Solo se reporta el desarrollo de algunas actividades específicas. Esto muestra un total desinterés por los sectores en atender esta problemática, como es el caso de los sectores Salud, minería, telecomunicaciones, construcción y saneamiento que no tiene planificado ni ejecutado ningún plan, programa o actividad dirigido a la mejora de la gestión, considerando que al ser entidades del Estado y estando sujetas al presupuesto público, la no previsión de éstas actividades limita los recursos humanos y técnicos que se puedan orientar hacia estas actividades. Lo cual es crítico, considerando que el universo por atender y en el cual hay que promover la mejora de la gestión de residuos es de más de 32 mil generadores a nivel nacional. Los instrumentos, como la declaratoria de manejo de residuos y el manifiesto de residuos peligrosos se aplica a todas las actividades, sin importar sus características particulares, dimensión o tamaño, tecnología o ubicación, intentando estandarizar los comportamientos ambientales de las actividades, que por su naturaleza son diferentes e incomparables. Del mismo modo ocurre con el Anexo A. En las declaraciones de residuos, manifiestos de manejo de residuos peligrosos y los Anexos A remitidos por los sectores no se solicita ni adjunta información referente a: quejas o problemas ambientales identificados que puedan derivar en conflictos socioambientales, las innovaciones tecnológicas y mejora de procesos de las empresas, a la eficiencia en el uso de los recursos en los procesos productivos, al número de productos anuales generados o a la cantidad de recursos naturales utilizados en el proceso, ubicación de las actividades(GPS) para su

identificación satelital, ni su relación, verificación o conformidad con los Estudios de impacto ambiental que autoriza su funcionamiento. El mecanismo para controlar las actividades de las EPS-RS y EC-RS no son adecuadas, ya que no permite tener acceso a la data sobre el desempeño de estas empresas, ni su verificación con la información provista por los generadores. No se tiene acceso a la sistematización de la data que hacen los sectores sobre los datos remitidos por los generadores. Los medios para el cumplimiento de las entidades generadoras de residuos se limitan a la entrega física de la declaración de manejo de residuos y el manifiesto de manejo de residuos peligrosos, dificultando el cumplimiento y acceso a data digital para su procesamiento.

Dimensión Social: Los instrumentos de control existentes no incorporan ningún tipo de información social que sirva para analizar los impactos sociales de estas actividades, y la solicitud incluida en el Anexo A sobre sistematización de quejas y comentarios no cuenta con data que pueda ser analizada. Los instrumentos no relacionan el incumplimiento de las normas con la generación de conflictos socioambientales, los problemas de contaminación ambiental generados por la mala gestión de los residuos, se suma a los pasivos ambientales existentes. No se cuenta con data adicional del sector, sobre calidad de suelo o contaminación de suelo.

Dimensión Económica: Los residuos generados dependiendo la actividad productiva, los procesos productivos, la tecnología utilizada, la escala de producción, la ubicación geográfica, el clima y otras características particulares, condicionan la cantidad, composición, cualidades de acceso y transporte de los residuos. Muestran además el nivel de eficiencia en el uso de los recursos naturales, económicos y humanos de cualquier actividad productiva o extractiva. No se conoce hasta que medida las empresas han incorporado los criterios de eco-eficiencia en sus actividades, pues no se cuenta con data referida a la innovación y desarrollo tecnológico. Se desconoce cuántos recursos

naturales son necesarios o utilizados para producir una unidad productiva. Esto permite conocer la huella ecológica de las actividades productivas. La relación entre los recursos naturales utilizados por las actividades y la generación de residuos del ámbito no municipal, definido como el desarrollo de la actividad o el producto en relación al volumen de residuos generados. Dimensión Ambiental: Se desconoce el destino de los residuos generados por el 97.2% de generadores que no cumplen con la obligación de informar sobre el manejo de residuos que generan. El sector que registra mayor cantidad de residuos generados es Pesca, con solo 246 empresas generadoras, representa el 64.84% de los residuos generados por mes, lo cual no significa que sea el sector que más residuos genera. Caso contrario es el sector industria que con 20 mil generadores, representa solo el 16.06% de residuos generados debido a que sólo representa solo el 1.5% del total de generadores de ese sector. En el caso de minería con 1915 mineras en actividad, presenta información de 22 mineras que representa apenas el 2.25% del total de residuos generados. Con estos resultados no se puede precisar el total de residuos generados, ni cuál es el sector que más residuos genera. Se desconoce cuántos residuos (Toneladas) son generados por cada tipo de actividad productiva (por unidad o bien producido), indicador fundamental para conocer si una actividad productiva o extractiva es eficiente en comparación con otra de similar actividad. Esto permitiría comparar el comportamiento de las distintas tecnologías aplicadas en procesos similares. El porcentaje de residuos que son tratados (0.31%), comercializados (0.17%), reaprovechados (0.0052%) y minimizados (0.27%), es insignificante en relación al total generado (133,796.45 TM/mes).

2.1.2. Referencias históricas.-

PINEDO, M. A. (2014). Desarrollando el “Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Empresa Pesquera Miguel Angel SAC”., y teniendo como Objetivo Principal: Presentar la política sostenible de la empresa para el manejo de los residuos sólidos, describiendo y estableciendo el conjunto de acciones responsables que se seguirán para el manejo de los residuos sólidos en forma sanitaria y ambientalmente adecuada, asegurando los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, protegiendo la salud y el bienestar de las personas y la naturaleza. Así mismo sus Objetivos Específicos fueron, Desarrollar y usar técnicas, métodos prácticos y organizar el proceso de producción y comercialización, adoptando medidas de minimización a través de la máxima reducción de sus volúmenes y características de peligrosidad, tendiendo a su reaprovechamiento y su manejo adecuado hasta su disposición final. Propender el manejo selectivo de los residuos sólidos o su manejo en conjunto evitando se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos. Capacitar permanentemente al personal, para el manejo adecuado, eficiente, sostenible y selectivo de los residuos sólidos. Evaluar y sistematizar el Plan para el mejoramiento en el manejo de los residuos sólidos. Se establece que se debe Supervisar la recolección de los residuos sólidos del proceso (orgánicos) de las mesas de trabajo durante el corte, fileteo y eviscerado del pescado, para su traslado a los depósitos temporales de residuos, dentro de la empresa, hasta que sean evacuados a la planta autorizada que los transformara en harina de pescado, evitando el vertimiento de los mismos el medio ambiente. Así también, Supervisar el traslado de los residuos sólidos, orgánicos o inorgánicos, peligrosos o no peligrosos, hasta su disposición final a los lugares autorizados, rellenos sanitarios, rellenos sanitarios de seguridad. Siendo las actividades que realiza la elaboración de productos Enlatados Crudos y cocidos sobre la

base de recursos hidrobiológicos, y Planta de Harina Residual. Obteniéndose como resultados; según el tipo, clasificación y composición, basados en la Caracterización de los Residuos Sólidos: No Peligrosos, clasificado en Papeles y cartones, compuesto por Papel para impresión y escritura, sobres, fólderes, guías telefónicas, catálogos, folletos, periódicos, revistas, libros, carpetas y subcarpetas de papel, cartulina, papel de publicidad, cartones deteriorados de uso industrial; clasificado en Metálicos, compuesto por todos los materiales o equipos de descartes con posibilidades de reuso por terceros, tales como latas de aluminio, cobre, bronce, acero, pernos, tornillos, tuercas, hojalatas, clavos, retazos, de fierros cortados, viruta metálica y otros similares, repuestos metálicos fuera de uso, cables y alambres eléctricos con aislamientos; clasificados en Residuos Generales, compuesto por bolsas de polietileno, discos, papel de aluminio, jebes, retazos de jebes, lijas, polvo o tierra producto del barrido, tecnopor, mezcla de residuos no peligrosos imposibles de ser separados, conocidos comúnmente como desmonte o escombros, cinta aislante, hilos, cintillos, etc.; clasificados en Residuos Orgánicos, compuesto por cabeza, piel, espinas, escamas, vísceras, grasas y restos de carne de pescado., pescado no apto, residuos de descarte de proceso, así también residuos de los alimentos del personal; clasificados en Vidrios, compuesto por lunas de ventana, botellas de vidrio, frascos; clasificados en Plásticos, compuesto por bidones plásticos, bolsas y envases de alimentos y botellas plásticas, envases y /o embalajes plásticos de materiales o de insumos. Así también tenemos los Peligrosos, compuesto por Lámparas, focos incandescentes, fluorescentes, solventes dieléctricos, limpia contactos eléctricos, barniz, silicona, waypes, toners, pilas, baterías usadas, sacos laminados con restos de soda o ácidos, residuos de asbesto o fibra de vidrio, empaquetaduras, solventes, pinturas, productos de limpieza, piezas pequeñas contaminadas con aceite, hidrocarburos o

químicos, papeles plásticos o vidrios contaminados, envases de aerosoles; envases de lejía, desinfectantes, insecticidas, envases de silicona, papel utilizado en la limpieza de manos con desengrasante, piezas pequeñas de madera contaminadas, tierra o polvo contaminado con aceites (en volúmenes pequeños); waypes y trapos con hidrocarburos. Además se obtuvo como resultado que: Un manejo adecuado de residuos sólidos, en nuestro caso, los residuos del proceso industrial del Proyecto; conllevará de manera consciente y responsable a evitar la contaminación del medio ambiente y por ende la transmisión de enfermedades patógenas que son perjudiciales para la salud de las personas o la comunidad (enfermedades respiratorias agudas, diarreas, etc.). Una primera acción en el manejo de los residuos sólidos está relacionada con la identificación y cuantificación de los mismos, como consecuencia de las actividades industriales, hecho que permitirá disponer adecuadamente siguiendo las normas establecida en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento. Se han detectado residuos, peligrosos y no peligrosos, prevaleciendo los últimos. El desarrollo industrial trae consigo la generación de enormes cantidades de desperdicios de naturaleza muy variada, que puede afectar la calidad de vida de la población sin un manejo adecuado de los mismos. Los procesos productivos requieren utilizar una gran cantidad de insumos y materias primas para generar el producto final y el volumen de los residuos generados dependerá de su grado de utilización y aprovechamiento en el proceso. Esto está en directa relación con las tecnologías utilizadas para el proceso. En algunos casos los desechos pueden ser reutilizados incorporándolos como insumos de otro proceso, ya sea como energía o materia prima, también reciclados volviéndolos a su estado natural. El objetivo principal de un plan de manejo de residuos, es el de minimizar, aprovechar y asegurar una adecuada disposición final de los residuos. Previo a la entrega de sus residuos industriales, a las

empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS o planta de harina de residuos), esta dispondrá los mismos bajo condiciones de minimización, cobertura, y calidad.

MARTINEZ, A. K. (2015). Desarrollando el “Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Planta de Procesamiento de Productos Hidrobiológicos congelados ARCOPA S. A., teniendo como Objetivo Principal, realizar un manejo adecuado a través de la recolección, segregación y acopio temporal de los residuos sólidos que se generan en las instalaciones de la empresa, para su posterior reaprovechamiento, y/o disposición final de acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento. Así mismo como Objetivos Específicos: Establecer pautas y procedimientos necesarios para asegurar que el manejo de los diferentes residuos sólidos generados en la Planta de ARCOPA S. A., se haga en forma adecuada para no afectar la calidad ambiental, minimizando los riesgos de contaminación y toxicidad al personal, en cada uno de los elementos que conforman el sistema de gestión de residuos. Implementar Buenas Prácticas de Gestión de Residuos bajo el marco actual de la protección ambiental relacionada a: Fomentar el orden y la limpieza, Reducción en la generación de residuos, Incremento de reciclaje, Buscar posibilidades de reutilización, Tratamiento de suelos contaminados, Prever impactos ambientales, Disposición final segura, Buenas relaciones con las comunidades vecinas, Entrenar y capacitar al personal de la empresa y al personal contratista en el manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, Cumplir con los reglamentos y estándares nacionales relacionados con la Protección Ambiental, Mantener una vigilancia adecuada de los lugares de confinamiento de residuos, para que todos los involucrados tengan conocimiento de los peligros potenciales existentes. Obteniéndose como resultados la identificación de los diferentes residuos sólidos, tales como los descritos en las siguientes relaciones; Relación de Residuos sólidos: Residuos

Sólidos Hidrobiológicos, Residuos de restos de piel, huesos, vísceras, escamas, cartílagos, cabezas etc. generados después de la operación de corte y eviscerado a la que son sometidos las diversas especies hidrobiológicas para su transformación en productos hidrobiológicos congelados de consumo humano directo. Estos residuos son derivados a la planta de harina residual.

Residuos Sólidos Industriales: Residuos No Peligrosos reciclables, Formado por plástico y cartón de empaque, que se generan en la parte final del proceso. Residuos Peligrosos, Formado por acumuladores en desuso, empaques de insumos químicos como la soda cáustica usados en los procedimientos de limpieza, envases de insecticidas utilizados en los procedimientos de control de Plagas, envases de pinturas usadas en mantenimiento, toners desechados de tinta de la impresora del área de administrativos, trapos untados con combustible u algún derivado de hidrocarburos, filtros de motores de combustión cerrada, fluorescentes en desuso material desechado del laboratorio de control interno.

Residuos Sólidos Domésticos: Residuos Orgánicos no peligrosos aprovechables, Residuos de restos de alimentos del comedor, cáscaras de tubérculos y frutas desechadas en cocina. Residuos no peligrosos no aprovechables, Conformados por papeles de uso en los servicios higiénicos, toallas higiénicas y papel de secado de manos. Además se obtuvo como resultado la Caracterización de los residuos sólidos de la siguiente manera; Residuos No Peligrosos, tales como; residuos hidrobiológicos, generados en el área de procesamiento hidrobiológico con una cantidad aproximada de 6,611.40 TM por año. Residuos de descarte, generados en el área de recepción de muelle y planta con una cantidad aproximada de 5,042.898 TM por año. Residuos Sólidos Industriales, tales como cartón, plástico, metales, vidrio, orgánicos con una cantidad aproximada de 5.4 TM por año. Residuos sólidos domésticos aprovechables del área de cocina y comedor con una cantidad aproximada de 4.8 TM por año.

Residuos sólidos domésticos No Aprovechables, con una cantidad de 6.5. TM por año. Residuos Peligrosos, tales como RAEE, residuos de laboratorio, envases con aditivos con una cantidad aproximada de 0.5 TM por año. Concluye que la empresa tiene la necesidad de Contar con una Planta de harina residual contigua al recinto donde se procesa la materia Prima para congelados, lo que da un trato inmediato y continuo de los residuos hidrobiológicos y a los descartes hidrobiológicos; Contar con un departamento de saneamiento general para todo el recinto industrial el cual realiza las operaciones de recolección de las distintas áreas hacia las zonas de acopio central; Contar con responsables de área que dan cumplimiento a las actividades de caracterización de los residuos según corresponda; Contar con la disposición suficiente de recipientes adecuados para la recolección en todo el recinto industrial; Concientizar al personal para dar cumplimiento a la caracterización de los residuos; Contar con un recojo diario por parte de la Municipalidad de los residuos sólidos de su incumbencia; Contar con los servicios de una EPS – RS, para el transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos peligrosos.

SISTEMA NACIONAL DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (2013), En su investigación de las Cifras Ambientales - 2013, La Generación Per Cápita (GPC) de Residuos Sólidos se estimó en 0.61 Kg/hab/día, en promedio para el año 2011 y para la costa 0.628 Kg/hab/día; para la sierra 0.547 Kg/hab/día y para la selva 573 Kg/hab/día. La generación total de residuos sólidos domiciliarios durante el año 2011 asciende a 13814.32 ton/día y 5042227.95 ton/año, mientras que los residuos sólidos no domiciliarios se estimaron en 5920.42 ton/día y 2160954,84 ton/año. El total de residuos sólidos municipales generados en el año 2011 fue de 19734,75 ton/día y 7203182,70 ton/año; mientras que los residuos sólidos no municipales fueron 1563173 ton/año. En el 2011 se han

dispuesto en rellenos sanitarios un total de 27372627 toneladas (Tn) de residuos sólidos.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2008), en la investigación sobre Delitos Ambientales, basados en el Código Penal Título XIII, modificado por Ley 29263 publicada el 2 octubre de 2008, en el Capítulo I denominado “Delitos de Contaminación”, está comprendido el Artículo 306 “Incumplimiento de las normas relativas al manejo de residuos sólidos”, sostiene el que sin autorización o aprobación de la autoridad competente, establece un vertedero o botadero de residuos sólidos que pueda perjudicar gravemente la calidad del ambiente, la salud humana o la integridad de los procesos ecológicos, será reprimido con pena privativa de la libertad no mayor de cuatro años. Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de dos años. Cuando el agente, contraviniendo leyes, reglamentos o disposiciones establecidas, utiliza desechos sólidos para la alimentación de animales destinados al consumo humano, la pena será no menor de tres años ni mayor de seis años con doscientos sesenta a cuatrocientos cincuenta días - multa. Así mismo en el Artículo 307 “Tráfico ilegal de residuos peligrosos”, sostiene El que ingrese ilegalmente al territorio nacional, use, emplee, coloque, traslade o disponga sin la debida autorización, residuos o desechos tóxicos o peligrosos para el ambiente, resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, utilización o consumo, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro años ni mayor de seis años y con trescientos a cuatrocientos días-multa.

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (2013), según la Resolución De Consejo Directivo N° 003-2013-OEFA-CD, en el que brinda los lineamientos de la “OEFA en la Fiscalización Ambiental del Sector Pesquería”, describe al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA como una entidad pública que forma parte del Poder Ejecutivo. Tiene la

condición de organismo público técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente. Es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - SINEFA. El OEFA ejerce la fiscalización ambiental con la finalidad de asegurar que las empresas cumplan sus obligaciones ambientales. Como ente rector del SINEFA, el OEFA supervisa a las entidades públicas que realizan fiscalización ambiental a nivel nacional, regional o local. En términos generales, la fiscalización ambiental comprende las acciones de evaluación, supervisión, fiscalización, sanción y aplicación de incentivos, que son realizadas por las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA) con la finalidad de asegurar el cumplimiento de las obligaciones ambientales. En un sentido más focalizado, la fiscalización ambiental implica el ejercicio de la potestad sancionadora de la Administración Pública en materia ambiental. En el sector pesquería, el OEFA fiscaliza (en sentido amplio) el cumplimiento de las obligaciones ambientales en el desarrollo de las actividades de procesamiento pesquero industrial y acuicultura de mayor escala, las cuales se encuentren previstas en las normas, instrumentos de gestión ambiental y mandatos emitidos por el OEFA. En el marco de dicha función, el OEFA impone las sanciones y medidas administrativas que considere pertinentes. En tal sentido, el OEFA resulta competente para fiscalizar las siguientes actividades: Actividad pesquera industrial Comprende las actividades de procesamiento pesquero que se realizan empleando técnicas, procesos y operaciones que requieren de maquinarias y equipos. En el marco de dicha actividad, el OEFA fiscaliza el cumplimiento de las obligaciones ambientales a cargo de los empresarios titulares. La fiscalización de las demás obligaciones de carácter no ambiental (v. gr. obligaciones técnicas o relacionadas al aprovechamiento sostenible del recurso) es de competencia del Ministerio de la Producción (PRODUCE). Asimismo, la fiscalización ambiental de las actividades de procesamiento pesquero de tipo artesanal es de

competencia de los gobiernos regionales, debido a que dichas actividades no califican como procesamiento pesquero industrial.

Acuicultura de mayor escala La acuicultura es el conjunto de actividades que se realizan para el cultivo o crianza de especies acuáticas, comprendiendo su ciclo biológico completo o parcial. Estas actividades se realizan en un medio seleccionado y controlado, sea en aguas naturales o artificiales, en aguas marinas, dulces o salobres. La acuicultura comprende las actividades de poblamiento (siembra) y repoblamiento (resiembra) de recursos hidrobiológicos (v. gr. peces, moluscos, crustáceos), cultivo o crianza, así como la investigación y procesamiento primario de productos hidrobiológicos provenientes de dicha actividad. El OEFA es competente para realizar actividades de fiscalización ambiental en la acuicultura de mayor escala, la cual comprende los procesos de producción mayores a 50 toneladas brutas por año. En esta actividad, el OEFA fiscaliza la selección y acondicionamiento del medio, obtención (producción) de semilla, cultivo (crianza), cosecha y procesamiento primario. La fiscalización ambiental de las actividades acuícolas de menor escala y de subsistencia es de competencia de los gobiernos regionales. Son consideradas infracciones ambientales sancionables por el OEFA, las siguientes acciones u omisiones: Infracciones generales; Impedir u obstaculizar las labores de seguimiento, control, inspección y supervisión ambiental. No entregar reportes, resultados, informes u otros documentos, en la forma, modo u oportunidad establecida en la normatividad o en la resolución administrativa correspondiente. Incumplimiento de obligaciones relacionadas a los descartes y residuos de recursos hidrobiológicos y otros. Secar a la intemperie desechos sólidos (v. gr. descartes y/o residuos de recursos hidrobiológicos) provenientes de la actividad pesquera industrial. Abandonar o arrojar en los cuerpos hídricos, fondos marinos, playas o riberas elementos de infraestructura, materiales tóxicos, sustancias

contaminantes, u otros elementos que constituyan un peligro para la vida en el ecosistema acuático o generen perjuicios a las poblaciones costeras o ribereñas. Alterar o destruir los hábitats o ecosistemas en perjuicio de la sostenibilidad de la diversidad biológica que en estos habitan. Destruir o dañar manglares, estuarios o humedales. Incumplimiento relacionado con el tratamiento de los residuos sólidos: El OEFA también ejerce funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia de residuos sólidos. Por tanto, son infracciones ambientales fiscalizables, las siguientes acciones u omisiones: No presentar la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos y el Plan de Manejo de Residuos Sólidos dentro de los quince (15) primeros días hábiles de cada año. No identificar los residuos sólidos que se generan por la actividad desarrollada. No manejar los residuos peligrosos en forma separada del resto de residuos. No almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y adecuada. Incumplir con la presentación de los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos. No cumplir las demás obligaciones previstas en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, así como en otras disposiciones emitidas al amparo de esta norma.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2012), En el “Informe Anual de Residuos Sólidos Municipales y No Municipales en el Perú Gestión 2012”, elaborado por Ambiente y Desarrollo Sostenible – AMBIDES S.A.C. & Ing. Leandro Sandoval Alvarado. El presente informe comprende el consolidado de la información correspondiente al desarrollo de la gestión de los residuos sólidos municipales y no municipales a nivel nacional durante el año 2012. Los análisis expuestos en este documento se realizaron en base a la información recabada a partir de los instrumentos ambientales elaborados por los municipios que reportaron sus actividades en el manejo de residuos

sólidos durante el año 2012, tales como: Estudios de Caracterización, Planes de Manejo de Residuos Sólidos, Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos, así como proyectos de Inversión Pública relacionadas al manejo de residuos sólidos, además, se reforzó con información recopilada por el MINAM a través del Sistema de Gestión de Residuos sólidos (SIGERSOL) e información del Programa de Modernización Municipal, Programa de Segregación en la Fuente, entre otros estudios que complementaron la veracidad del presente informe. El punto de partida para el desarrollo del presente informe fue la información proveniente del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL) quien dada la información reportada anualmente concluye que para el año 2012 tan solo el 36.2% de distritos reportaron actividad en el manejo de residuos sólidos; es decir que de 1 834 municipalidades distritales existentes a nivel nacional – según el censo realizado por el INEI en el 2007 – solo 664 municipios realizaron alguna introducción de datos válidos para el SIGERSOL. La generación de residuos sólidos es el indicador más importante para dimensionar la escala que deberán tener los distintos servicios del manejo de residuos y prever las dificultades que se encontrarán en los procesos (especialmente es un parámetro muy importante para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de recolección y disposición final). Su cuantía varía entre las distintas localidades de acuerdo a una serie de factores que influyen en su determinación, tales como desarrollo económico, nivel de ingreso, sectores de actividad predominantes, patrones de consumo, cantidad de población de la localidad, grado de urbanización y densidad poblacional, entre otros. En ese sentido, y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, en el año 2012 el PBI Per-cápita fue de 2 275 \$ USA Corrientes, en el año 2011 fue de 2 738 \$ USA Corrientes, evidenciándose un decrecimiento de 16.9%, decrecimiento que aparentemente se reflejaría en la baja que tuvo la

Generación Per Cápita Nacional (GPC) de Residuos Sólidos del 2012 en relación a la GPC del 2011, GPC que se ha visto reducida de 0.610 kg/hab/día a 0.583kg/hab/día. Esta baja de la GPC a nivel nacional, trae como consecuencia la disminución de la generación de residuos sólidos en el 2012, registrándose 19 309 ton/día que hacen un total de 7.2 millones de toneladas/año de residuos sólidos municipales. En detalle la cantidad de residuos sólidos generados en el 2012 tiene la composición de 50.9% de materia Orgánica, 10.1% de plástico, 8.5% de residuos peligrosos, 7.1% de material inerte, 4.8% de papel, 3.4% de madera y restos de jardín, 3.3% de cartón, 3.2% de vidrio, 2.8% de metales, 1.8% de telas y textiles, 1.6% de caucho y cuero, 0.8% de huesos, 0.6% de tetra pack, además de, 0.45% de Aparatos eléctricos y electrónicos. Los indicadores operacionales del servicio de limpieza pública son diversos, dentro de los cuales están los indicadores de barrido; uno de ellos es el de habitantes/barredor, que permite determinar si la cantidad de trabajadores del ente operador para el servicio de barrido está de acuerdo con la cantidad de calles y plazas, siendo los rangos aceptables de 0.50 a 0.40 barredor/1 000hab. Bajo esa premisa en el 2012, se tiene en promedio nacional 0.72 barredores/1 000hab; evidenciando que se tiene mayor cantidad de barredores por habitante. Otro indicador es, km lineales barridos/barredor/día, este índice permite conocer el rendimiento promedio diario de un trabajador en km lineales, así como la utilización óptima de la flota; su rango aceptable es de 1.3 a 1.5 km lineales/barredor/día; este dato en el 2011 fue de 1.4 km lineales/barredor/día, encontrándose dentro de los rangos aceptable, sin embargo, en el 2012 se tiene 1.06 km lineales/barredor/día, evidenciando que este indicador se encuentra fuera del rango por defecto, lo que hace suponer que tenemos una ineficiencia por parte del barredor en relación a la cobertura de barrido según el promedio nacional. En el 2012 el 38% de residuos sólidos municipales fueron dispuestos en un rellenos

sanitarios, siendo insuficiente el número de rellenos sanitarios en el Perú para tratar los más de 7.1 millones de toneladas que se genera anualmente en el país. Se estima que de los 644 distritos que reportaron al SIGERSOL, 56 no tuvieron acceso a Servicios de Limpieza Pública en el año 2012. Y en los distritos con servicios de limpieza pública la frecuencia diaria de recolección es predominante con un 51%, recolección de 2 a 3 veces por semana con un 30%, recolección semanal de 8% y 10% no cuentan con el servicio. La cobertura de recolección nacional es de 85.7% en el área urbana, siendo Callao y Amazonas los departamentos que tienen una cobertura de recolección significativa de 95.6% y 92.0% respectivamente. En cuanto a las operaciones administrativas se puede decir que la tendencia predominante es la administración directa con un 92.1%, administración mixta con 5.5% y administración tercerizada de 2.4%. La planificación de la gestión de los residuos sólidos a nivel provincial y/o distrital se ve reflejada en la elaboración del Plan Integral de Gestión de Residuos sólidos (PIGARS) y Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS). De acuerdo a los 644 distritos que hicieron su reporte al SIGERSOL (2012), se tiene a un 51.8% de distritos que cuentan con estos instrumentos de gestión, sin embargo, ese porcentaje representa sólo el 18.8% del total de distritos a nivel nacional, cifra que indica claramente el desinterés por parte de las autoridades locales en temas de gestión de residuos sólidos de su jurisdicción. A pesar que son 344 los distritos que declaran tener su instrumento de gestión ambiental, el MINAM sólo logró recopilar 244 estudios de caracterización, estudios que sirvieron para la estimación de los indicadores que se presentan. En cuanto a los aspectos financieros, considerando la información del SIGERSOL, los ingresos de Servicio de Limpieza pública alcanzan al 55% del costo total de servicio de limpieza pública, con un promedio de nivel de morosidad de 99.63% a nivel nacional. El Ministerio de Economía y Finanzas

(MEF), indica que el gasto total de servicios de limpieza pública fue de 801.4 millones de soles en el 2011 y de 601.8 millones de soles en el 2012, representando gasto Per-cápita de 40.20 soles/habitante/año, Ayacucho es el departamento que gasta más, a diferencia de Huancavelica, que es el departamento que gasta menos, con valores de 82.3 y 8.13 soles /habitante/año, respectivamente. El Plan de Incentivos es un instrumento del Presupuesto por Resultados (PpR) y está orientado a promover las condiciones que contribuyan con el crecimiento y desarrollo sostenible de la economía local, incentivando a las municipalidades a la mejora continua y sostenible de la gestión local. En el 2012 son 248 los distritos que participaron de este plan, de los cuales 137 municipios cumplieron las metas de PpR, de estos municipios que lograron las metas 34 pertenecen a la clasificación Municipal CP B, y 34 a la clasificación Municipal CP A. A estos distritos se les asignó para su distribución más de 29 855 millones de soles. Por otro lado, el Programa Asistencia Técnica – SNIP, sobre formulación de perfiles de proyectos de inversión pública en residuos sólidos, tuvo lugar a través del desarrollo de un diplomado para el fortalecimiento de capacidades de los funcionarios de los gobiernos locales, (12 municipios de 7 departamentos – Huallaga, Mariscal Cáceres, Soritor, Ananea, Progreso, Curahuasi, Chincheros, Cañete, Requena, Huancavelica, El tambo, Chupaca) producto del diplomado, cada municipio elaboró un Proyecto de Inversión Pública en manejo de residuos sólidos para el desarrollo de su localidad, contribuyendo así al cumplimiento de la Meta que el Ministerio del Ambiente ha establecido en el Plan Nacional de Acción Ambiental 2011 2021 del MINAM. De acuerdo a los informes anuales sectoriales de Gestión de Residuos Sólidos de los Ministerios, a través, de sus oficinas encargadas en hacer las declaraciones sobre la gestión de residuos sólidos generados en su sector, se indica que, la generación de residuos sólidos no municipales mostrados en el

2011, que fue de 1.61 millones de toneladas, se incrementaron a 11.03 millones de toneladas en el 2012, siendo el sub sector agricultura, con 10.76 millones de toneladas, quien presenta el más alto registro, influyendo significativamente en el incremento de residuos no municipales en comparación al 2011. Dentro de la cifra que corresponde al 2012, no está incluida la del Ministerio de Energía y Minas, ya que no proporciono la información solicitada, alegando que no es de su competencia realizar informe sobre la gestión de sus residuos generados en su sector, indicando que, ese trabajo compete directamente a la OEFA. En el 2012, la composición promedio de los residuos sólidos no peligrosos para el Sector Agricultura indica como sus principales residuos a la materia orgánica, con un porcentaje de 43.86%, el segundo tipo de residuos con mayor generación para el sector, son los residuos que no tienen una clasificación definida, representando el 29.22%. El subsector industria manufacturera indica como sus principales residuos a los que no tienen una clase estandarizada (como lodos, tierra, arena, arcilla, jebe, etc.), con un porcentaje de 61.14%, el segundo tipo de residuo de mayor importancia es la materia orgánica, con 25.76%. El Subsector Industria Pesquera indica como su principal residuo a la materia orgánica (residuos hidrobiológicos), con 93.96%, como segundo tipo de residuo de mayor importancia hace mención a los metales, con 2.33%. El Subsector Comunicaciones indica como sus principales residuos a la materia orgánica, con 43.86%; como segundo tipo de residuo de mayor importancia se menciona a los residuos que no tienen una clasificación definida, representado por 29.22%. El Sector Vivienda y Saneamiento indica como sus principales residuos una clasificación indefinida (tierra y polvo de construcción, residuos de madera y afines), con un porcentaje de 96.14%; el segundo tipo de residuo de mayor importancia son los residuos de construcción, con un 3.58%. El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), indica como

sus principales residuos a la materia orgánica, con un porcentaje de 39.54% y el segundo tipo de residuo de mayor importancia es el plástico, con un 30.86%. Respecto a la composición promedio de los residuos sólidos peligrosos de los Sectores, el subsector industria manufacturera indica como sus principales residuos a los envases contaminados, con un porcentaje de 41.40%, el segundo tipo de residuo de mayor importancia son los lodos contaminados, con un 18.08%. El subsector industria Pesquera indica como sus principales residuos en el año 2012 a la borra de aceite, con un porcentaje de 52.54%, el segundo tipo de residuo de mayor importancia es el hollín, con un 31.90%. El subsector Comunicaciones indica como sus principales residuos a los residuos contaminados con mezclas o emulsiones de aceite y agua, con un porcentaje de 65.73%, el segundo tipo de residuo de mayor importancia son los residuos que no tienen una clasificación definida (constituyentes orgánicos e inorgánicos, residuos metálicos, yeso de residuos de industria química, residuos consistentes, entre otros), con un 23.9%. El Sector Agricultura indica como sus principales residuos a los residuos de aceite, con un porcentaje de 85.69%, el segundo tipo de residuo de mayor importancia son los residuos semisólidos grasos, lodos de procesos biológicos, con un 32.062%. El Sector Vivienda y Saneamiento indica como sus principales residuos a los lodos de pozo séptico, aguas servidas y de lavado de equipos, con un porcentaje de 99.683%; el segundo tipo de residuo de mayor importancia es la tierra contaminada con hidrocarburos, con un 0.153%. El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), indica como sus principales residuos a las pilas y/o baterías descargadas, con un porcentaje de 100%, esta composición está basada en la información del plan de manejo de residuos sólidos del Santuario Histórico de Machupicchu. El subsector Transporte indica como sus principales residuos a los metálicos, con un porcentaje de 38.05%; el segundo tipo de residuo

de mayor importancia son los residuos contaminados con mezclas y emulsiones de aceites, con un 33.98%. El sector Salud reportó información de la gestión de residuos sólidos peligrosos de los establecimientos de salud de sólo 6 departamentos, las cuales generaron en total 58 524 TM/año. Los parámetros de GPC y Desviación estándar obtenidos de los 244 distritos que presentaron estudios de caracterización al MINAM, sirvieron para proponer nuevos valores, calculados en función al número de habitantes y ubicación geográfica del distrito, en relación a las tres regiones naturales del Perú. Estos valores permitirán optimizar el tamaño de las muestras de futuros estudios de caracterización. La evaluación de la huella ecológica es un indicador biofísico de sostenibilidad, que integra el conjunto de impactos que ejerce una colectividad determinada sobre su entorno, considerando tanto los recursos necesarios como los residuos generados para el mantenimiento del modelo de producción y consumo colectivo. En el Perú se viene implementando el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva, razón por la cual, se hace el cálculo de la huella ecológica, de tal manera que indique la influencia de su aplicación en el total de residuos sólidos municipales generados, en comparación a los residuos segregados y recolectados selectivamente, teniendo como resultado una huella ecológica de 561 163 ha. Fe (Hectáreas por factor de equivalencia); hectáreas que serían afectadas de disponerse el total de residuos generados, en rellenos sanitarios o botaderos a cielo abierto controlados, sin embargo, con el programa en funcionamiento se logró reducir esta huella a 523 322 ha. Fe (Hectáreas por factor de equivalencia), consiguiéndose con ello evitar el uso de 37 841ha para la disposición de estos residuos correctamente segregados y recolectados selectivamente. Por último se calculó la Huella ecológica de unidades vehiculares destinadas para el servicio de limpieza pública en el 2012, tomándose el factor equivalente para la

energía fósil, la cual es 1.138688, sumado a este valor se consideró una productividad energética de 71 GJ por hectárea que recorren al año, obteniéndose finalmente una huella ecológica de 88,621.1 ha. Fe (Hectáreas por factor de equivalencia) de energía fósil a nivel nacional, en dicho año.

KLEEBERG, H. F.; ROJAS D. M.; ARROYO G. P. (2012), desarrollando la Investigación “La Industria Pesquera en el Perú”. Concluye: El panorama en el Perú, la pesca se mantuvo con capturas entre el 2000 y 2012 en promedio de 8 Kilo toneladas, siendo la especie más capturada, la anchoveta (95%); habiendo prácticamente desaparecido en las estadísticas de captura la sardina. Las principales especies capturadas ahora son la anchoveta, caballa, jurel, pota y merluza. En la acuicultura las especies de importancia económica en el Perú son la concha de abanico, el langostino, la trucha y la tilapia. En cuanto a la sostenibilidad del recurso, según las capturas de los cinco últimos años, se puede afirmar el buen manejo del estado a través del Instituto de Mar Peruano, en el establecimiento de vedas y del Ministerio de la Producción, en las cuotas de pesca que han hecho más eficiente el manejo del recurso. La pesquería de la anchoveta, de la que se está trabajando harinas de pescado de primera calidad, así también en la elaboración de productos de consumo humano directo como conservas en aceite, anchovetas tipo anchoas, etc. que cada día tienen mejor aceptación en el mercado peruano. Otro acontecimiento es el incremento del precio de la harina de pescado, que es más rentable su elaboración para los industriales a pesar del alto costo de la materia prima. Ello ha traído la compra masiva de empresas de harina de pescado por grupos económicos importantes, mejor organizados, dispuestos a invertir en tecnologías modernas, que actualmente se disputan cada % de la cuota de pesca. La pesca artesanal ha tenido apoyo del gobierno dándosele leyes que les permiten pescar durante todo el año. Esto ha traído el

aumento de embarcaciones artesanales que se dedican a pescar anchoveta. Es importante que cuidemos nuestro recurso anchoveta de la pesca indiscriminada de especies en etapa juvenil y de desove, pues ello implicaría el colapso de nuestra pesquería. En cuanto a las técnicas de proceso en el Perú, seguimos elaborando principalmente harina de pescado, pero según información del Ministro de la Producción, en el 2010 se ha incrementado a 50% de harina prime. Se está elaborando conservas de anchoveta tanto para el mercado local como para exportación pero en un mínimo porcentaje. Otros productos son las conservas de caballa, jurel y trucha. Productos congelados son los de calamar gigante en diferentes presentaciones, concha de abanico, langostino, trucha fresca, bonito, jurel, caballa, pota, atún, entre otros. Es importante anotar que todos estos recursos no representan ni el 5% de la captura total. Otro aspecto de los últimos años es el incremento de las pequeñas plantas de harina de pescado de residuos y las plantas informales, que trabajan casi todo el año, supuestamente con residuos de la industria de pesca de consumo humano. Esta podría ser una vía de producción de harina con la pesca negra, que debemos controlar. La sustitución de su combustible contaminante petróleo por el gas licuado de petróleo será necesario realizar por nuestras fábricas, podrá incrementar ligeramente los costos pero es muy amigable con el medio ambiente y su ciudad. La acuicultura continúa siendo la esfera de producción de alimentos animales de crecimiento más rápido en el mundo y en la actualidad produce cerca de la mitad del suministro total de pescado comestible. En el Perú se incrementa cada día la producción acuícola siendo la concha de abanico, el langostino, la trucha y la tilapia los recursos de mayor futuro. Tres factores redundarán en este incremento, la fuente de alimentos: Perú primer productor de harina de pescado, el gran número de espejos de agua, (mar, ríos, lagos, lagunas) en nuestra costa, sierra y selva con diferentes microclimas, y el recurso humano,

comunidades con deseos de trabajar y llevar alimentos ricos en proteína y sustento a sus hogares. La acuicultura se ve amenazada por la contaminación de las fuentes de agua: debemos cuidar nuestros ecosistemas con estudios de impacto ambiental, incidir en los esfuerzos realizados por reducir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, los efectos de los aparejos descartados y, a la vez, promover la transparencia, fomentar la aplicación de un enfoque eco sistémico a la pesca y mejorar la bioseguridad en la acuicultura. Si nos unimos y trabajamos en equipo el estado, universidades, técnicos, empresarios, pescadores, comerciantes, comunidades, y la sociedad; el camino es prometedor, nuestros pescadores seguirán en sus faenas de pesca y muchos serán nuestros agricultores del mar, ríos, lagos y lagunas; nuestras comunidades se alimentarán de pescados ricos en nutrientes, tendrán trabajo y nuestros industriales trabajarán en empresas modernas con tecnologías limpias, elaborando productos de calidad para abastecer al mercado nacional y mundial.

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL (2010), en el Manual de Producción más Limpia. El volumen “Gestión de desechos y reciclaje” permite analizar el sistema de gestión de desechos específico de una compañía y mejorar su logística con respecto a los desechos peligrosos y no peligrosos, como el aceite desechado. Puede y debe usarse también para verificar si una compañía obedece las regulaciones sobre desechos que existen en un país. Nos muestra la necesidad de conocer bien la legislación sobre desechos que constituye los cimientos del sistema logístico de desechos de la compañía. Si usted no estamos informados adecuadamente sobre estas regulaciones, nos arriesgamos a construir incorrectamente nuestro sistema, haciendo malas inversiones y teniendo que pagar multas por no observar las regulaciones. Además, nos muestra una serie de beneficios como: El Cumplimiento con los aspectos legales,

se debe asegurarse que se observan todas las regulaciones relacionadas. Hacer evidentes las cantidades desechadas y los costos, al estar informado sobre los desarrollos en cuanto a la cantidad y costo de los desechos peligrosos y no peligrosos y aceite desechado, podemos tomar medidas para evitar o reciclar estos desechos. Seguridad de la eliminación, optimización de los costos, al existir un buen sistema de logística de desecho asegura que tanto los residuos re-utilizables, como riesgosos peligrosos, sean adecuadamente separados y ya no terminen en la sección más cara de desechos. Existiendo una reducción de los desechos y de los costos de eliminación y reciclaje. Imagen/motivación, Podrá motivar a sus colegas porque, para muchas personas, un sistema de separación de desechos es a menudo el ejemplo más claro de una política medioambiental activa. Usted contribuirá a proteger el ambiente y a economizar recursos. Gestión medioambiental, Un buen sistema de gestión de desechos es una parte integral de la gestión de desechos en su compañía; también es una condición previa para lograr la certificación bajo las regulaciones de las ECO-auditorías de la Unión Europea. Desarrollo de rellenos sanitarios, El precio del relleno sanitario subirá de nuevo en el futuro, reflejando la escasez de este servicio. Se planea que sólo los residuos tratados térmicamente pueden ser colocados en los rellenos (situación en Austria). Las compañías que ya han reducido su desecho industrial tienen una ventaja en el futuro.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2010), en el “Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe”, se perciben cambios significativos en el sector que hacen necesaria su actualización. Entre los principales aspectos positivos que se han desarrollado durante el período se puede destacar: (i) una mayor conciencia por parte de los gobiernos centrales, regionales y locales sobre la necesidad de incluir a los trabajadores informales en la gestión de

los Residuos Sólidos Urbanos como parte del proceso integral formal de gestión; (ii) una creciente concientización de la población y, por ende, de la clase política, sobre la necesidad de implementar sistemas ambientalmente más sustentables de gestión de los Residuos Sólidos, lo que se ve reflejado en la implementación de sistemas de recolección diferenciada y contenerizada, y en la construcción de plantas de separación como parte integral del sistema; (iii) la toma de conciencia de los gobiernos centrales y regionales sobre la necesidad de planificar y establecer políticas de largo plazo para el sector, ejemplificado en el establecimiento de Leyes nacionales de residuos en varios países de la región y la implementación de planes nacionales o regionales para el cierre de vertederos no controlados y la construcción de rellenos sanitarios intermunicipales; y (iv) el impacto positivo de la profundización en el financiamiento del sector a través de planes nacionales, cooperación internacional y mercado del carbono. Sin embargo, también se perciben aspectos que aún deben mejorarse: (i) aproximadamente el 50% de los residuos generados en la región aún reciben disposición final inadecuada; (ii) la incapacidad de los municipios de alcanzar la sostenibilidad financiera de los servicios, lo que continua obstaculizando el desarrollo del sector; (iii) la recolección sigue siendo deficiente en barrios marginales de las metrópolis; (iv) más allá del aumento en la concientización de la población y autoridades sobre la necesidad de mejorar los niveles de reciclado y 3Rs en general, los porcentajes absolutos de esa actividad aún siguen siendo bajos liderados por el sector informal; (v) en múltiples ciudades de la región aún se operan vertederos controlados bajo la denominación de rellenos sanitarios; (vi) el aprovechamiento energético de los residuos es escaso o prácticamente nulo; (vi) la falta de regulación del sector, tanto económica como técnica, no colabora en cerrar la brecha de asimetrías de información entre las autoridades municipales, la población en general con los operadores

privados; y (vi) la falta de discusión a nivel político y legal sobre la necesidad de introducir, como parte de la solución para la gestión integral de Residuos Sólidos Municipales, la responsabilidad empresarial de dar el tratamiento adecuado a los residuos generados por la misma. Los gobiernos de América Latina y el Caribe enfrentan la problemática de la gestión de residuos y sus impactos en un contexto de preocupación mundial por la sostenibilidad económica, ambiental y social de los servicios. Temáticas como la adecuada disposición final de residuos, la difícil y compleja realidad de los trabajadores informales de la basura, la minimización y el reciclado de los residuos, el cambio climático y los mercados de carbono y el rol de las entidades nacionales, regionales y municipales en la planificación y regulación de los servicios, se han convertido, en la actualidad, en los principales puntos de discusión de las agendas gubernamentales. En consecuencia, se hace evidente la necesidad de contar con un diagnóstico actualizado de la situación del sector, que permita a los gobiernos nacionales y subnacionales de la región fortalecer los aspectos positivos y comenzar a trabajar en los que necesitan mejorarse, por lo que, teniendo en cuenta los múltiples impactos negativos que el manejo inadecuado de los residuos sólidos produce sobre la salud de las personas y el medio ambiente, la Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud, la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental y el Banco Interamericano de Desarrollo decidieron aunar esfuerzos y llevar a cabo la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010 (EVAL 2010). Con relación a la EVAL 2002, esta nueva evaluación trata de consolidar los indicadores relevados y profundizar los avances realizados con la adición de nuevas estadísticas sobre la existencia de planes municipales de manejo de residuos sólidos, los recursos humanos utilizados por los municipios en la provisión de los distintos servicios,

el porcentaje de municipios que facturan su prestación, las formas de cobranza empleadas y los entes recaudadores designados. Entre los años 2001 y 2008 la población de ALC aumentó de 518 a 588,6 millones de personas, mientras que los habitantes urbanos aumentaron de 405,7 a 468,8 millones de personas (del 78,3% al 79,6% del total), elevando la población demandante de servicios de aseo urbano en 63,1 millones de personas. Por su parte, luego de las crisis sufridas a comienzos de la década, la situación socioeconómica de la región experimentó una fuerte mejora entre 2002 y 2008, cuando el Producto Bruto Interno per cápita aumentó en un 23,2%. A pesar de la crisis mundial posterior, los indicadores socioeconómicos de pobreza, desempleo, desigualdad y el índice de desarrollo humano han mejorado durante el período. Sin embargo, ALC continúa siendo la región con mayor desigualdad del planeta. Con relación al marco institucional y la organización del sector, con la excepción de algunos países del Caribe anglófono, la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos es una responsabilidad eminentemente municipal en casi toda la región. Por su parte, el establecimiento de políticas, la planificación del sector y la asignación de presupuestos para estos fines, sigue siendo una responsabilidad nacional y de las instancias regionales en los países federativos. La publicación de planes nacionales de gestión de residuos en algunos países de la región durante estos ocho años demuestra la toma creciente de responsabilidad de los gobiernos nacionales en la planificación y el establecimiento de políticas de largo plazo para el sector. El porcentaje de municipios de América Latina y el Caribe que cuentan con planes de manejo solo llega al 19,8% a nivel regional. Aun así, el registro hipotético de un mayor porcentaje de municipios no garantizaría su calidad, aplicación o posibilidad de ejecución. En una gran cantidad de casos, los planes elaborados no se encuentran totalmente implementados, ya sea por falta de definición o inviabilidad técnica, falta de recursos, de

capacitación del personal, o simplemente por carecer de fuentes de financiamiento. La evaluación realizada confirma que la información disponible sobre el sector para la elaboración de políticas y planes de residuos es escasa, no compartida entre las instituciones, se encuentra dispersa, está desactualizada o es incompleta, lo que se refleja en la escasez de datos confiables sobre cobertura y calidad, rendimientos, infraestructura y equipamiento, inversiones y fuentes de financiamiento, no solo a nivel local sino también a nivel nacional. Un cambio importante observado en la organización del sector radica en el uso más intenso de soluciones regionales para la gestión adecuada de los residuos sólidos a lo largo y ancho de América Latina. Un número creciente de municipios de la región se han asociado en mancomunidades con el objetivo de lograr importantes economías de escala y una mejor aplicación de las normas de regulación. Este tipo de asociaciones son especialmente importantes tanto para las grandes regiones metropolitanas, donde los municipios o distritos más urbanizados carecen de terrenos para el tratamiento y la disposición final, como para pequeñas ciudades que no pueden afrontar individualmente el costo de un relleno sanitario para la disposición adecuada de los residuos. En ambos casos, un relleno sanitario compartido es una solución económicamente atractiva debido al ahorro conjunto de costos y las elevadas economías de escala que pueden alcanzarse. Como se mencionó en el primer párrafo, uno de los aspectos positivos observados en el sector durante la década pasada ha sido el avance en materia de marcos legales con la promulgación de leyes marco de residuos en varios países de la región. En todas estas leyes nacionales se resaltan temas como la valorización de los residuos, programas de separación en la fuente, programas de reciclaje y la sostenibilidad financiera de los servicios, como ejes principales de las nuevas tendencias del manejo de los residuos en América Latina y el Caribe. Con relación a los aspectos regulatorios del sector, el

marco legal ambiental y sanitario muestra superposiciones y falta de claridad en su formulación. Asimismo, es posible observar con frecuencia el choque de los organismos reguladores de la gestión ambiental de los residuos en el ejercicio de sus funciones. Con relación a los aspectos económicos y financieros de la prestación de servicios, la situación es más preocupante: no se cuenta con un regulador designado, ni el marco legal para que desempeñe sus funciones. En la mayoría de los países de la región no existe una normativa regulatoria económica-financiera apropiada, ni un ente encargado de la función. En un marco serio de operación, los gobiernos deben regular las tasas y tarifas que se aplican en el sector de acuerdo con la calidad de servicio previamente establecida y regulada, la capacidad de pago de la población, el reconocimiento de la inversión realizada y proyectada, teniendo en cuenta los ingresos y gastos operativos que afronta el proveedor de los servicios y considerando la utilidad justa del contratista si lo hubiera. En caso necesario, como en hogares o municipios de bajos ingresos, la regulación también debe considerar el establecimiento de un esquema progresivo de subsidios. Las experiencias más completas en la regulación económico-financiera de los servicios se registran en Colombia, donde las normas explicitan la metodología que se debe utilizar para el cálculo de las tarifas y dictan otras disposiciones donde se establecen techos de referencia de costos para garantizar la sostenibilidad financiera del servicio. Con relación a la modalidad de prestación de los servicios, se observa que la municipal directa es utilizada principalmente en los municipios más pequeños, mientras que a medida que aumenta el tamaño del municipio también crece el porcentaje de prestación de los servicios a través de contrato de servicios. La EVAL 2010 ha permitido observar que en el promedio regional, la modalidad generalmente más utilizada para la prestación de los servicios de manejo de residuos es la municipal directa, que incluye a las empresas

municipales, en detrimento del contrato de servicios (principalmente empresas privadas), cooperativas y prestación de servicios a cargo del gobierno central u otras instituciones de gobierno distintas a la municipal, aunque la diferencia entre las dos primeras es pequeña. Los recursos humanos municipales designados para el manejo de los residuos sólidos en los países de América Latina y el Caribe son unos 21,7 empleados cada 10.000 habitantes y se destinan principalmente al servicio de barrido manual (5,6), luego a la recolección (4,7) y en tercer lugar a los servicios especiales (3,1). El servicio de disposición final no requiere una gran cantidad de empleados (1,5). Dependiendo del servicio, lo que predomina es brindarlo con personal propio del municipio (administración, barrido manual y mecánico) o con personal que realiza tareas laborales para el municipio bajo la modalidad de contratado, sin pertenecer a la planta municipal o de la empresa municipal. En total, de la cantidad total de empleados municipales cada 10.000 habitantes que se encuentran relacionados con la prestación de servicios de gestión de residuos, 12,2 son personal de planta de los municipios y 9,6 contratados. Entre los aspectos económico-financieros de la prestación, se destacan los costos unitarios de los servicios, muy útiles a la hora de fijar los presupuestos del servicio y un esquema de regulación de los servicios con tarifas y subsidios justos que aseguren su sostenibilidad financiera, ambiental y social. La recuperación insuficiente de los costos y la falta de gestión basada en un sistema adecuado de contabilidad de costos son los obstáculos más críticos para alcanzar la autosostenibilidad de los servicios. Los costos unitarios obtenidos para ALC en la EVAL 2010 alcanzaron los valores de: US\$24,89 por kilómetro barrido (10 US\$/km estimados en 2002), US\$34,22 por tonelada recolectada (25 US\$/ton en 2002), US\$12,01 por tonelada transferida (13 US\$/ ton en 2002) y US\$20,43 por tonelada dispuesta (9 US\$/ton estimados en la evaluación anterior). Como se puede observar, los costos

unitarios de los servicios han experimentado un aumento importante durante los últimos ocho años, debido en gran medida a la fuerte apreciación del real brasileño y otras monedas de la región durante el período, mientras los precios del combustible, la mano de obra y otros insumos continuaban su camino al alza y la tecnología empleada para prestar los servicios se modernizaba, brindando, en algunos casos, un servicio de mejor calidad. Entre Evaluaciones, el incremento del costo de la tonelada de residuos sólidos recolectada, transferida y dispuesta fue cercano al 42%, al pasar de US\$47/ton a casi US\$67/ton. Un aspecto clave en la gestión financiera de los servicios observados en la EVAL 2010 es que solo el 64,9% de los municipios factura por su prestación, por lo que existe cerca de un 35% que no lo hace, lo que sin dudas tiene un gran impacto en la sostenibilidad financiera de los mismos. El indicador obtenido para ALC teniendo en cuenta la población facturada es superior al anterior, alcanzando el 76,2%, lo que refleja que la práctica de no facturación por el servicio es más común en municipios de reducido tamaño poblacional. Los montos mensuales de facturación domiciliar fija en América Latina y el Caribe mostraron un valor regional de 4,23 US\$/mes/ usuario. La EVAL 2002 estimó, como promedio regional, que la recuperación de costos no alcanzaba el 47% en ese entonces. Con los datos obtenidos en la EVAL 2010 sobre montos de facturación, costos unitarios, generación y coberturas, se estimó que la recuperación de costos promedio actual asciende al 51,6%, lo que muestra una leve mejora, aunque aún insuficiente para posibilitar la sostenibilidad financiera de los servicios. Se estima que el monto promedio regional de facturación domiciliar mensual necesario para alcanzar el equilibrio financiero de los servicios asciende a US\$8,19 por usuario, con el resto de los indicadores ceteris paribus. Si supusiéramos una cobertura universal de los servicios de recolección, transferencia y disposición final, y utilizáramos en la estimación los costos unitarios regulados de un

país como Colombia, de acuerdo con la calidad actual de sus servicios (incluyendo disposición final en rellenos sanitarios), este monto ascendería a US\$11,6 por usuario por mes. La forma de cobranza preferida en la región es a través del impuesto predial (un 60,4% de los municipios lo utilizan). Un 13,7% de los municipios la realiza a través del servicio de agua potable y alcantarillado, mientras que el 18% prefieren enviar una cuenta periódica al usuario y solo un 7,9% envían la factura junto con la de electricidad, que posee el índice de cobranza más alto de las cuatro opciones estudiadas. Este porcentaje de cobranza por medio de la facturación del servicio eléctrico se incrementa al 15,3% cuando se considera el porcentaje de población abarcada por las diferentes formas de cobranza. Si bien la experiencia regional de las organizaciones participantes en la EVAL 2010 demuestra que aquellos municipios que realizan la cobranza mediante la factura eléctrica son particularmente más eficientes en la cobranza, son muy pocos los municipios en la región que intentan replicar el modelo. Por otra parte, en ALC el ente recaudador designado por excelencia es el municipio, el 81,2% de los mismos recaudan los ingresos obtenidos de la facturación y cobranza de los servicios. La EVAL 2010 estimó que la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios (RSD) en América Latina y el Caribe alcanza a 0,63 kg/hab/día, mientras que la de residuos sólidos urbanos (RSU) asciende a 0,93 kg/hab/día. Los indicadores per cápita obtenidos para la región implican una generación urbana diaria aproximada de 295.000 ton de RSD y 436.000 de RSU. Los servicios han aumentado su cobertura durante la última década. La cobertura total de barrido en América Latina y el Caribe aumentó en 10 puntos porcentuales, al 82,3%, con 5,56 barrenderos y 0,17 barredoras mecánicas por cada 10.000 habitantes. De la cobertura total, cerca del 91% se barre manualmente y el 9% restante mecánicamente. Por su parte, la EVAL 2010 estimó que la cobertura de recolección en América

Latina y el Caribe también aumentó en más de 10 puntos porcentuales, al 93,4%. En 6 países de la región (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Uruguay y Venezuela) se puede decir que la cobertura es prácticamente universal. La frecuencia de recolección es diaria para poco más del 45% de los latinoamericanos, mientras que casi un 53% de la población recibe el servicio entre 2 y 5 veces por semana, y casi el 2% semanalmente. La quema y la disposición no controlada de residuos aumentan cuando disminuye la frecuencia de recolección. El equipamiento rodante para recolección asciende a 1,31 vehículos por cada 10.000 habitantes, de los cuales la tercera parte posee más de 10 años de antigüedad. El 57,8% de los vehículos cuenta con equipos de compactación. La EVAL 2010 estimó que de los residuos recolectados en América Latina y el Caribe, el porcentaje de residuos transferidos disminuyó entre 2002 y 2010 de 37,9 a 28,2; aunque la incorporación de nuevos países como Brasil y Colombia mejoró la representatividad de la estadística en gran medida. En general, el proceso de adopción de esquemas regionales que se está desarrollando en la región impulsaría la transferencia de residuos en los municipios. Entre las principales alternativas de tratamiento de los residuos antes de su disposición final se pueden mencionar el compostaje, reciclaje y tratamiento térmico, incluyendo en algunos casos técnicas de aprovechamiento energético de los desechos. Si bien estas actividades son todavía incipientes en América Latina y el Caribe, son ampliamente usadas en los países desarrollados. El tratamiento de los residuos es más factible a partir de su separación. En América Latina y el Caribe, el reciclaje formal en plantas de separación es casi inexistente en la actualidad. El reciclaje informal, por su parte, está muy extendido, pero se desconocen con precisión las cantidades recicladas. El compostaje, emprendido en numerosas oportunidades en ALC, podría recibir un fuerte impulso con el uso de fondos de carbono. La incineración casi no ha sido utilizada en ALC, pero tecnologías más

eficientes de tratamiento térmico con aprovechamiento energético de los residuos pueden representar una opción de tratamiento válida en grandes ciudades que debe estudiarse en cada caso. La EVAL 2010 estimó que los residuos del 54,4% de los habitantes de América Latina y el Caribe se disponen en rellenos sanitarios, un aumento significativo con respecto al 22,6% registrado en 2002. Al mismo tiempo, el uso de vertederos a cielo abierto disminuyó del 45,3% al 23,3%. Quizás las principales razones que explican este fenómeno estén dadas por el fuerte impulso que algunos países han dado a la normativa, obligando al cierre de vertederos a cielo abierto no controlados y definiendo específicamente las características técnicas que debe tener una solución adecuada de disposición final. También es destacable la toma de conciencia ambiental de algunos gobiernos y su voluntad política para hacer cumplir esta normativa, el financiamiento de carbono y las modificaciones a las prácticas operativas que este ha ocasionado, así como la adopción de esquemas regionales de disposición final, que parecen ser los principales motores del notable mejoramiento de la disposición final en el período. El esfuerzo realizado por los países para extender la cobertura de los servicios ha sido muy importante. Entre los años 2001 y 2008 la población demandante de servicios de aseo urbano de ALC aumentó en un 15,6%, el equivalente a 63,1 millones de personas. Durante este período, no solo se logró incorporar el crecimiento vegetativo de la población a los servicios de gestión de residuos, sino que las tasas de cobertura de estos se incrementaron en forma importante. El incremento en la cobertura total del servicio de barrido se traduce en 93 millones de pobladores urbanos incorporados, la del servicio de recolección en casi 109 millones de personas y la de disposición final a través de rellenos sanitarios en la disposición adecuada de los residuos generados por 255 millones de personas, 164 millones de personas más que en 2002. Cabe señalar que la mejora obtenida en la cobertura de los servicios no es

uniforme en toda la región, ni tampoco en distintas localidades dentro de un mismo país. La EVAL 2010 también estimó que existen un total de 8,57 segregadores por cada 10.000 habitantes en ALC, lo que se traduce en poco más de 400.000 personas. La informalidad y las condiciones precarias de trabajo en que los segregadores generalmente desarrollan sus tareas generan diversos problemas de tipo social, ambiental y de gestión propiamente dichos. Los municipios poseen muy poca experiencia en tratar con esta problemática y buscar una manera de solucionarla. La formalización como parte del sistema de gestión municipal es una solución válida todavía muy incipiente en la región, solo un 19% de los segregadores se encuentran agrupados en organizaciones. Cabe señalar que la falta de un programa liderado por las autoridades municipales para incorporar el grupo informal al sistema formal es el motivo más usual de fracaso de los proyectos de cierre de vertederos a cielo abierto y apertura de rellenos sanitarios. En general, la información obtenida en la Evaluación de Residuos 2010 y los avances identificados permiten suponer que una cantidad creciente de gobiernos de América Latina y el Caribe está tomando conciencia sobre los impactos negativos que una mala gestión de los residuos sólidos tiene sobre su población y el medio ambiente. Los avances registrados durante estos últimos ocho años en cuanto a políticas, normativa y cobertura de los servicios nos dirigen a esa línea de pensamiento. Sin embargo, el camino hacia una gestión adecuada de los residuos sólidos recién se ha iniciado, varias líneas de acción deben profundizarse para lograr el objetivo común de desarrollo sostenible del sector en nuestros países. En un sector bien estructurado, la interacción entre los agentes involucrados del sector y el medio debe desenvolverse en una forma económica, ambiental y socialmente sostenible. En este sentido, es alentador que los gobiernos hayan comenzado a instalar en sus agendas temáticas como el rol de las entidades nacionales, regionales y

municipales en la planificación y regulación de los servicios, la minimización y el reciclado de los residuos, la necesidad de integrar a los trabajadores informales de la basura al sistema formal, la adecuada disposición final de residuos y la relación entre el sector y el proceso de cambio climático. Todos los elementos antes identificados son parte de un cambio de visión sistémico en el cual se debe encaminar la región. Implementarlo llevará décadas, pero en muchos casos las condiciones económicas están dadas para comenzar el proceso de cambio. Es necesario que la decisión política apoye dicho proceso.

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL (2007), en la Investigación "Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos", es el resultado de muchos meses de trabajo y esfuerzos coordinados del personal técnico del proyecto US/CUB/04/151 "Transfer of EST for cleaner management of municipal solid waste (MSW) in Havana City", implementado por la Dirección Provincial de Servicios Comunes de la Ciudad de La Habana, bajo la dirección técnica de la Unidad de Producción más Limpia de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU DI), apoyados financieramente por la Secretaría Estatal de Economía del Gobierno Suizo (SECO). Este Manual pretende contribuir a incrementar los conocimientos del personal responsable de la gerencia de los residuos sólidos urbanos en Cuba, a incrementar los niveles de concienciación de la población y enriquecer los conocimientos y cultura necesarios de los estudiantes y autoridades municipales responsables de la Higiene y saneamiento en la Ciudad de La Habana. La información ofrecida en el presente manual contribuirá a realizar la gerencia eficiente y sostenible de los residuos sólidos urbanos. El manejo correcto y sostenible de los residuos sólidos urbanos consiste fundamentalmente en aplicar un enfoque integral y respetuoso con el medio ambiente para el manejo de las actividades de generación,

reutilización, manipulación y disposición de estos residuos, y no solo proceder rutinariamente a recogerlos y enterrarlos. El concepto ha ido evolucionando con la introducción de técnicas y tecnologías modernas, para lo cual la participación de la comunidad, la introducción de sistemas de tratamiento avanzados, la valorización y el aprovechamiento de las fracciones reciclables, entre otras actividades, son imprescindibles y deben ser dominados por los gerentes y trabajadores que prestan servicios a la comunidad. Conservar la higiene y la belleza de la Ciudad de La Habana, proteger la salud de la ciudadanía y contribuir a diseminar las experiencias adquiridas a otras ciudades del país es un gran reto para todos los trabajadores de los Servicios Comunes. El presente texto contribuirá a elevar la cultura del personal responsable del manejo de los residuos sólidos urbanos y a mejorar la eficiencia de las actividades realizadas para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos en Cuba y en otros países de América Latina.

DIGESA (2006), en el Manual de Difusión Técnica denominado, "Gestión de los Residuos Peligrosos en el Perú", informa que el Perú viene avanzando en cuanto al fortalecimiento de las instituciones y al establecimiento de mecanismos que permitan desarrollar y aplicar los instrumentos técnico legales de manera efectiva en los aspectos de gestión de los residuos sólidos en general y en particular al de los residuos peligrosos. Corresponde a la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, en su calidad de autoridad competente la aplicación de los instrumentos legales, los cuales son la Ley General de Residuos Sólidos - Ley 27314, el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos - D.S. N° 057-2004/ PCM y en el campo del sector salud la Norma Técnica N° 008-MINSA/DGSP-V.01: Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios; para ello el Ministerio de Salud a través de la DIGESA realiza la gestión de los residuos sólidos mediante disposiciones compilados en el Texto Único de Procedimientos Administrativos -TUPA, en dichas disposiciones a

través de procesos diferenciados se gestiona el manejo de los residuos sólidos de manera general y el de los residuos peligrosos en particular. Así mismo, es conveniente precisar que a medida que nuestra sociedad va evolucionando, se van modificando los esquemas de producción y consumo, por tal razón aumenta considerablemente la generación de los residuos sólidos y en particular la de los residuos peligrosos, lo que en la práctica se traduce en un aumento de los riesgos a la salud y al ambiente por el manejo no controlado de dichos residuos. Por otro lado, es conocido el hecho de que en el campo de los residuos sólidos en general y en particular el de los residuos peligrosos existe carencia de infraestructura que permita gestionar adecuadamente dichos residuos, estas carencias se manifiestan a través de todo el ciclo de manejo del residuo, desde la recolección, transporte, segregación, acondicionamiento, tratamiento y disposición final. En el campo de los residuos peligrosos, se constata permanentemente que existen dificultades en la aplicación de la normativa de los mismos, en razón a que el conocimiento de las normas legales vigentes no es de dominio común de los actores involucrados en su gestión; se conoce la participación de cada uno de ellos ya sea como generador y como operador de residuos sólidos bajo la modalidad de prestación de servicios o empresa comercializadora de residuos sólidos, sin embargo la gestión propia de los residuos sólidos entraña dificultades por cuanto unido a ello va el manejo de la información y el cumplimiento de obligaciones administrativas, como son la presentación de los instrumentos técnicos a la autoridad competente, sea como generador o como operador de residuos sólidos. La DIGESA tiene claramente identificadas las competencias y los aspectos de gestión de los residuos sólidos del ámbito municipal y aquellos del ámbito no municipal, correspondiéndole en éste último la competencia de los residuos sólidos gestionados fuera de las instalaciones o concesiones productivas, lo cual viene

ejecutándose a través de los instrumentos y entidades que la normativa dispone y que en el caso de DIGESA es el registro de las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) y las empresas comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS). En el campo de la gestión de residuos sólidos y concretamente el de los residuos peligrosos, es importante señalar que por los niveles de riesgo a la salud y al ambiente, se deben extremar las precauciones en su manejo, por tal razón se ha identificado que uno de los aspectos a desarrollar en los próximos años es el de incentivar y propiciar las actividades de reducción, reuso y reciclaje de dichos residuos; sin embargo poner en práctica dichas premisas para el caso de los residuos peligrosos podría ocasionar mayores riesgos si antes no se realizan acciones que permitan eliminar reducir y/o reducir las características de peligrosidad de dichos residuos. En función a ello, la DIGESA considera que se debe dotar a los involucrados de los elementos que le permitan gestionar adecuadamente los residuos peligrosos, es decir se debe conocer los aspectos que la normativa dispone para cada una de las actividades en la gestión de los residuos peligrosos, para a partir de ello ir desarrollando mayores niveles de acercamiento y participación en proyectos que posibiliten una manejo adecuado de los residuos peligrosos. Así mismo, consideramos que debe ser de conocimiento general el manejo de los residuos sólidos peligrosos a efecto de estar prevenidos frente a situaciones contingentes, por tal razón creemos que se debe incidir en la caracterización de los residuos peligrosos, el conocimiento de las tecnologías de tratamiento existentes en el país, las posibilidades de aplicación y/o adaptación de nuevas tecnologías de tratamiento adecuadas a nuestra realidad, las tecnologías disponibles para la disposición final de los residuos peligrosos, para lo cual se vió la necesidad de desarrollar un manual técnico. Finalmente, cumulo con presentar el Manual de Difusión Técnica N° 01 : "Gestión de los Residuos Peligrosos en el Perú", que

importancia de trabajar el presente Manual de Difusión Técnica con el apoyo de la cooperación internacional. Debemos reconocer que el presente proceso ha contribuido al fortalecimiento de las capacidades institucionales de la DIGESA, está permitiendo demostrar la experiencia y madurez del equipo de profesionales, extranjeros y nacionales, que contribuyeron a su logro, consolida el respaldo y la cooperación internacional, como es el JICA y, finalmente, constituye un avance importante para el país.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2003). El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, conjuntamente con el Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastres de la Organización Panamericana de la Salud, presentan la “Guía Gestión de residuos sólidos en situaciones de desastre”, fruto de un largo proceso de reflexión e intercambio de opiniones entre profesionales de América Latina y el Caribe, especializados tanto en el campo del manejo de desastres como en el de la gestión de residuos sólidos, La idea inicial de esta guía se gestó con la lectura y el aporte que realizó el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente al texto Salud Ambiental en Emergencias y Desastres, preparado por la Organización Mundial de la Salud, sobre la generación de escombros y otros residuos a causa de un desastre, la interrupción de los servicios de recolección, la pronta saturación de los lugares de disposición final, y la gestión de residuos en albergues y campamentos, entre otros importantes tópicos. Sin embargo, esta guía no reflejaba toda la problemática de nuestra Región, por lo que el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente vió la importancia de elaborar el documento que ahora presentamos. El restablecimiento del servicio de recolección de residuos sólidos después de un desastre natural constituye un reto mayor si se toma en cuenta no solo las posibles consecuencias del desastre, sino también el hecho de que la mayor

parte de los países de América Latina y el Caribe carecen de sistemas con cobertura suficiente, especialmente en las zonas rurales y periurbanas. Por otra parte, durante el trabajo realizado por la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud en Honduras (huracán Mitch, 1998) y el Salvador (terremotos del 2001) se sintió la necesidad de contar con una guía práctica de consulta para quienes participan en el restablecimiento del sistema de gestión de residuos sólidos en casos de desastre, recalcando la importancia de aprovechar las experiencias de los países de las Américas en este campo. El presente libro describe de manera sencilla las diversas formas en que un desastre natural afecta al sistema de gestión de residuos sólidos de una localidad, así como las pautas y acciones básicas para restablecer de la mejor manera posible el servicio de limpieza pública después de inundaciones, huracanes, terremotos y otros eventos adversos de esta naturaleza. Su temática abarca desde los lineamientos generales para la participación de la población en las diferentes etapas del restablecimiento del servicio, hasta las pautas metodológicas para calcular la generación de escombros después de un desastre. Se han considerado estudios de caso y cifras oficiales sobre desastres recientes que han afectado a países de Latinoamérica. La atención concreta de un desastre puede ser una oportunidad para mejorar el sistema de gestión de residuos sólidos, en relación a la situación previa al evento, tanto en lo que atañe a la cobertura del servicio, como a su equidad. Estamos seguros de que esta guía constituirá una ayuda para cumplir estos importantes cometidos.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2008), según la investigación “Informe de la Situación Actual de la Gestión de Residuos Sólidos No Municipales”, mediante la presente se muestra Información Nacional disponible sobre la Gestión de los residuos del Ámbito No Municipal a partir de los registros que cada uno de los sectores

económicos productivos conduce en el marco de sus competencias, y que en cumplimiento a las disposiciones de la Ley N° 27314 – Ley General de Residuos Sólidos, viene sistematizándose los reportes que los administrados declaran sobre el manejo de los residuos sólidos a partir de sus Declaraciones de Manejo y Manifiestos de Residuos Peligrosos. En el tema de residuos del Ámbito No Municipal se tienen vacíos técnicos como el de contar con un Inventario Nacional que se actualice permanentemente y que pueda señalar al País su producción real en cuanto a generación de residuos de este ámbito. Cabe destacar algunos antecedentes, según la Agencia de Protección del Ambiente, en EEUU cada año aproximadamente se generan 7,6 billones de toneladas de residuos sólidos industriales. Actualmente la EPA viene trabajando una Guía para el Manejo de los Residuos Industriales. El Perú cuenta desde el 2005 con un Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado mediante Decreto del Consejo Directivo N° 004-2005 CONAM/CD, que incluye entre otros objetivos promover la adopción de modalidades de consumo sostenibles, reducir al mínimo la generación de residuos sólidos y aumentar al máximo la reutilización y el reciclaje ambientalmente aceptable. Existe una demanda de los servicios de residuos del ámbito no municipal por parte del sector producción en base a la generación de sus residuos al año 2007. De todos los sectores - sub sectores, es el sub sector pesquero, el que ha sistematizado su información proveniente de planes y declaraciones de manejo de residuos, en su totalidad a nivel Nacional. Al respecto se señala que del total de empresas: 384 empresas dedicadas a la actividad pesquera reportaron 197, es decir el 51% ha declarado sobre la gestión y manejo de los residuos que generan.

Tabla N° 1: Número de empresas Pesqueras Declarantes y No Declarantes sobre el Manejo de los Residuos Sólidos – Año 2007

Empresas Pesqueras que han cumplido con la presentación de Planes y Declaraciones de Manejo de Residuos Sólidos Año 2008 Y 2007.

DEPART	INFORMACION PROCESADA 2008				
	PRESENTARON			NO PRESENTARON	TOTAL DE EMPRESAS
	OBSERVADOS	APROBADOS	SUBTOTAL PRESENTARON		
TUMBES	3	2	5	1	6
PIURA	35	7	42	52	94
ANCASH	46	8	54	55	109
LA LIBERTAD	5	6	11	5	16
LIMA	25	13	38	43	81
ICA	24	2	26	16	42
AREQUIPA	3	5	8	5	13
MOQUEGUA	5	2	7	3	10
TACNA	6	0	6	7	13
TOTAL	152	45	197	187	384
%			51	49	100

Fuente: Dirección de Asuntos Ambientales Pesqueros. Ministerio de la Producción. Setiembre 2008.

De las declaraciones efectuadas se alcanzó que la generación de residuos sólidos de las empresas pesqueras en el año 2007 fue de: 10 444,54 TM distribuidos en 3989,55TM de Residuos Sólidos No Peligrosos, 1 013,63 TM de Residuos Sólidos Peligrosos y 5 441,36TM de Residuos Hidrobiológicos.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2008), En la Investigación “Evaluación de la Gestión de los Residuos Sólidos en el Perú”. Según la situación de los residuos sólidos del ámbito no municipal en el subsector Pesquería: Para el año 2007, el subsector pesquero ha reportado sobre la generación de residuos sólidos de la actividad pesquera de consumo humano directo e indirecto, conforme se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla N°2: Generación de Residuos Sólidos Año 2007

DEPARTAMENTO	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS AÑO 2007						TOTAL
	RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS 2007	RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS (%)	RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS 2007	RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS (%)	RESIDUOS HIDROBIOLOGICOS 2007	RESIDUOS HIDROBIOLOGICOS (%)	
TUMBES	4.51	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	4.51
PIURA	174.53	4.37	25.19	2.49	4111.56	75.56	4311.29
ANCASH	2305.19	57.78	634.61	62.61	1188.01	21.83	4127.81
LA LIBERTAD	232.61	5.83	59.40	5.86	0.00	0.00	292.01
LIMA	590.13	14.79	148.72	14.67	125.30	2.30	864.15
ICA	292.77	7.34	102.80	10.14	16.49	0.30	412.05
AREQUIPA	372.58	9.34	36.14	3.57	0.00	0.00	408.72
MOQUEGUA	17.23	0.43	6.78	0.67	0.00	0.00	24.00
TACNA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL T/año	3989.55	100.00	1013.63	100.00	5441.36	100.00	10444.54

Fuente: Dirección de Asuntos Ambientales Pesqueros. Ministerio de la Producción Set 2008.

Al respecto, se observa que de esta generación de residuos sólidos el 80% corresponde a Residuos Sólidos No Peligrosos y el 20% restante Residuos Sólidos Peligrosos. Cabe destacar al departamento de Ancash, como el mayor generador de Residuos Sólidos No Peligrosos con 2 305,19 TM/AÑO, seguido de Lima con 590,13 TM/AÑO. El departamento de Tacna y el departamento de Tumbes no reporta Producción de Residuos Sólidos. Este Subsector viene sistematizando información sobre la Generación de Residuos Sólidos Peligrosos, como se muestra en la Tabla siguiente:

Tabla N° 3: Residuos Sólidos Peligrosos Año 2008 a Nivel Nacional

DEPARTAMENTO	RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS AÑO 2008 (Información de los Manifiestos).
TUMBES	0,00
PIURA	77,26
(ANCASH	77,02
LA LIBERTAD	20,91
LIMA	210,86
ICA	112,12
AREQUIPA	38,41
MOQUEGUA	32,18
TACNA	0,00

TOTAL T/año	568,76
-------------	--------

Fuente: Dirección de Asuntos Ambientales Pesqueros. Ministerio de la Producción Set 2008.

BÖNI, H. W. (2013). En la investigación “Experiencia Suiza en el manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) - Tecnologías para el tratamiento de los RAEE”. Concluyendo: Análisis de los intereses y de la demanda de los socios diferentes (gobierno, productores, importadores, mayoristas, consumidor). Definición y repartición de las tareas entre los actores públicos y privados. Buscar sistemas colectivos a través de Organizaciones Políticas (asociaciones y gremios industriales). Realizar sistemas integrados y transversales. Analizar costos y buscar sistema adecuado de financiamiento considerando fluctuaciones de los precios. Establecer marco legal y estándares técnicos en conjunto entre gobierno y actores privados.

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN (2010), Según el “Plan Estratégico Sectorial Multianual Del Sector Producción PESEM 2011-2015”, En el cual se presenta los siguientes objetivos estratégicos: Contribuir a la seguridad alimentaria de la población promoviendo el consumo de pescado y productos pesqueros, principalmente en zonas altoandinas y de extrema pobreza. Promover el incremento y la agregación de valor de la producción hidrobiológica, con énfasis en aquella orientada al consumo humano directo. Asegurar la sostenibilidad de la actividad pesquera y de los recursos hidrobiológicos. Asegurar la calidad sanitaria de los recursos pesqueros y acuícolas. Contribuir a asegurar la calidad ambiental de la actividad pesquera y acuícola. Consolidar un marco institucional facilitador y promotor del desarrollo sostenible pesquero y acuícola. Si bien el Perú ha logrado ser uno de los países de mayor crecimiento económico en el último decenio, gracias a la ganancia de eficiencia derivada de la estabilidad económica y la

liberalización de mercados instauradas desde principios de los 90's, tras dos decenios de vigencia de esas condiciones la estructura productiva no ha cambiado mayormente, manteniendo su secular sello primario exportador y de alta concentración productiva en muchos mercados. El avance tanto en desconcentración como en diversificación productiva ha sido modesto. Para revertir esta tendencia es imprescindible forjar un proceso de escalamiento competitivo de micro, pequeñas y medianas empresas orientado a transformar la actual estructura productiva, desconcentrándola para generar mayor competencia y diversificándola para ampliar las oportunidades de ingreso y empleo. De lo que se trata es de implantar una política de desarrollo productivo que descansa en las fuerzas del mercado y la iniciativa empresarial como motor del desarrollo, pero que a la vez coloque al Estado en un rol de coordinación estratégica y de facilitación de un desarrollo productivo innovativo que articule a las micro, pequeñas y medianas empresas en cadenas de valor competitivas, más allá de su rol de simple resguardo de los derechos de propiedad, el cumplimiento de los contratos y la libre competencia, a fin de colocar al Perú en el más alto peldaño de industrialización, avance tecnológico e innovación en América Latina. Esta mira ambiciosa debe enmarcarse en un ejercicio de planeamiento estratégico a nivel nacional riguroso y participativo, el cual se encuentra en marcha a cargo del CEPLAN. Por su parte, el Sector Producción debe partir de sus instrumentos básicos de planeamiento estratégico como son el Plan Estratégico Multianual del Sector Producción (PESEM) y el Plan Estratégico Institucional (PEI) del Ministerio de la Producción. En ese sentido, el Ministerio de la Producción encargó a la consultora MAXIMIXE la formulación de los referidos planes con la participación activa de la Alta Dirección y las Direcciones de Línea del Ministerio de la Producción, así como de los Organismos Públicos del Sector, incluyendo la opinión de algunos representantes de los gremios

empresariales y de otros sectores vinculados en el ámbito de MYPE e Industria. La finalidad del presente PESEM, cuyo horizonte ha sido determinado para el período 2011-2015, es ser una guía para clarificar la política sectorial e impulsar su implementación de manera consistente, institucionalizada, articulada y coordinada al interior del Sector Producción (industria, pesquería y MYPE), ya que en él se enmarcarán los PEI del Ministerio de la Producción y de sus Organismos Públicos adscritos. Además, se espera que el PESEM constituya la base para que posteriormente se construya e implemente una política de desarrollo productivo de largo plazo con participación activa de las demás entidades del Gobierno Nacional que tienen competencias vinculadas, con los Gobiernos Regionales y Locales según sus competencias y con el sector privado empresarial y no empresarial. El presente documento comprende dos grandes partes: i) un diagnóstico sobre los problemas y factores limitantes del desarrollo industrial, pesquero y de las Micro y Pequeñas Empresas (MYPE) y ii) un planteamiento estratégico conteniendo la visión, misión, principios, factores críticos de éxito, objetivos estratégicos, políticas y estrategias, así como indicadores y metas de resultado e impacto para su respectivo seguimiento y evaluación.

DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL - DESA - LIMA (2012), según la investigación “Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios”, presenta como objetivo: Dar a conocer el ciclo del manejo de los residuos sólidos y evaluar la importancia del manejo de los residuos sólidos generados por los servicios hospitalarios. Indicando los Componentes de Evaluación, siendo estos: (i) Minimización, Segregación Almacenamiento Primario e Intermedio. (ii) Recolección Transporte Interno y Externo. (iii) Tratamiento. (iv) Salud y Protección de los Trabajadores. (v) Disposición Final.

CISNEROS, F.A. (2010), en el documento relacionado a “Evaluación de la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos en el Sector

Producción Pesquería”, indica que el sector pesquero constituye una de las bases importantes para el crecimiento de la economía nacional, estableciéndose en el sector productivo que busca consolidar su equilibrio de desarrollo socio-económico, así como un ordenamiento técnico, ambiental de la actividad pesquera y acuícola, lo cual contribuye a mejorar la calidad de vida, proteger el medio ambiente y su biodiversidad. La imagen de sector pesquero en el exterior es de vital importancia en el mercado internacional, por ello se considera trascendente el tratamiento de los residuos sólidos de modo ordenado. En tal sentido la Dirección General de Asuntos Ambientales de Pesquería del Ministerio de la Producción ha implementado como Unidad Orgánica la Dirección de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos e Hidrocarburos (DARRSS), a fin de cumplir con lo exigido por la norma. Según la Problemática en la disposición final de los residuos de recursos hidrobiológicos en Paita: Las empresas de consumo humano directo que no cuentan con plantas de harina residual en sus estudios ambientales (EIA, PAMA), se comprometieron llevar sus residuos hidrobiológicos al relleno sanitario. El Municipio prohibió el uso de los rellenos sanitarios (botaderos) para la disposición final de los residuos. Incremento de la actividad de secado en pampa utilizando el recurso pota, en condiciones de operación que no guardan una técnica adecuada y sanitaria, lo cual ha ocasionado reclamos de la población por contaminación ambiental y afectar a la salud. La harina de pota producida en el secado en pampa está siendo exportada, existiendo el riesgo que de producirse un problema ambiental (enfermedad de las vacas locas) afectaría muy seriamente el mercado para la industria de harina y aceite de pescado. Las deficiencias encontradas en las Declaraciones de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos son: Existen establecimientos industriales pesqueros con dos actividades (Consumo Humano directo e Indirecto) que remiten en una sola relación sus residuos

industriales sin diferenciarlos por cada actividad. Se observa desconocimiento en la identificación de residuos sólidos peligrosos (borra, residuos de aceites, envases de pintura). Algunas Empresas Pesqueras no utilizan el Código de colores establecidos por INDECOPI (NTP 900.058-2005), para los dispositivos de almacenamiento de los diferentes residuos sólidos. Los formatos de las declaraciones de los residuos sólidos muchas veces no son debidamente llenados en especial los casilleros que corresponden consignar las EPS-RS y su Disposición Final, por lo cual deberán indicar el motivo. No hay uniformidad en el registro de las unidades de volumen de residuos, recomendamos ceñirse al formato y expresarlo de manera clara en toneladas. Referente al llenado de los manifiestos de residuos sólidos peligrosos, el casillero N° 1 Generado, debe consignarse el nombre de la empresa productora de los residuos sólidos en lugar de la EPS-RS. Así mismo señala las siguientes Perspectivas: Desarrollar a nivel nacional programas de sensibilización ambiental sobre el manejo de los residuos sólidos peligrosos. El sector en coordinación con las DIREPROS, DIGESA y Gobiernos Locales requieren en conjunto encontrar soluciones respecto a la disposición final de los residuos peligrosos en las zonas donde no existen rellenos sanitarios. Promover la investigación para la obtención de nuevos productos en base a los residuos hidrobiológicos. Fortalecer la gestión de la DIGAAP para la reducción de los residuos sólidos, aumentando la reutilización y el reciclaje. Culminar la implementación de la gestión de los residuos sólidos en el sector pesquero durante el 2007. Considerar sistemas de incentivos.

2.2. Marco Legal

La presente investigación relacionada a la gestión ambiental del manejo de residuos sólidos, se enmarca dentro la legislación vigente constituida por:

Ley Nº 28611 Ley General del Ambiente, publicada en el diario oficial el Peruano el 13 de Octubre del 2005, indica que la gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o de otro origen que presenten características similares a aquellos, es de responsabilidad de los gobiernos locales, mientras que los demás residuos distintos a los señalados, son de responsabilidad del generador, desde su generación hasta su adecuada disposición final bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente

Decreto Legislativo Nº 1065 que Modifica la Ley Nº 27314, Ley General de residuos Sólidos, en la cual precisa en el Artículo 37 Declaración, Plan de Manejo y Manifiesto de Residuos que los generadores de residuos sólidos del ámbito no municipal, remitirán en formato digital, a la autoridad a cargo de la fiscalización correspondiente a su sector, los siguientes documentos:

Una declaración Anual del manejo de Residuos sólidos conteniendo información sobre los residuos generados durante el año transcurrido

Su Plan de Manejo de Residuos Sólidos que estiman va a ejecutar en el siguiente periodo conjuntamente con la Declaración indicada en el numeral anterior, de acuerdo con los términos que se señale en el Reglamento de la presente Ley.

Un Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos por cada operación de traslado de residuos peligrosos, fuera de instalaciones de extracción o aprovechamiento de recursos naturales y similares.

Ley Nº 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, publicada en el diario oficial el Peruano el 21 de Julio de 2000, que establece los derechos, obligaciones, atribuciones, responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización,

prevención de riesgos ambientales, protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

D.S. N° 057-04 PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, publicada en el diario oficial el peruano el 22 de julio del 2004 permite asegurar la gestión y el manejo de los residuos sólidos de manera apropiada a fin de prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

Ley 28256 - Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, publicada en el diario oficial el Peruano el 19 de Junio del 2004, que tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y los residuos peligrosos con sujeción a los principios de prevención y protección de las personas, el medio ambiente y la sociedad.

Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM: Mención especial merecen los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, cuya gestión y manejo ha sido reglamentada por el presente D.S. promulgado, en el que se consideran dentro de este tipo de residuos a los grandes y pequeños electrodomésticos, equipos de informática y telecomunicaciones, aparatos electrónicos de consumo, aparatos de alumbrado, herramientas electrónicas entre otros. La justificación para un tratamiento especial de este tipo de residuos es que estos representan residuos peligrosos que contienen materiales de difícil degradación y fácil contaminación del ambiente y de los seres vivos. El mencionado reglamento establece disposiciones especiales para los generadores y productores de RAEE, como segregarlos de los residuos sólidos municipales, establecer un plan de manejo de residuos sólidos y realizar una declaración anual de productores.

Norma Técnica Peruana NTP 900.058 - Gestión de Residuos Sólidos, Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos, del 12 de junio del 2005, cuyo objetivo es establecer los colores a utilizarse en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos.

Resolución Ministerial N° 217 - 2004 / MINSA. Norma Técnica Peruana (NTP) - Procedimiento para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, la presente norma se constituye en un instrumento de gestión muy valioso para los administradores y profesionales en general de los hospitales y responde a un mandato imperativo de la necesidad diaria de dinamizar y controlar los riesgos que se derivan del manejo de estos residuos para proteger la población hospitalaria.

Resolución Ministerial N° 205-2006-PRODUCE. La norma dispone: Art. 2° “las plantas de harina residual con licencias de operación vigente podrán procesar los residuos y descartes de especies hidrobiológicas provenientes de los desembarcaderos pesqueros y plantas de procesamiento de consumo humano directo que no cuenten con sistemas de tratamiento de residuos. Estas plantas con licencia de operación vigente, deberán actualizar su Estudio Ambiental, (EIA o PAMA) concerniente a los compromisos asumidos sobre la disposición final de los residuos sólidos de los productos hidrobiológicos provenientes de las actividades pesqueras de consumo humano”. En el Art. 5° “Solo se otorgará autorizaciones de instalación y licencias de operación de sistemas de tratamiento de residuos de pescado y de otras especies hidrobiológicas, tales como el calamar gigante o pota, a las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos sólidos - EPS-RS”.

2.3. Marco Conceptual

Residuos sólidos: aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.

Gestión de los residuos sólidos: toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional, local y empresarial.

Gestión integral: conjunto de operaciones y procesos encaminados a la reducción de la generación, segregación en la fuente y de todas las etapas de la gestión de los desechos, hasta su disposición final.

Generador: persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera desechos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

Manejo: la recolección, almacenamiento, segregación, transportación, tratamiento y disposición final.

Manejo ambientalmente racional de los residuos peligrosos o de otros residuos: conjunto de medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana, contra los efectos nocivos que puedan derivarse de tales desechos.

Manejo de residuos sólidos: toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

Manejo integral de residuos sólidos: es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento, que se aplica a todas las etapas

del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.

Almacenamiento: toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al medio ambiente y a la salud humana. Acumulación de los desechos sólidos en los lugares de generación de los mismos o en lugares aledaños a estos, donde se mantienen hasta su posterior recolección.

Segregación: proceso de selección o separación de un tipo de desecho específico con el objetivo de clasificar por categoría al residual sólido.

Segregación en la fuente: segregación de diversos materiales específicos del flujo de residuos en el punto de generación. Esta separación facilita el reciclaje.

Tratamiento o procesamiento: es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los desechos sólidos, con el objeto de reducir su nocividad, controlar su agresividad ambiental y facilitar su gestión.

Recolección y transportación: traslado de los desechos sólidos en vehículos destinados a este fin, desde los lugares de almacenamiento hasta el sitio donde serán dispuestos, con o sin tratamiento.

Colector: persona que tiene a su cargo la recolección de desechos sólidos.

Contenedor: recipiente en el que se depositan los desechos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.

Disposición final: acción de ubicación final de los desechos sólidos. Proceso final de la manipulación y de la eliminación de los desechos sólidos.

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

Operador: persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos.

Planta de transferencia: instalación en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos sólidos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.

Estación de transferencia: instalación permanente o provisional, de carácter intermedio, en la cual se reciben desechos sólidos de las unidades recolectoras de baja capacidad, y se transfieren, procesados o no, a unidades de mayor capacidad, para su acarreo hasta el sitio de disposición final.

Reaprovechar: volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

Reciclaje: toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

Recuperación: toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

Relleno sanitario: instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

Relleno sanitario manual: es aquél en el que sólo se requiere equipo pesado para la adecuación del sitio y la construcción de vías internas, así como para la excavación de zanjas, la extracción y el acarreo y distribución del material de cobertura. Todos los demás trabajos, tales como construcción de drenajes para lixiviados y chimeneas para gases, así como el proceso de acomodo, cobertura, compactación y otras obras conexas, pueden realizarse manualmente.

Relleno sanitario mecanizado: es aquél en que se requiere de equipo pesado que labore permanentemente en el sitio y de esta forma realizar todas las actividades señaladas en el relleno sanitario manual, así como de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.

Incinerador: instalación o dispositivo destinado a reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 85-95 %.

Densidad de desechos: es la relación que existe entre peso de los desechos y el volumen que ocupan, se expresa en kg. /m³.

Pirolisis: descomposición de los desechos por la acción del calor.

Ppc: producción per cápita, cantidad de desechos que produce una persona en un día, expresada como kilogramo por habitante y por día (kg. /Hab.-día).

Plantas de recuperación: sitios destinados a la recuperación de materiales provenientes de los desechos sólidos no peligrosos.

Reciclaje: es un proceso mediante el cual ciertos materiales de los desechos sólidos se separan, recogen, clasifican y almacenan para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo.

Recuperación: actividad relacionada con la obtención de materiales secundarios, bien sea por separación, desempaquetamiento, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje o reuso.

Reuso: es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser utilizado en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.

Recolección: acción de recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, reuso o a los sitios de disposición final.

Recolección selectiva: acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización.

Reutilización: capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.

Reducción en la generación: reducir o minimizar la cantidad o el tipo de residuos generados que deberán ser evacuados. esta reducción evita la formación de residuos, mediante la fabricación, diseño, adquisición o bien modificación de los hábitos de consumo, peso y generación de residuos.

Recolectores: personas destinadas a la actividad de recolectar los desechos sólidos.

Aprovechamiento: todo proceso industrial y/o manual, cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los desechos.

Botadero de residuos: es el sitio o vertedero, sin preparación previa, donde se depositan los residuos, en el que no existen técnicas de manejo adecuadas y en el que no se ejerce un control y representa riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

Compostaje: proceso de manejo de desechos sólidos, por medio del cual los desechos orgánicos son biológicamente descompuestos, bajo condiciones controladas, hasta el punto en que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo, sin que afecte negativamente el medio ambiente.

Contaminación por residuos sólidos: la degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o la gestión y la disposición final inadecuadas de los desechos sólidos.

Lixiviado: líquido que se ha filtrado o percolado, a través de los residuos sólidos u otros medios, y que ha extraído, disuelto o suspendido materiales a partir de ellos, pudiendo contener materiales potencialmente dañinos.

2.4. Marco Teórico

El ciclo de vida y la gestión de los residuos sólidos.-

La definición de residuos sólidos que hemos recogido en el presente trabajo señala que la producción de residuos sólidos se da como parte de un proceso. Es decir, los residuos sólidos surgen como sub productos que son considerados como desechos inservibles luego de haber realizado un proceso que se produce, ya sea en los domicilios de los ciudadanos, en las empresas o en otros lugares. Así, podemos señalar que los residuos sólidos surgen como producto de un proceso (el proceso de generación de este residuo sólido), luego del cual se inicia otro proceso o ciclo encaminado a la disposición final de los mismos o su reutilización. De esta manera, podemos considerar que los residuos sólidos tienen un ciclo de vida. Sin embargo, en el pasado algunos autores no coincidían en el inicio del ciclo de vida de los residuos sólidos: se creía que el ciclo de los residuos sólidos iniciaba desde el recojo de los mismos de los lugares de almacenamiento. Podemos llamar a este un enfoque “sanitario”, en el cual las etapas más importantes son la colecta, el transporte y la disposición final de los residuos (Montes 2005: 6).

Doctrina autorizada ha criticado esta visión por considerar que es limitada y que no trata integralmente el tema de los residuos sólidos. En esta línea se ha mencionado que “la basura no se recoge, no se recicla, no se dispone adecuadamente, la basura se evita”. Así, acudimos a una concepción de gestión de residuos sólidos que no se inicia una vez que los residuos sólidos han sido generados, sino a lo largo de los procesos de producción. Esta visión sería llamada como la “Gestión Integral de Residuos Sólidos”.

Se ha definido la gestión integral de residuos sólidos como “el conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino global más adecuado, desde el punto de vista ambiental y sanitario, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidad de recuperación, comercialización y disposición final” (Otero 1998: 7). En esta línea podemos considerar que el manejo integral tiene una visión más amplia acerca del tratamiento de residuos que la versión clásica,

ya que no comienza desde “el almacenamiento adecuado de los residuos generados, sino desde el control en la fuente de generación de los residuos para minimizar sus volúmenes, así como sus características de peligrosidad” (Alegre 2008: 8).

En el Programa 21 de las Naciones Unidas, documento firmado en el contexto de la Cumbre para la Tierra de 1992, se planteó el tema de la gestión integral de los residuos sólidos en los siguientes términos en el punto 21.4: La gestión ecológicamente racional de los desechos debe ir más allá de la simple eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo. Ello entraña la aplicación del concepto de gestión integrada del ciclo vital que representa una oportunidad única de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente. (Cumbre Mundial para el Desarrollo sostenible de Johannesburgo).

En lo que toca al ámbito nacional, la Ley 27314 - Ley General de Residuos Sólidos- no contemplaba una visión integral de la gestión de residuos sólidos ya que asignaba competencias desde el almacenamiento mas no desde el proceso de generación. Sin embargo, la ley 27314 ha sido modificada por el Decreto Legislativo 1065, el cual introduce nuevos lineamientos de la política de residuos sólidos, entre ellos el previsto en el artículo 4.3: Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos. Este sistema comprenderá, entre otros, la responsabilidad extendida de las empresas que producen, importan y comercializan, bienes de consumo masivo y que consecuentemente, contribuyen a la generación de residuos en una cantidad importante o con características de peligrosidad.

Como vemos con la modificación del artículo 4 de la Ley General de Residuos sólidos comprobamos que hay un cambio en el modelo de gestión de residuos sólidos. Al respecto se ha señalado que “el giro de la Ley 27314 propicia un enfoque más comprehensivo en la gestión, pues la atención no está puesta exclusivamente en la prevención de impactos y la minimización de los residuos, sino que implica la evaluación previa del propio ciclo de bienes y servicios que son generadores de los residuos sólidos” (Alegre 2008: 144).

Derecho Ambiental y Gestión de Residuos Sólidos.- El Derecho Ambiental, puede ser entendido como “el conjunto de normas y principios de acatamiento imperativo, elaborados con la finalidad de regular conductas humanas para lograr el equilibrio entre las relaciones del hombre y el ambiente al que pertenece, a fin de lograr un ambiente sano y el desarrollo sostenible” (Andaluz 2009: 505). Tomando en consideración esta definición, es clara la justificación de la inclusión de la gestión de residuos sólidos como uno de los tópicos del Derecho Ambiental.

La preocupación por la gestión de residuos sólidos y su impacto en el ambiente salud de las personas, es un tópico que ha trascendido el nivel local, regional o nacional. La cantidad de basura producida a nivel mundial ha subido exponencialmente no solo por la industrialización, sino por las costumbres de los habitantes respecto de sus desechos. Otro punto importante es que ahora la basura es más diversa y más tóxica. Por dichas razones existen importantes tratados internacionales que han tratado en mayor o menor medida la regulación de la gestión de residuos sólidos.

A nivel general, tenemos diversos tratados internacionales en materia de medio ambiente que le dedican a los residuos sólidos un tratamiento específico. Dentro de los más recientes tenemos al Programa 21, tratado de las Naciones Unidas (ONU) para promover el desarrollo sostenible, el cual fue aprobado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), junto con la convención de Rio de 1992. Dicho tratado, en buena medida, tiene como objetivo “reflejar el

consenso mundial y un compromiso político al nivel más alto sobre el desarrollo y la cooperación en la esfera del medio ambiente” (Organización de las Naciones Unidas 1992). El mencionado tratado recoge en varios capítulos el tema de la gestión de residuos sólidos de carácter peligroso y no peligroso.

Dentro de los convenios internacionales en materia de Ambiente, existen aquellos que tratan específicamente el tema de residuos sólidos como el Convenio de Basilea sobre Movimientos transfronterizos, el cual fue adoptado el 22 de marzo de 1989, entro en vigor el 5 de mayo de 1992 y fue aprobado por el Perú mediante Resolución Legislativa 26234 del 19 de Octubre de 1993. Dicho convenio tiene por objeto controlar a nivel internacional los movimientos transfronterizos y la eliminación de los residuos peligrosos para la salud del hombre y el ambiente, para lo cual establece un sistema de control de las exportaciones e importaciones de estos residuos (Andaluz 2009: 421).

La gestión de los residuos peligrosos ha sido importante desde la década de los 80 en la cual se realizaron descubrimientos en África y en otros países en desarrollo, el depósito de desechos tóxicos importados desde el extranjero. El PNUMA incluyo a la gestión de desechos sólidos en 1981 como una de sus tres esferas prioritarias y en 1989 se concretó en la Conferencia de Plenipotenciarios en Basilea (Suiza), el convenio que lleva el nombre de dicha ciudad (PNUMA 2011).

Este importante tratado reglamente los movimientos de desechos tóxicos, venenosos, explosivos, corrosivos, inflamables, ecotóxicos e infecciosos, teniendo los países miembros la obligación de reducir al mínimo las cantidades que se transportan, así como tratar y eliminar los desechos lo más cerca posible del lugar en que estos se generaron, previniendo o reduciendo al mínimo la generación en la fuente.

Uno de los tratados internacionales sobre desechos más recientes es el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, el cual busca establecer medidas para que los Estados parte reduzcan o eliminen la

producción de liberaciones no intencionales, estableciendo planes de acción para los productos químicos incluidos en el anexo C de dicho convenio.

En cuanto a nuestro país, podemos decir que no solo está adscrito a la legislación internacional de importancia en materia de residuos sólidos, sino que ha previsto dentro de sus más importantes instrumentos legales, disposiciones específicas referentes a la gestión. La Constitución, la Ley de Bases de la Descentralización y la Ley Orgánica de Municipalidades, se refieren a la gestión de residuos sólidos en lo que toca a la asignación de competencias municipales. La Política Nacional del Ambiente y la Ley General del Ambiente dan directrices para la gestión de residuos sólidos. Finalmente, la Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento, señalan las disposiciones específicas para la gestión integral de esta materia.

Efectos a la salud del hombre por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.- La importancia de los residuos sólidos como causa directa de enfermedades no está bien definida, sin embargo se le atribuye una incidencia en la transmisión de algunas enfermedades por vías indirectas. A continuación se presentan los riesgos directos e indirectos causados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos:

Riesgos Directos.- Son los ocasionados por el contacto directo con la basura, por la costumbre de la población de mezclar los residuos con materiales peligrosos tales como: vidrios rotos, metales, jeringas, hojas de afeitar, excrementos de origen humano o animal, e incluso con residuos infecciosos de establecimientos hospitalarios y sustancias de la industria, los cuales pueden causar lesiones a los operarios de recolección de basura.

Los segregadores de basura, cuya actividad de separación y selección de materiales se realiza en condiciones infrahumanas y sin la más mínima protección ni seguridad social.

Los segregadores de basura suelen tener más problemas gastrointestinales de origen parasitario, bacteriano o viral que el resto de la población. Además, sufren un mayor número de lesiones que los trabajadores de la industria; estas lesiones se presentan en las manos, pies y espalda, y

pueden consistir en cortes, heridas, golpes, y hernias, además de enfermedades de la piel, dientes, ojos e infecciones respiratorias, entre otros.

Riesgos Indirectos.- El riesgo indirecto más importante se refiere a la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población, conocidos como vectores. Estos vectores son, entre otros; moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que, además de alimentos, encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un “caldo de cultivo” para la transmisión de enfermedades, desde simples diarreas hasta cuadros severos de tifoidea u otras dolencias de mayor gravedad.

Efectos Ambientales por el Inadecuado Manejo de los Residuos Sólidos.- Debido a la falta de sistemas de recolección y disposición final adecuada de los residuos sólidos se produce una serie de impactos negativos al ambiente. Entre los principales impactos negativos al ambiente podemos mencionar los siguientes:

Olores, Se generan a causa del proceso de putrefacción de los residuos sólidos orgánicos; cuando esto se encuentra dispersos por no ser recolectados o por no tener algún tratamiento, emanan dichos olores fétidos. Puede darse también el caso de la combinación de dichos olores con sustancias químicas que son vertidas en los botaderos a cielo abierto.

Generación de Gases, Este fenómeno físico se produce debido a la descomposición de los desechos orgánicos, sea por su contacto directo con el aire (aerobio) o por quedar enterrado y sin contacto con el aire (anaerobio). Dependiendo del tipo de residuo y de las condiciones climáticas del lugar, se producen gases, entre los principales: dióxido de carbono, metano y nitrógeno. Debido a que la disposición de residuos sólidos no se realiza en forma controlada, la emanación de gas metano aumenta su concentración provocando explosiones y estas a su vez causan incendios y humo.

Lixiviados, Al entrar los residuos sólidos orgánicos en proceso de putrefacción, la humedad que contienen se convierte en un líquido muy ácido (ácido orgánico que contiene entre otros elementos: hierro, zinc, níquel, cobre y cloruros). Este líquido se escurre entre la basura y se filtra por el suelo hasta llegar a las aguas subterráneas contaminándolas. En su generación influye la cantidad de lluvia, el tipo de terreno en donde se ha construido o habilitado el botadero, las especies vegetales que están cerca, además del soleamiento que determina el nivel de evapotranspiración.

Contaminación del Aire.- La contaminación del aire se provoca fundamentalmente por dos causas: Emanación de olores y gases, que al ser producidos por la descomposición se elevan y son llevados por las corrientes de viento. Partículas en suspensión; al echar tierra para recubrir el botadero de residuos o como producto del deterioro que sufre el medio natural se levanta el polvo que se encuentra en el suelo. Estos impactos negativos al ambiente son más serios cuando suceden en áreas urbanas.

Incendios, Son productos de la generación de gases y lixiviados, ambos se interrelacionan para crear condiciones favorables a la aparición de este fenómeno. Esto significa que siempre que existe el proceso de estabilización, los residuos sólidos van a generar dos elementos importantes: Lixiviado y gases; ambos componentes interactúan y generan presión; esta hace que el gas que se produce busque expandirse en el lugar en que está confinado.

En los basureros clandestinos o en botaderos controlados, las formaciones gaseosas emergen a la superficie y prenden fuego al contacto con el oxígeno del aire por la metanización anaeróbica existente en concentraciones mayores al 5%. En la superficie de los basureros existe un proceso de oxidación que es también susceptible a incendiarse cuando está próximo algún otro objeto o material inflamable.

Plagas o Vectores transmisores de Enfermedades, Cuando no se tiene un adecuado sistema para la disposición final de los residuos sólidos, se crea un hábitat apropiado para la reproducción de animales, que llamamos

vectores porque tiene la particularidad de transportar enfermedades de todo tipo. El vector más peligroso es la mosca que, precisamente, necesita de humedad y temperatura para reproducirse. Una vez convertida en plaga la mosca tiene un radio de acción de 7,00 km. Las otras plagas importantes nacidas de la basura son las cucarachas, por último, están las ratas que buscan comida y animales de presa dentro de la basura.

Deterioro del Paisaje, Cuando no se cuenta con un sistema adecuado de manejo de residuos sólidos y los mismos quedan dispersos en el entorno, causan un deterioro del paisaje, debido a la degradación del medio natural y el mal aspecto que producen al poblador observador o el turista.

La “**Ley General de Residuos Sólidos**”, “**Ley 29783**”, según:

El **artículo 1**, La presente Ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

El **artículo 2**, La presente Ley se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos. Así mismo, no están comprendidos en el ámbito de esta Ley los residuos sólidos de naturaleza radiactiva, cuyo control es de competencia del Instituto Peruano de Energía Nuclear, salvo en lo relativo a su internamiento al país, el cual se rige por lo dispuesto en esta Ley

El **artículo 3**, La gestión de los residuos sólidos en el país tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes, programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los residuos

sólidos, aplicando los lineamientos de política que se establecen en el siguiente artículo.

El artículo 4.- Lineamientos de política

La presente Ley se enmarca dentro de la Política Nacional del Ambiente y los principios establecidos en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. La gestión y manejo de los residuos sólidos se rige especialmente por los siguientes lineamientos de política, que podrán ser exigibles programáticamente, en función de las posibilidades técnicas y económicas para alcanzar su cumplimiento:

1. Desarrollar acciones de educación y capacitación para una gestión y manejo de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible.
2. Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos en todo el ciclo de vida de los bienes y servicios, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
3. Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos. Este sistema comprenderá, entre otros, la responsabilidad extendida de las empresas que producen, importan y comercializan, bienes de consumo masivo y que consecuentemente, contribuyen a la generación de residuos en una cantidad importante o con características de peligrosidad.
4. Adoptar medidas para que la contabilidad de las entidades que generan o manejan residuos sólidos internalice el costo real de la prevención, control, fiscalización, recuperación y eventual compensación que se derive del manejo de dichos residuos.
5. Desarrollar y usar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos y su manejo adecuado.

6. Fomentar el reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
7. Establecer gradualmente el manejo selectivo de los residuos sólidos, admitiendo su manejo conjunto por excepción, cuando no se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos.
8. Establecer acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos.
9. Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada y el sector privado en la gestión y el manejo de los residuos sólidos.
10. Fomentar la formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes, teniendo en cuenta las medidas para prevenir los daños derivados de su labor, la generación de condiciones de salud y seguridad laboral, así como la valoración social y económica de su trabajo.
11. Armonizar las políticas de ordenamiento territorial y las de gestión de residuos sólidos, con el objeto de favorecer su manejo adecuado, así como la identificación de áreas apropiadas para la localización de infraestructuras de residuos sólidos, tomando en cuenta las necesidades actuales y las futuras, a fin de evitar la insuficiencia de los servicios.
12. Fomentar la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento de la gestión y el manejo de los residuos sólidos.
13. Definir planes, programas, estrategias y acciones transectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.
14. Priorizar la prestación privada de los servicios de residuos sólidos, bajo criterios empresariales y de sostenibilidad.

15. Asegurar que las tasas o tarifas que se cobren por la prestación de servicios de residuos sólidos se fijen, en función de su costo real, calidad y eficacia, asegurando la mayor eficiencia en la recaudación de estos derechos, a través de cualquier mecanismo legalmente permitido, que sea utilizado de manera directa o a través de tercero.

16. Establecer acciones destinadas a evitar la contaminación ambiental, eliminando malas prácticas de manejo de residuos sólidos que pudieran afectar la calidad del aire, las aguas, suelos y ecosistemas.

17. Promover la inversión pública y privada en infraestructuras, instalaciones y servicios de manejo de residuos”

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1. Tipo, Nivel

3.1.1. Tipo de la Investigación

La presente investigación es aplicada con la cual se pretendió conocer el estado actual, ampliar y profundizar nuestros conocimientos de la realidad del establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita y que permitió resolver el problemas relacionado a la gestión ambiental de residuos sólidos.

3.1.2. Nivel de la Investigación

La presente investigación se desarrolló bajo la estructura de un nivel científico.

3.2. Método

Se aplicará el método científico complementado con el enfoque sistémico de análisis – síntesis.

Es análisis por que se examina e interpreta los resultados sobre la unidad del diagnóstico de la problemática del establecimiento industrial pesquero.

Es síntesis porque se propone la incidencia que tienen las diversas variables propuestas en el presente trabajo de investigación en función a la problemática en estudio.

3.3. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación que se utilizó fue no experimental de tipo transversal o transaccional, empleándose el procedimiento descriptivo mediante el cual se aplicó encuestas y entrevistas a los miembros de la empresa, a fin de indagar la incidencia de los niveles de una o más variables del trabajo de investigación y proporcionar su descripción.

Para realizar a prueba de hipótesis se comparó la variable con sus respectivos indicadores y se describió, analizó, explicó y planteó las soluciones correctivas a las deficiencias encontradas.

Esto se hizo a través de la recolección de datos en un solo momento, en un tiempo único.

3.4. Hipótesis de la Investigación

3.4.1. Hipótesis General.-

El manejo de residuos sólidos desarrollado por el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC – Paita tiene relación con la Gestión Ambiental.

3.4.2. Hipótesis Específicas.-

La identificación de las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollado por el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita es el adecuado.

La falta de un diagrama de las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollado por el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita genera una inadecuada gestión ambiental de residuos sólidos.

La carencia de un plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita genera una inadecuada gestión ambiental de residuos sólidos.

3.5. Variables

3.5.1. Variable Independiente.-

Conocimiento de la gestión ambiental de residuos sólidos.

3.5.2. Variable Dependiente.-

Manejo adecuado de los residuos sólidos en el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC. - Paita

3.6. Cobertura del Estudio de Investigación

3.6.1. Universo.-

Constituido por los diferentes establecimientos industriales pesqueros, ubicados en el puerto de Paita.

3.6.2. Población.-

Constituido por el personal directivo, administrativo, técnico y operativo del establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita.

3.6.3. Muestra.-

Enmarcado a los diferentes materiales clasificados como residuos sólidos generados por el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC. – Paita.

3.6.4. Muestreo.-

Constituido por la clasificación de los diferentes tipos de residuos sólidos señalados por el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC. – Paita.

3.7. Técnicas, Instrumentos y Fuentes de Recolección de Datos.

3.7.1. Técnicas de la Investigación.-

Las técnicas que se utilizaron para el acopio de la información en el presente trabajo de investigación fueron encuestas y entrevistas, realizadas al personal de las diferentes áreas de la empresa; así como los respectivos formatos empleados para la caracterización de los residuos sólidos.

3.7.2. Instrumentos de la Investigación.-

Los instrumentos a utilizados fueron: cuestionarios, guías de entrevistas enfocados al manejo de los residuos sólidos, formatos de encuestas, trípticos, útiles de oficina, proyector, cámara fotográfica,

formato de llenado de caracterización de los residuos sólidos, check list.

3.7.3. Fuentes de Recolección de Datos.-

Cuadro Resumen N° 1 - Residuos Sólidos Industriales Peligrosos y no Peligrosos.

Cuadro Resumen N° 2 - Residuos Hidrobiológicos Generados

Declaración de Manejo de Residuos Sólidos – Generador.

Modelo de Encuesta.

Modelo de Entrevista.

3.8. Procesamiento estadístico de la información

3.8.1. Estadísticos.-

Dada la naturaleza del presente trabajo de investigación no se empleará medida estadística alguna.

3.8.2. Representación.-

Los resultados de encuestas, entrevista, así como la caracterización de residuos sólidos; se representarán mediante gráficos y círculos representativos.

Además se elaborará el diagrama de las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos.

CAPITULO IV

ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados.-

4.1.1. Antecedentes de la Empresa:

CNC S.A.C., Es una empresa del sector pesquero que se dedica a la elaboración de congelado (298 t/día) y harina residual de productos hidrobiológicos (5 t/h), de acuerdo a la licencia de operación otorgada por el MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN mediante R.D. N° 433-2011-PRODUCE/DGEPP de fecha 14.07.11., sin embargo su funcionamiento regular se inició en el año 2013.

En esta oportunidad la empresa **CNC S.A.C.** renueva sus compromisos ambientales asumidos, para tal fin implementara el presente Plan.

4.1.2. Datos Generales de la Empresa

Cuadro N° 1: Datos Generales de la Empresa

Razón Social	CNC S.A.C.
RUC	20483783583
Dirección Fiscal	AV. TACNA 910,CASTILLA PIURA, PERU
Representante	CARLOS ENRIQUE DESULOVICH
DNI	02647335
Área Total de la Planta	12501.3 m ²
Dirección de la Planta	Mz. E Lotes 03 y 04 de la Zona Industrial de Paita, distrito y provincia de Paita, departamento de Piura

4.1.3. Historia, misión y visión

CNC S.A.C. es una empresa fundada en Piura - Perú, el 05 de Marzo del año 2001, por el Señor SOK JOON CHONG, de nacionalidad coreana, deseando ampliar la exportación de productos hidrobiológicos, principalmente de calamares gigantes, hacia los mercados de Corea, China y Japón.

Desde su creación, CNC S.A.C. se constituyó en una empresa comprometida con la elaboración de productos hidrobiológicos para consumo humano directo, innovando con productos de alto valor agregado y tecnología de punta a la industria pesquera en el Perú.

Nuestra misión es brindar productos sanos, inocuos, de buena calidad físico química y sensorial que satisfagan las necesidades de los clientes y consumidores.

Asimismo como los requerimientos legales vigentes, en donde todos nuestros trabajadores conocen los principios del HACCP.

Gracias a las importantes inversiones realizadas en la construcción de nuestra planta y adquisición de maquinaria y tecnología de punta hemos logrado aumentar de manera considerable nuestra producción, oferta de productos y volumen de exportaciones.

El crecimiento de nuestra empresa ha beneficiado también a la población desempleada que habita en las cercanías de la planta. Así, mientras que en el 2003 empleábamos 25 trabajadores, en junio del 2006 dábamos empleo directo a 734 obreros y a 80 empleados.

Además, hay que resaltar el empleo indirecto que se genera con la adquisición de materia prima, compra de insumos, transporte, etc.

Y es que CNC S.A.C. desde su formación tuvo la visión de convertirse en una empresa líder en el sector pesquero, reconocida por sus niveles de calidad y eficiencia a nivel mundial, generando confianza en sus clientes y en la comunidad. Por ello, en el 2005 fue distinguida por el Ministerio de Producción con el Premio a la mejor

empresa industrial del año; y, en la actualidad, es la única planta a nivel latinoamericano que elabora un producto deshilachado de papa (DARUMA) con diferentes sabores; hechos que demuestran que estamos concretando la misión que nos hemos trazado

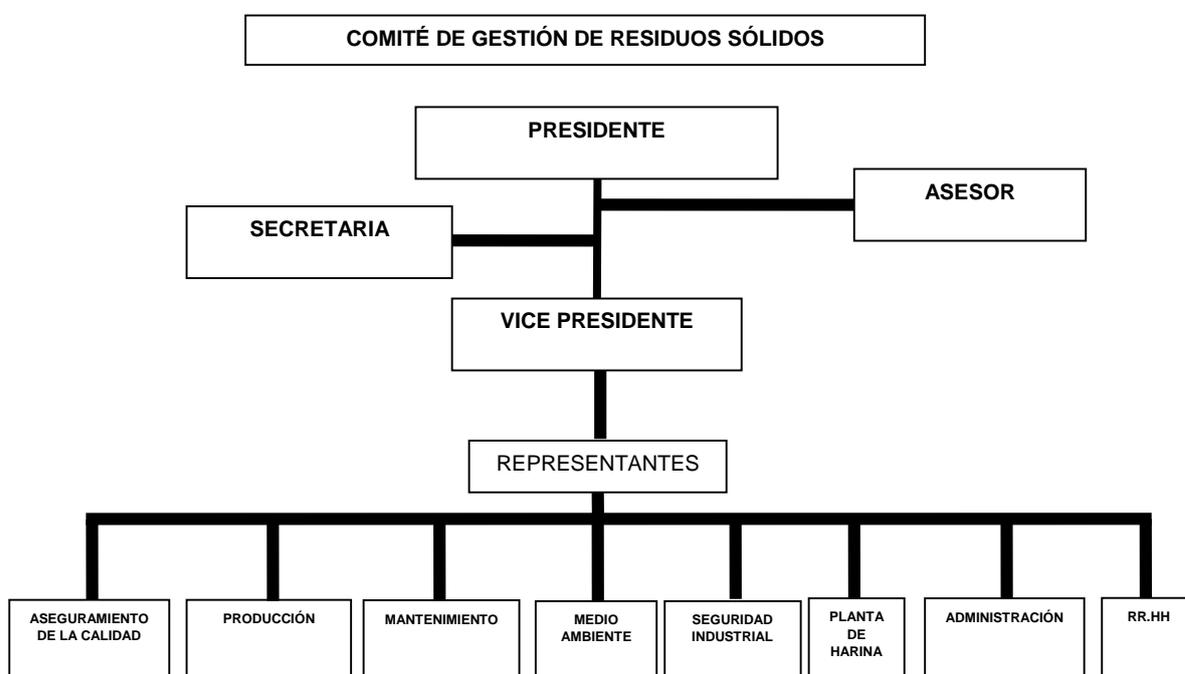
4.1.4. Propuesta de la organización de la empresa en la Gestión de Residuos Sólidos

Para lograr el cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, se constituirá el Comité de Gestión de Residuos Sólidos, cuyos miembros tendrán como función principal decidir las acciones necesarias para cumplir con el cronograma de actividades establecidos en el presente plan.

La organización del comité estará estructurada tal como se observa en el organigrama siguiente (ver Figura N° 1)

Figura N° 1

Diagrama de la Organización del Comité de Residuos Sólidos



4.1.5. Comité de Gestión de Residuos Sólidos

Presidente : Jefe de Planta.
Asesor : Jefe de Medio Ambiente
Secretaria : Jefe de Seguridad
Vicepresidente : Jefe de Aseguramiento de la Calidad.

4.1.6. Funciones del Comité de Gestión de los Residuos Sólidos

Presidente.-

Es el encargado de la dirección del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, cuyas funciones son:

Determinar el plan de trabajo y el cronograma de actividades a realizar.

Aprobar el presupuesto para la ejecución de las actividades y capacitación al personal propuesto en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

Definir el área de almacenamiento final de los residuos sólidos que se generan en la empresa.

Liderar las reuniones del Comité de Gestión de Residuos Sólidos.

Realizar el llenado de los anexos 1 y 2 del D.S. N° 057-04-PCM que serán enviados al Ministerio de la Producción.

Asesor.-

Es el encargado de brindar asesoría en la ejecución del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, cuyas funciones son:

Asesorar al comité en temas relacionados al manejo de los residuos sólidos en la planta.

Coordinar con la EPS-RS y EC-RS para la prestación de sus servicios a la empresa.

Secretario.-

Es el encargado de brindar apoyo al presidente y vicepresidente en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y cuyas funciones son:

Realizar las coordinaciones entre el presidente y los miembros del Comité de Gestión de Residuos Sólidos.

Requerir las cotizaciones correspondientes a las EPS-RS y EC-RS que se encargarán del manejo de residuos sólidos.

Coordinar con la EPS-RS encargada del transporte de los residuos, el horario y la frecuencia para el recojo.

Controlar el presupuesto establecido para cada área involucrada en el manejo de los residuos sólidos.

Brindar apoyo técnico, administrativo y operativo al Comité de Gestión de Residuos Sólidos.

Participar en la planificación de las actividades establecidas en el cronograma del plan.

Informar al presidente de los requerimientos solicitados para el desarrollo de las actividades.

Controlar las reuniones del Comité de Gestión de Residuos Sólidos.

Vicepresidente.-

Es el encargado de la ejecución del Plan de Manejo de Residuos Sólidos cuyas funciones son:

Solicitar la información a los representantes de cada área acerca de los avances de las medidas adoptadas en el plan.

Verificar el adecuado funcionamiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

Jefe de Planta.-

Es el encargado de proporcionar todos los recursos necesarios para la elaboración y ejecución del presente plan y cuyas funciones son:

Proporcionar los recursos humanos, económicos y materiales necesarios para la aplicación del presente plan.

Coordinar las diferentes actividades, medidas, directivas, lineamientos del plan y el personal para su capacitación.

Representantes de las áreas.-

Cada uno de los representantes tendrá que realizar las siguientes funciones:

Incentivar la participación del personal de su área en el buen manejo de los residuos sólidos.

Estar comprometido con la empresa a fin de cumplir los objetivos trazados en el presente plan.

Informar al vicepresidente de las dificultades que se presente en el desarrollo de las actividades del plan de manejo de residuos sólidos en sus áreas respectivas.

Solicitar los requerimientos necesarios para el desarrollo de las actividades en el área correspondiente.

Capacitar al personal a su cargo sobre el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Definir los lugares de almacenamiento temporal dentro del área que le corresponde.

Realizar un informe mensual y anual sobre los avances de las actividades que se han programado en el plan.

4.1.7. Descripción del Proceso Productivo de la Empresa

La calidad de la materia prima afecta a todas las etapas del proceso y es el elemento clave para prevenir la contaminación y aumentar la eficiencia del proceso.

Procesamiento de Congelado y Harina de Residuos.-

Las plantas de Congelado y Harina de Residuos cuentan con una capacidad instalada de 298 t/día y 5 t/h, respectivamente. La empresa utiliza como materia prima Pota y otros recursos hidrobiológicos autorizados. La elaboración de Congelado y Harina de Residuos se efectúa cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas en las Normas Técnicas de INDECOPI y los requerimientos del DS 040-2001 PE. (Normas sanitarias para las actividades pesqueras y acuícolas).

Descripción del Proceso de Congelado

a) RECEPCIÓN Y PESADO DE MATERIA PRIMA

La materia prima ingresa a Planta en cámaras isotérmicas, las que se dirigen hacia el área de recepción, antes de empezar con la descarga el Técnico de Aseguramiento de la Calidad (TAC), realiza el monitoreo respectivo basando en el plan de muestro según la NTP 700.002 y se procede a realizar el análisis físico organoléptico basándose en el manual de indicadores o Criterios de Seguridad Alimentaria e Higiene para Alimentos y Piensos de origen Pesquero y Acuícola. Servicio Nacional de Sanidad Pesquera, se aceptará solo Categoría Extra y Categoría A.

La materia prima que ingresa a la sala de proceso deberá presentar una temperatura menor o igual a 5°C. Si la temperatura es mayor a 5°C, se procede a rehielar el producto.

La recepción se inicia descargando la materia prima de la cámara isotérmica a la mesa retirándole el hielo para proceder a llenar las jabas respectivas y llevarlas a pesar haciendo uso de una balanza

digital, la materia prima puede llegar separado o entera lo cual genera una descarga continua y se realiza la alimentación de las líneas de eviscerados.

Frecuencia: la temperatura y el análisis organoléptico se realizarán a cada cámara isotérmica que ingrese a planta, al momento de descargar.

b) DESCABEZADO/DESALETADO

Este paso del proceso consiste en separar físicamente los diferentes componentes de la materia prima para su utilización

- Descabezado: se realiza con la finalidad de separar el tubo de la cabeza y de esta los tentáculos, se realiza manualmente. A los tentáculos se les extrae el pico. El tentáculos es colocado en cajas plástico y llevados a las mesas de los cortadores para continuar con la extracción de ventosas. La cabeza de rejo es llevado hacia la etapa de lavado.
- Desaletado y pelado: se realiza manualmente separando las aletas del tubo. El tubo es pelado, retirando la piel roja en su totalidad. El tubo y la aleta pasan a la etapa de corte.

c) PELADO Y FILETEADO

Esta operación consiste en retirar manualmente la piel roja del tubo, posteriormente pasa a la etapa de fileteado de acuerdo a su clasificación.

Por productos:

- Tubo: se le hace el corte valencia, además de seccionarlo de manera vertical de acuerdo al tamaño, si es grande las piezas del manto puede ser de 4 piezas que estén dentro de 17 a 25 cm, si la pota es mediana 3 piezas entre 17 a 23 cm y si es chica en dos secciones, se extrae las vísceras, estructura cartilaginosa, el pico y plumilla, para ser colocado en cajas plásticas y llevados a la siguiente etapa.

- Aleta: el operario realiza el corte, retirando del producto el cartílago presente y seccionando la aleta grande en forma de cruz (4 partes), y aleta mediana y chica en dos piezas. Inmediatamente el producto es colocado en cajas plásticas para ser llevadas a la siguiente etapa, separar el tipo según proceso ya sea aleta con piel o sin piel.
- Tentáculo: el operario comienza el trabajo, retirando las ventosas presentes en el tentáculo, extrayendo las puntas, luego es pasado a la etapa de clasificado.

d) CLASIFICADO

Esta etapa se realiza después de eliminar las ventosas en el tentáculo, inmediatamente el producto pasa hacia los cortadores que son los encargados de seccionar el producto, y clasificarlo de acuerdo al tamaño (grande y chico), separando el reproductor, rejoy entero menores a 2 Kg. Para continuar con la siguiente etapa.

e) LAVADO Y LIMPIEZA

Para los siguientes productos:

- Tubo: el personal que lave el producto (pota) debe retirar todo tipo de vísceras que se encuentren adheridos en el filete sin lastimarlo, para la cual debe utilizar cuchillos con mango plástico y así evitar cualquier tipo de contaminación, el filete lavado debe ser colocado en canastillas sin maltratarlo colocando una canastilla vacía como base y llevar a pesar para ser conservados en dinos con agua en cremolada.
- Aleta: El personal que lave el producto (aleta) debe retirar todo tipo de materia extraña que se encuentren adheridos en las aletas sin lastimarmas, para el proceso de aleta fresca con piel, y para el proceso de aleta fresca sin piel se procede a retirar toda la piel roja del producto. El producto es pesado y colocado en dinos con agua en cremolada para ser llevados al área de envasado.

- Tentáculo: el personal que lave el producto (rejo) debe retirar todo tipo de babilla que se encuentren adheridos en las tiras sin lastimarlo, además evitar cualquier tipo de contaminación, el tentáculo lavado debe ser colocado en otro dino sin maltratarlo.
- Cabeza de Rejo: el personal que lave la cabeza de nuca deberá extraer los ojos y eliminar la parte cartilaginosa, con ayuda de un cuchillo de plástico se raspa para eliminar la tinta negra adherida al producto

f) PESADO Y ENVASADO

- Pesado: el pesado debe ser retirado después de ser calibradas las balanzas, el peso del block está en función a especificaciones del cliente.
- Envasado: una vez pesado el producto se procede a realizar un pre lavado a cada canastilla por aspersion, el envasado del producto es pieza por pieza, utilizando lámina azul de polietileno previamente desinfectada. Una vez terminado el envasado el producto es colocado en parihuelas y llevado hacia el área de congelado.

g) CONGELADO

El congelamiento se realiza en túneles hasta que alcance una temperatura de -35 a -40 ° C, y cuando la temperatura del producto en el centro térmico no sea superior a -18 ° C, después de alcanzar la estabilización térmica.

h) EMPAQUE

Después de cumplir el tiempo de congelado los túneles se descargan y son empacados en sacos de 20 Kg, el producto deberá tener una temperatura inferior o igual a -18⁰ C en su centro térmico.

Al momento del empaque, a los sacos se le deberá colocar la fecha de producción y los sacos deberán estar rotulados, según tipo de producto.

i) **ALMACENAMIENTO EN CÁMARA**

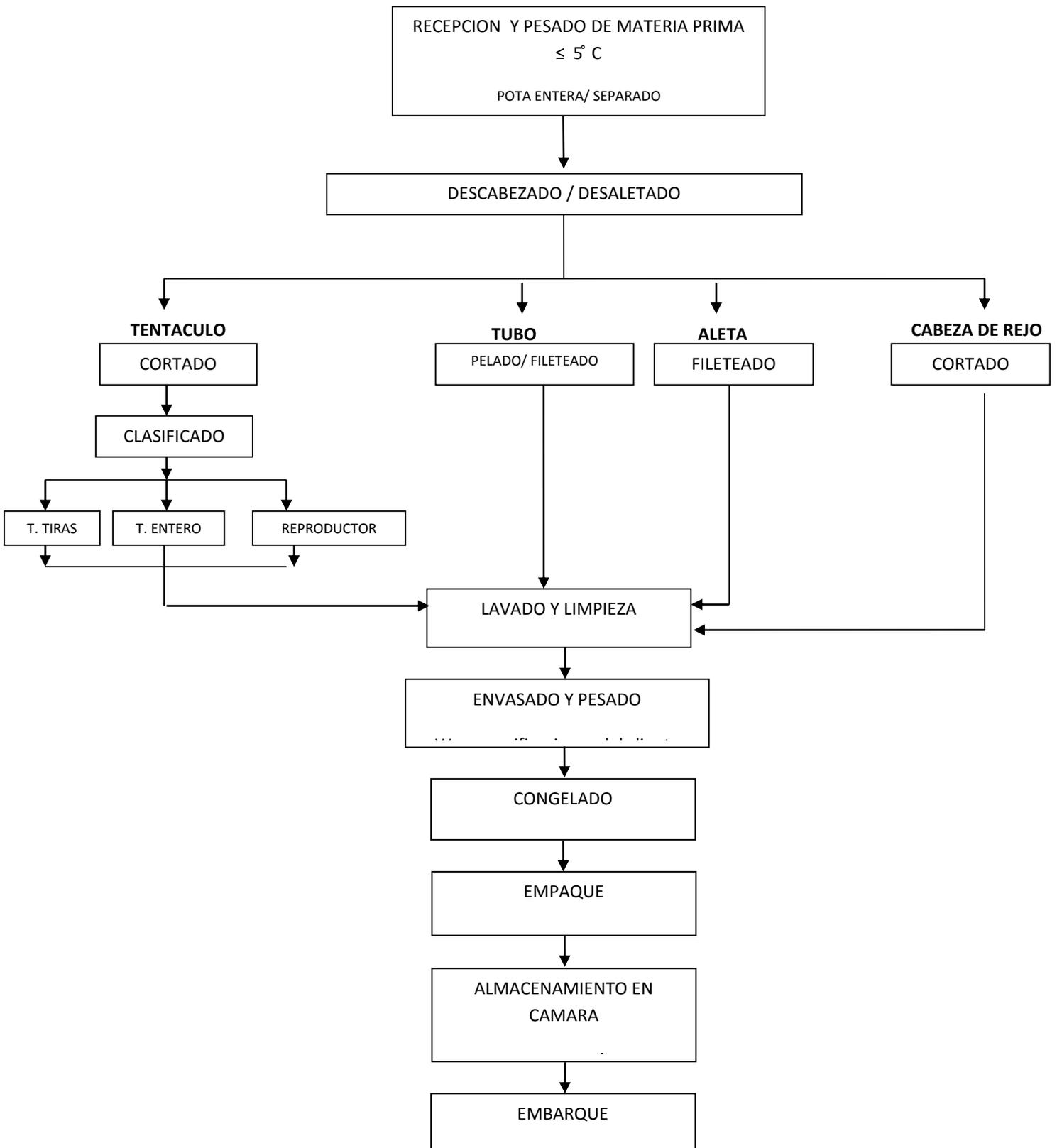
El producto es trasladado a la cámara de almacenamiento por medio de parihuelas con la ayuda de estocas, esta deberá tener una temperatura de -18 a -20°C. Se deberá almacenar de acuerdo al tipo de producto y fecha de producción.

j) **EMBARQUE**

Esta operación consiste en la estiba de sacos con productos a los contenedores para luego ser exportados.

La temperatura del container debe ser de menores de -25 ° C y se procederá anotar placa, nombre del chofer, número de contenedor, número de precinto, luego se dará pase a la salida del producto de la cámara de almacenamiento, él tiempo de duración de embarque no será mayor de 02 horas.

FIGURA Nº 2: DIAGRAMA DE FLUJO CONGELADO



Descripción del Proceso de Harina de Residuos

El proceso de tratamiento de residuos de productos hidrobiológicos comprende las siguientes etapas:

OBTENCIÓN DE LA MATERIA PRIMA:

La materia prima para la planta de harina residual la constituye los residuos y descartes de la actividad de enlatado y de los desembarcaderos pesqueros artesanales ubicados en la zona de Piura donde se acopia la materia prima.

ETAPAS DEL PROCESO:

a) **RECEPCIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS DE PESCADO:**

Los residuos y desechos de pescado serán almacenados en una poza de recepción de residuos (de aprox. 8 toneladas).

b) **COCCIÓN:**

En la cocción, la materia prima es sometida a un tratamiento térmico con los objetivos de: a) coagulación de la proteína, b) liberación lípidos y c) detener la actividad microbiana; el calor permite romper las células adiposas y obtener un cake de prensa de bajo porcentaje de grasa y agua.

c) **PRENSADO:**

Luego de la cocción, la masa de pescado cocinada ingresa a la prensa, en donde se obtendrán dos fases: la sólida o cake de prensa, que pasará al secador; la fase líquida o "licor de prensa", que pasará a la separadora de sólidos.

d) **SECADO:**

El secado tiene por objeto eliminar el agua del cake de prensa hasta el valor de humedad requerido, el secado en la planta de harina es a vapor indirecto con gas licuado de petróleo.

e) SEPARACIÓN DE SÓLIDOS:

El "licor de prensa" será enviado a una Separadora de Sólidos para separar partículas sedimentables, las cuales forman el cake de separadoras, este cake será enviado al Secador; la fase líquida denominada "caldo de separadora" se enviará a la centrífuga para separar el aceite.

f) SEPARACION DEL ACEITE:

El "caldo de separadora" será tratado en una centrífuga, de donde se obtienen dos fases líquidas: una fase liviana compuesta por el aceite y otra fase pesada de consistencia acuosa denominada "agua de cola" (sólidos solubles); el "agua de cola" será enviado a una plata evaporadora de agua de cola de película descendente.

g) PLANTA DE AGUA DE COLA:

Esta operación es realizada por una planta de agua de cola de dos efectos evapora el agua de cola del 6 % de sólidos en un concentrado de cerca del 33 % de sólidos de capacidad La planta evaporadora de agua de cola de dos efectos, de 6000 l/h de capacidad de evaporación.

h) SECADO:

Esta operación se realiza para completar la extracción de la humedad de la harina, la empresa contará con 01 secador a vapor indirecto SECADOR ROTADISC con una capacidad de 10 t/h.

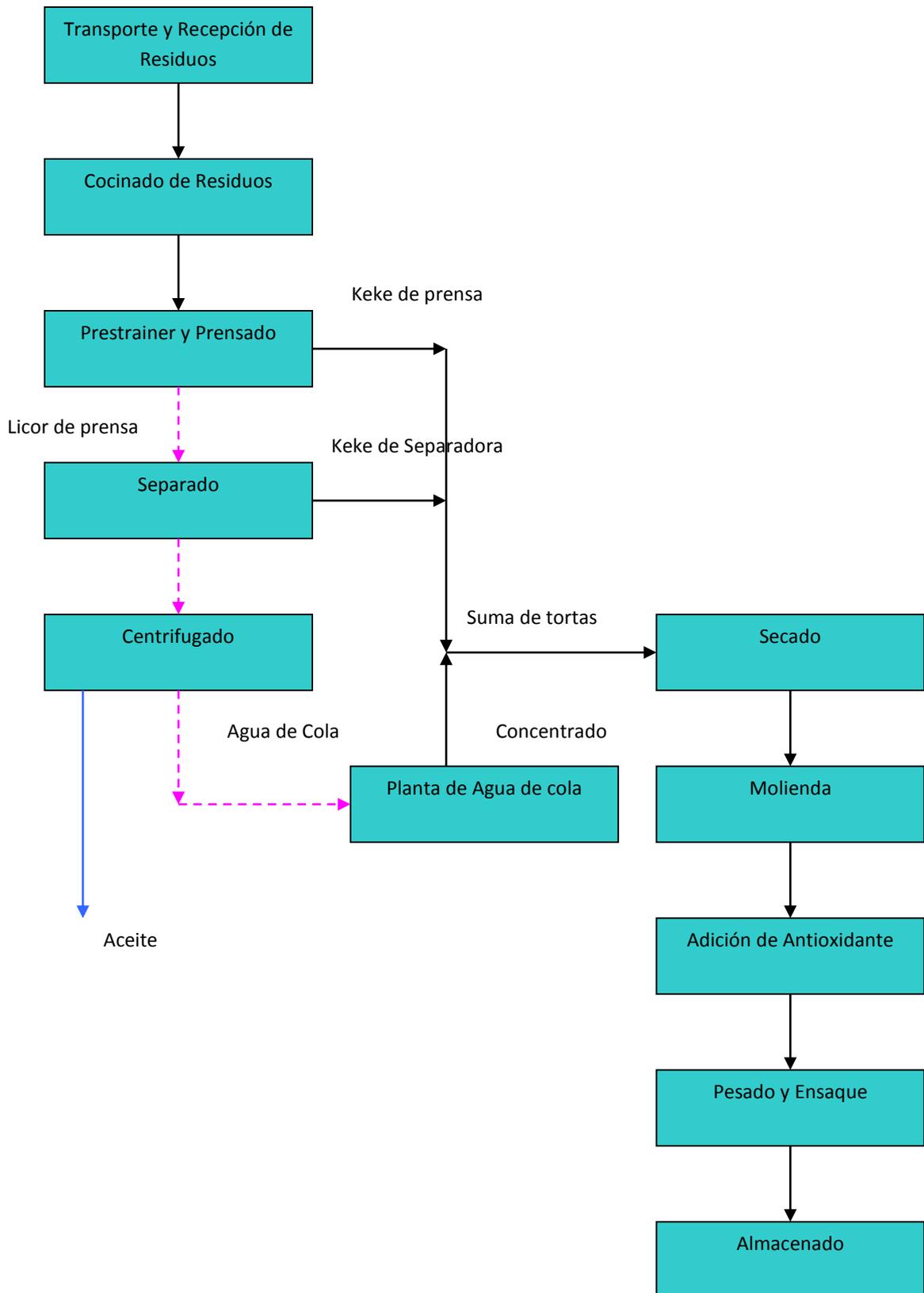
i) MOLIENDA Y ADICION DE ANTIOXIDANTE:

Las partículas de harina deshidratadas son molidas y transportadas neumáticamente a la zona de ensaque. En este transcurso se le adiciona antioxidante, para prevenir la oxidación de la grasa y aceite de la harina.

j) PESAJE, ENSAQUE Y ALMACENAMIENTO:

Luego de la adición de antioxidante, la harina es conducida hacia las balanzas automáticas de pesaje que pesarán cada 50 kg, los mismos que serán envasados en sacos de polipropileno, cocidos y llevados luego a la zona de almacenamiento.

FIGURA N° 3: DIAGRAMA DE FLUJO CUALITATIVO DE LA ELABORACIÓN DE HARINA RESIDUAL



4.1.8. Relación de Residuos Sólidos

Cuadro N° 2: Relación de Residuos Sólidos

Residuos Sólidos Peligrosos
Trapos Industriales con aditivos químicos.
Tecnológicos (Cinta de impresora, cartucho de tinta, pilas, baterías).
Fluorescente y luminarias de halógeno.
Borras de aceite e hidrolina.
Refrigerantes
Depósitos plásticos y metálicos con aditivos.
Material con aditivos.
Ollín.
Tierra contaminada.

Residuos Sólidos No Peligrosos
Residuos De Papel Y Cartón.
Residuos De Vidrios.
Residuos De Plásticos.
Residuos Generales.
Residuos Metálicos.
Residuos Orgánicos.

4.1.9. Caracterización de los Residuos Sólidos

Para realizar la caracterización, se ha tomado en cuenta las características de peligrosidad a la salud y al ambiente, establecidos en los capítulos 2 y 3 del título III del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos - D. S. N° 057-04-PCM.

4.1.10. Clasificación de Residuos Sólidos

4.1.10.1. Residuos Sólidos de Gestión Municipal

Su manejo se encuentra regulado por lo dispuesto en el Capítulo II del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos - D.S. N° 057-04-PCM. En el Art. 22, se determina que estos residuos son de responsabilidad de la municipalidad. Por tanto la empresa deberá realizar las gestiones necesarias con la municipalidad de su distrito para el recojo y disposición final de dichos residuos.

Los residuos de gestión municipal provienen de las oficinas administrativas y servicios higiénicos. En el cuadro N°3 se detallan los residuos de Gestión Municipal identificados en la planta.

Cuadro N° 3:

RESIDUOS SÓLIDOS DE GESTIÓN MUNICIPAL

Residuos Sólidos	Fuente Generadora
Papelería en general	Oficinas Administrativas, producción y Servicios Higiénicos.
Plásticos	
Residuos sólidos orgánicos	

4.1.10.2. Residuos Sólidos de Gestión No Municipal

Para clasificar los Residuos Sólidos de Gestión No Municipal se tomó en cuenta las especificaciones establecidas en el anexo 4 y 5 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos – D.S. N° 057-04-PCM y el Convenio de Basilea. Las obligaciones de los generadores de este tipo de residuos se hacen mención en el Art. 25 del Reglamento.

a) Residuos No-Peligrosos

Se denomina así a los residuos que por su naturaleza y composición no tienen efectos nocivos sobre la salud de las personas o los recursos naturales y no deterioran la calidad del medio ambiente. En el cuadro 4 se muestran los residuos no peligrosos identificados dentro de la empresa.

Cuadro N° 4:

RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS IDENTIFICADOS

Residuos Sólidos No Peligrosos	Fuente Generadora
Residuos de papel y cartón.	Área administrativa, RR.HH, almacén, sala de proceso).
Residuos de plástico (bolsas plásticas, botellas plásticas)	
Residuos de mascarillas	Sala de proceso.
Residuo de alimentos	Comedor y cafetín.
Residuos de chatarra.	Área de Mantenimiento.
Residuos de bolsas de sal (polipropileno)	Sala de proceso.

b) Residuos Peligrosos

Se denomina así a los residuos que debido a sus características físicas, químicas, toxicológicas, o mezclas entre ellos, independientemente de su estado, representan un riesgo de daño inmediato o potencial para la salud de las personas y el medio ambiente. Los residuos peligrosos identificados en la empresa se muestran en el cuadro 5.

Cuadro N°5:

RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS IDENTIFICADOS.

RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	FUENTE GENERADORA
Envases de vidrio contaminados con restos de insumos químicos.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Recipientes plásticos contaminados con restos de insumos químicos, pintura.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Recipientes de metal contaminados con restos de insecticidas, fumigantes, solventes y lubricantes.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Baterías, pilas.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos), Sala de proceso, oficinas.

Residuos oleosos (lubricantes, grasas).	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Residuos de trapos impregnados con grasa y lubricante.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Fluorescentes y luminarias.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos), oficinas, comedor, cafetín, servicios higiénicos.
Residuo de empaquetaduras.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Tóner, Cinta y cartuchos de tinta.	Oficinas
Ollín	Calderos

4.1.11. Fuente de generación de los Residuos Sólidos

Cuadro Nº 6:

FUENTES DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

ÁREA	ACTIVIDAD	RESIDUO SÓLIDO GENERADO
Mantenimiento (Planta)	Mantenimiento de equipos de Producciones	Residuos de hollín, generados por el mantenimiento de las calderas Residuos metálicos (chatarra), recipientes metálicos, empaquetaduras, fajas, filtros de aceite, trapos contaminados con grasa o aceites. restos de soldadura, Fluorescentes y focos Baterías vehiculares , llantas de caucho, baldes de plástico de pinturas
	Mantenimiento de tanques de almacenamiento.	Residuos de aceite de pescado (borras) en cilindros metálicos.
Planta de Congelado y Harina de Residuos	Producción	Residuos de pescado cocido, Latas defectuosas, Plásticos de polietileno, cubetas de plástico rotas, Latas vacías de aceite, Bidones de aceite, bolsas de polietileno de sal.

ÁREA	ACTIVIDAD	RESIDUO SÓLIDO GENERADO
Planta de harina de residuos	Producción	Residuos de pescado provenientes de la limpieza de los equipos de producción, sacos de polietileno y depósitos de antioxidantes.
Almacén de productos terminados.	Almacenamiento de Producto final	Envases de latas malogradas, saldos de etiquetas, Cajas de cartón de envases, plásticos de polietileno de pacas de envases, sacos de polietileno, cartones de pacas de envases, Restos de parihuelas rotas, Papel, Balde vacíos de goma líquida.
Almacén de materiales e insumos.	Almacenamiento de materiales e insumos	Cilindros vacíos de pasta de tomate, baldes vacíos de plástico de aceite, galones metálicos de pintura, bolsas vacías de sal, cajas vacías de envases, papeles, baldes vacíos de pastillas de cloro
Oficinas administrativas y de producción.	Impresiones	Papeles, Cartucho de tinta de impresora, cinta de impresora, sobres de papel

4.2. Contratación de Hipótesis

De acuerdo a lo observado y experimentado bajo las condiciones en las cuales se ha establecido el seguimiento de todo el proceso del manejo de residuos sólidos realizado por el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC – Paíta, se manifiesta que este si tiene relación con la Gestión Ambiental.

4.3. Discusión de resultados

4.3.1. Interpretación y Análisis del Manejo de los Residuos Sólidos

4.3.1.1. Evaluación del Manejo de residuos sólidos

El manejo de los residuos sólidos fue realizado por personal de la misma empresa, los que se encargaron de segregar los residuos.

La segregación de los residuos sólidos se realizó in situ (por áreas), clasificando los residuos de acuerdo a la NTP 900.058-2005. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos”.

4.3.1.2. Análisis del manejo de los residuos sólidos

4.3.1.2.1. Aspectos Favorables

A continuación se detallan los aspectos favorables del manejo de los residuos sólidos que se desarrollaron en la empresa;

- ❖ La empresa cuenta con un área de almacenamiento intermedio con recipientes adecuados que se encuentran distribuidos dentro de las instalaciones de la planta.
- ❖ Segregación de algunos residuos como: envases de plástico de anti salmonella, cilindro con residuos de ácido, cilindros con restos de antioxidante, solventes y lubricantes.
- ❖ Las instalaciones dentro de planta están ordenados, lo cual facilita el manejo correcto de los residuos dentro de la empresa.
- ❖ Se empleó el Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento y clasificación de los residuos sólidos, teniéndose en cuenta lo establecido en la Norma Técnica Peruana 900.058:2005 “GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de Residuos.”,
- ❖ Se realizó una reutilización de algunos residuos sólidos como: cilindros de metal y de plástico.
- ❖ El recojo, transporte y disposición final de los residuos oleosos estuvo a cargo de la EPS-RS.

FIGURA N° 4:

ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS



4.3.1.2.2. Aspectos Importantes

Entre las actividades que se tienen en cuenta para lograr un manejo adecuado de los residuos, tenemos:

- ❖ Se cuenta con el convenio con la **EPS-RS autorizada por DIGESA (ver anexo N° 1)** la cual brinda el servicio de recojo, transporte y disposición final de los residuos de gestión no municipal.
- ❖ Se implementó la segregación por colores de los residuos peligrosos y no peligrosos, con la finalidad de aplicar las técnicas de minimización y reaprovechamiento propuestos en el presente plan.
- ❖ Se dió las medidas de seguridad necesarias para el personal encargado de la manipulación y transporte de los residuos sólidos, especialmente para el caso de residuos sólidos peligrosos.
- ❖ Se capacitó al personal en el tema de la segregación y el almacenamiento adecuado de los residuos, los cuales se reforzaron con la implementación del presente plan.

CUADRO N° 7:

ANÁLISIS DE CAUSAS Y EFECTOS DEL MANEJO ACTUAL DE RESIDUOS

Causa (Problema)	Residuos Peligros	Residuos No Peligros	Efecto (Diagnóstico)	Acción Correctiva
Mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos en los recipientes de almacenamiento.	Residuos de trapos impregnados con grasa y lubricante.	Residuos de cartón (cajas).	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de un residuo no peligroso, convirtiéndolo en peligroso. Incremento del volumen de generación de Residuos Sólidos Peligrosos. 	<p>Separar los residuos peligrosos de los no peligrosos.</p> <p>Al realizar la segregación se reduce el volumen de residuos peligrosos.</p>

4.3.2. Manejo de Residuos Sólidos

Se describe en forma general las pautas a seguir para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados por la empresa, empleando técnicas de minimización, reaprovechamiento y/o comercialización; además de definir los criterios a considerar para el almacenamiento, recojo, transporte y disposición final de los mismos en base al análisis de los residuos sólidos, realizado previamente.

La mayor producción de residuos sólidos son los desechos orgánicos hidrobiológicos de la producción de conserva de pescado, por lo que la empresa **CNC S.A.C.** dispone este residuo a su planta de harina de residuos instalada como actividad accesorio a la principal, donde lo procesan en una forma segura sanitaria y ambientalmente aceptable de los residuos.

Para un manejo adecuado de los residuos sólidos debe tenerse en cuenta lo siguiente:

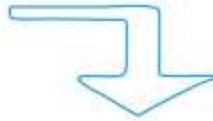
- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.
- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores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

En la Figura N° 5 se observan las etapas del plan operacional del manejo de residuos sólidos propuesto y luego se realiza una descripción apropiada de acuerdo a la actividad de la empresa:

FIGURA N° 5
ETAPAS OPERACIONALES DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS



IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



CLASIFICACIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



Formulario N° 1. Registro de los datos de identificación de los residuos sólidos por tipo de actividad y por generación de residuos (Líquido y Sólido)

Actividad	Q	L	S	S
Administración	100	100	0	0
Comercio	100	100	0	0
Industria	100	100	0	0
Residencial	100	100	0	0
Actividad de Mantenimiento				
Actividad de Mantenimiento	10000	10000	0	100000
Actividad de Mantenimiento	100000	100000	0	1000000
Actividad de Mantenimiento	1000000	1000000	0	10000000
Actividad de Mantenimiento	10000000	10000000	0	100000000
Actividad de Mantenimiento	100000000	100000000	0	1000000000
Actividad de Mantenimiento	1000000000	1000000000	0	10000000000

CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



ALMACENAMIENTO CENTRAL TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS



REAPROVECHAMIENTO Y/O COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



TRANSPORTE



DISPOSICIÓN FINAL

4.3.2.1. Minimización

Consiste en reducir la cantidad de los residuos generados, permitiendo reducir el costo asociado a su manipulación y disposición final. La minimización puede obtenerse empleando estrategias preventivas, métodos o técnicas dentro de la actividad generadora. De acuerdo con las características de los residuos sólidos identificados, es posible plantear algunas técnicas de minimización dentro de las actividades de la empresa.

En el cuadro N° 8 se hace referencia de las técnicas de minimización propuestas.

CUADRO N° 8:

TÉCNICAS DE MINIMIZACIÓN

Residuos Sólidos	Actividad Generadora	Técnica de Minimización
Envases plásticos contaminados con insumos químicos.	Pruebas de laboratorio.	Emplear una política de devolución de los envases contenedores de los insumos químicos y/o aditivos.
Recipientes de metal contaminados con restos de insecticidas y fumigantes.	Conservación del producto terminado.	Comprar en envases de mayor volumen.
Residuos de trapos impregnados con grasa y lubricante.	Limpieza de equipos y maquinarias.	Concientizar al personal para consumir lo mínimo en materiales de limpieza.

4.3.2.2. Reducción en la Fuente (Segregación)

La segregación de residuos tuvo por objeto facilitar su reaprovechamiento, implica el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas y químicas.

La separación de los componentes de los residuos sólidos en el punto de generación es una de las formas más eficaces para un manejo adecuado de los residuos, sin embargo para optimizar la segregación, el personal deberá ser consciente de la importancia de esta etapa, debido a que se logra minimizar los riesgos de aquellos que presenten características de peligrosidad, por lo cual deberán ser capacitados.

Para el desarrollo de esta actividad, el personal encargado contó con todos los implementos de seguridad, teniendo especial cuidado en el manejo de residuos peligrosos.

Los residuos orgánicos de pescado, generados en el proceso de Congelado y Harina de Residuos, transportados por dinos plásticos hacia la **Planta de Harina Residual instalada como accesoria a la actividad principal.**

Los demás residuos sólidos serán segregados y recolectados en cilindros debidamente rotulados y de colores, según **NTP 900.058 GESTION AMBIENTAL.**

4.3.2.3. Reaprovechamiento

Implica obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye el residuo sólido. Se consideran como técnicas de reaprovechamiento el reciclaje, rehusó y la recuperación.

En el cuadro N°9 se presenta un resumen de las técnicas a aplicar.

CUADRO Nº 9:

Técnicas de Reaprovechamiento de Residuos Sólidos

Residuos	Reaprovechamiento			Comercialización y/o Devolución al Proveedor	Descripción del Tipo de Reaprovechamiento	Área Destinada para el Residuo Reaprovechados y/o Comercializado
	Recuperar	Rehusar	Reciclar			
Recipientes de metal contaminados con lubricantes.		X			<ul style="list-style-type: none"> Los cilindros de metal se utilizan para almacenar las borras de aceite del mantenimiento de los equipos del área de recuperación secundaria. 	Recipiente de almacenamiento temporal de dicho residuo.
Envases de vidrio con restos de insumos químicos.		X			<ul style="list-style-type: none"> Los envases de vidrio son utilizados para almacenar soluciones del mismo insumo en menor concentración. 	Laboratorio
Residuos de chatarra de metal, proveniente de reparación de equipos y/o maquinarias, pernos rotos, cadenas en general, entre otros.				X	<ul style="list-style-type: none"> Son acopiados en el almacén central para luego ser comercializados a terceros. 	Almacén Central temporal.

4.3.2.4. Recolección

Los residuos hidrobiológicos fueron recolectados en dinos plásticos y derivados a la planta de harina residual instalada como accesorio a la actividad principal.

Los demás residuos fueron recolectados en depósitos plásticos y metálicos para ser trasladados a un almacén temporal.

4.3.2.5. Almacenamiento Intermedio y central temporal

La incompatibilidad de los residuos, es un factor que se deberá tener en cuenta a la hora de seleccionar el recipiente de almacenamiento intermedio.

Las capacidades y tipos de los recipientes dependen de los volúmenes a generar y la frecuencia de recojo de los mismos y el espacio disponible en cada área de almacenamiento intermedio dispuesto.

El lugar de almacenamiento intermedio de los residuos sólidos, deben considerar los criterios basados en las características de peligrosidad de cada uno de ellos, además se debe considerar que el almacenamiento se realice en un recipiente cerrado, ya que la humedad puede contribuir a su alteración.

El área, el que será destinado para el almacenamiento central temporal debe contar las condiciones de acceso de los vehículos de transporte de los mismos.

4.3.2.5.1. Características del almacenamiento temporal de residuos sólidos

Los residuos deben ser acondicionados de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad, su incompatibilidad con otros residuos, así como las reacciones que puedan ocurrir con el material del recipiente que lo contiene. Los recipientes deben aislar los residuos peligrosos del ambiente y cumplir cuando menos con lo siguiente:

1. Ser de material que reúna las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas correspondientes, de manera tal que se eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte;
2. Los recipientes tendrán un rotulado visible e identificar plenamente el tipo de residuo, acatando la nomenclatura y demás especificaciones técnicas que se establezcan en las normas correspondientes;
3. Serán distribuidos, dispuestos y ordenados según las características de los residuos;
4. Los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento, serán registrados consignándose la fecha del movimiento así como el tipo, característica, volumen, origen y destino del residuo peligroso, y el nombre de la **EPS-RS** o **EC-RS** responsable de dichos residuos
5. Los pisos deben ser lisos, de material impermeable y resistente (concreto ciclópeo)
6. El techo debe estar protegido con material resistente al ambiente (Fibra Forte). Se debe implementar una señalización que indique la peligrosidad de los residuos, en lugares visibles;

En el cuadro 10 se presenta el color del recipiente a emplearse para el almacenamiento intermedio y central temporal de residuos sólidos dentro de la empresa.

**CUADRO 10:
CLASIFICACIÓN DE LOS RECIPIENTES PARA RESIDUOS SÓLIDOS POR
COLORES**

TIPO DE RESIDUO	COLOR DEL RECIPIENTE	MATERIAL DEL RECIPIENTE (***)
METALES REAPROVECHABLE	Amarillo 	Metal
PAPEL Y CARTÓN REAPROVECHABLE	Azul 	Plástico o Metal
PLÁSTICO REAPROVECHABLE	Blanco 	Plástico o Metal
RESIDUOS ORGÁNICOS REAPROVECHABLE	Marrón 	Plástico o Metal
VIDRIO REAPROVECHABLE	Verde 	Metal
RESIDUOS PELIGROSOS (*)	Rojo 	Plástico o Metal
GENERALES NO REAPROVECHABLES (**)	Negro 	Metal
<p>Fuente: Norma Técnica Peruana 900.058: 2005 - GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos.</p> <p>(") Reaprovechables y No reaprovechables.</p> <p>(**) No peligroso.</p>		<p>(***) La NTP no especifica el material del contenedor a usar para el almacenamiento , los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características</p>

CÓDIGO DE COLORES PARA DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO

ROJO	<p><u>RESIDUOS PELIGROSOS:</u> Bacterias de auto o similares, filtros de aceites, aceites provenientes de las diferentes actividades industriales, grasas, lubricantes, remanentes liquido combustible, aerosoles, pinturas (recipientes), pilas, (secas/acidas, alcalinas de Ni/Cd, de óxido de mercurio), solventes Usados, materiales impregnados de sustancias químicas e hidrocarburos (plataformas de madera, trapos y waypes industriales)</p>	Residuos de Vidrio y Porcelanas	VERDE
		<p><u>RESIDUOS ORGÁNICOS:</u> Restos de preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.</p>	MARRON
AZUL	<p><u>RESIDUOS DE PAPEL Y CARTÓN:</u> Periódicos, revistas, folleos, catálogos, impresiones, fotocopias, Papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc., y residuos de maderas limpios de a cualquier contaminante, etiquetas, forros de papel, hojas de papel</p>	Residuos metálicos livianos; no peligrosos, viruta metálica. Rodajes usados, equipos en desuso, forros de hojalata, componentes electrónicos, envases de hojalata. Chatarras: latas vacías de electrodos, alambres, latones, restos de soldadura, calaminas, latones. Cables eléctricos.	AMARILLO

BLANCO	<p><u>RESIDUOS DE PLÁSTICOS:</u> Envases de yogurt, leche, alimentos, etc. Vasos de plásticos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestible, detergente, shampoo. Empaque o bolsas de fruta, verduras, huevos, forros de plástico, envases y recipientes de plástico, envases de polietileno de alta y baja densidad.</p>	NEGRO
---------------	--	--------------

Basura común, equipos de protección personal no contaminadas, mermas y todo aquello que no se pueda reciclar o reaprovechar y no sea catalogado como residuo peligroso.

Los recipientes de los residuos sólidos estuvieron debidamente rotulados, de tal manera que puedan ser fácilmente identificados, y de esa forma se evite alguna confusión durante el transporte de los residuos. Por tanto será necesario colocar un rótulo que especifique claramente el tipo de residuo depositado, la peligrosidad y la sección, área o zona de donde proviene dicho recipiente.

El rótulo a emplearse deberá reunir la información básica del residuo contenido en el recipiente, por lo tanto incluirá los siguientes datos:

- ❖ Código: debe ser una codificación interna que facilite el reconocimiento de la procedencia de los recipientes al momento de ser transportados al almacén central, o cuando se realice las actividades propias de la comercialización y disposición final de los residuos sólidos.
- ❖ Tipo de residuo: se identificara al residuo, pudiendo ser un Residuo Peligroso o Residuo No Peligroso.
- ❖ Descripción del residuo: se colocará el nombre del residuo por ejemplo: Recipientes de metal contaminados con restos de antioxidante, Solventes y lubricantes, Residuos de trapos impregnados con grasa y lubricante. etc.

- ❖ Área Generadora: Indica la fuente de generación del residuo como: Área de laboratorio, Área de Mantenimiento, etc.
- ❖ El modelo de etiquetado para los recipientes temporales de almacenamiento está representado de la siguiente manera:



- ❖ Característica de Peligrosidad: Se identificará y colocará el símbolo de peligrosidad, según la Figura N° 6.

FIGURA N° 6

SÍMBOLOS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS		
	<p>E Explosivo</p>	<p>Clasificación: Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial. Precaución: Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.</p>
	<p>O Comburente</p>	<p>Clasificación: (Peróxidos orgánicos). Sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen reacción fuertemente exotérmica. Precaución: Evitar todo contacto con sustancias combustibles. Peligro de inflamación: Pueden favorecer los incendios comenzados y dificultar su extinción.</p>
	<p>F+ Extremadamente inflamable</p>	<p>Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 0°C y un punto de ebullición de máximo de 35°C. Gases y mezclas de gases, que a presión normal y a temperatura usual son inflamables en el aire. Precaución: Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.</p>
	<p>F Fácilmente inflamable</p>	<p>Clasificación: Líquidos con un punto de inflamación inferior a 21°C, pero que NO son altamente inflamables. Sustancias sólidas y preparaciones que por acción breve de una fuente de inflamación pueden inflamarse fácilmente y luego pueden continuar quemándose ó permanecer incandescentes. Precaución: Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor.</p>
	<p>T+ Muy Tóxico</p>	<p>Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en MUY pequeña cantidad, pueden conducir a daños de considerable magnitud para la salud, posiblemente con consecuencias mortales. Precaución: Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, en caso de malestar consultar inmediatamente al médico!</p>

SÍMBOLOS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS		
	<p style="text-align: center;">T Tóxico</p>	<p>Clasificación: La inhalación y la ingestión o absorción cutánea en pequeña cantidad, pueden conducir a daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales.</p> <p>Precaución: evitar cualquier contacto con el cuerpo humano. En caso de malestar consultar inmediatamente al médico. En caso de manipulación de estas sustancias deben establecerse procedimientos especiales!</p>
	<p style="text-align: center;">C Corrosivo</p>	<p>Clasificación: Sustancias y preparaciones que reaccionan exotérmicamente también sin oxígeno y que detonan según condiciones de ensayo fijadas, pueden explotar al calentar bajo inclusión parcial.</p> <p>Precaución: Evitar el choque, Percusión, Fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor.</p>
	<p style="text-align: center;">Xi Irritante</p>	<p>Clasificación: Sin ser corrosivas, pueden producir inflamaciones en caso de contacto breve, prolongado o repetido con la piel o en mucosas. Peligro de sensibilización en caso de contacto con la piel. Clasificación con R43.</p> <p>Precaución: Evitar el contacto con ojos y piel; no inhalar vapores.</p>
	<p style="text-align: center;">N Peligro para el medio ambiente</p>	<p>Clasificación: En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producirse un daño del ecosistema por cambio del equilibrio natural, inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos.</p> <p>Precaución: Según sea el potencial de peligro, no dejar que alcancen la canalización, en el suelo o el medio ambiente! Observar las prescripciones de eliminación de residuos especiales.</p>

4.3.2.6. Equipo de Protección y Manipulación:

Se hace referencia de los equipos de seguridad que se deben emplear para el manejo de los residuos.

La disposición de los recipientes en los lugares de almacenamiento, se hará de acuerdo a la codificación interna, la cual además de colocarse en las etiquetas, se colocará en el lugar donde se ubicarán dichos recipientes, tal como se muestra en la Figura N° 7

FIGURA N° 7

Ubicación de Recipientes de Residuos Sólidos



4.3.2.7. Traslado a la Zona de Almacenamiento Central Temporal

El traslado de los mismos será realizado por personal autorizado, continuamente capacitado y contará con implementos de seguridad tales como:

- ❖ Casco
- ❖ Botas industriales
- ❖ Guantes de cuero
- ❖ Mascarillas doble filtro
- ❖ Lentes protectores

- ❖ Credencial de autorización de manejo de residuos dentro de la planta.

La disposición de los residuos sólidos al almacenamiento central temporal, se realizó por rutas específicas en horas indicadas y establecidas.

4.3.2.8. Comercialización

La empresa debe comercializar cierto tipo de residuos, realizando el registro respectivo de cada uno de ellos.

La comercialización de los residuos debe realizarse de tal manera que se asegure que la empresa que va a comprar los residuos, no va a causar daños a la salud y al medio ambiente al momento de utilizarlos. Esto se logra a través del uso de hojas de registro, en donde se indicarán datos como: tipo de residuo, cantidad, empresa comercializadora, destino final de los mismos, entre otros.

4.3.2.9. Transporte

El transporte de residuos se debe llevar a cabo mediante estrictas medidas de seguridad, para ello la EC-RS encargada de realizar el transporte deberá proporcionar a la planta, su respectivo plan operacional.

4.3.2.10. Tratamiento

La empresa no cuenta con algún sistema de tratamiento de residuos, sin embargo al contratar la EC-RS se debe hacer el requerimiento del "Informe de Operadores", en donde la EPS-RS explicará detalladamente el proceso de tratamiento al cual será sometido el residuo sólido.

4.3.2.11. Disposición Final

La última etapa dentro del Plan de Manejo de Residuos Sólidos es la disposición final, la cual es realizada por la EPS-RS o EC-RS debidamente registradas en la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y autorizada por la Municipalidad correspondiente.

Los residuos de gestión no municipal deben ser llevados a un relleno de seguridad autorizado, a través de la Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos de residuos peligrosos y no peligrosos.

Cuadro N° 11

SECUENCIA DEL MANEJO DE RESIDUOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS				
RESIDUO	SEGREGACION	ALAMCENAMIENTO TEMPORAL	MANIPULACION Y TRASPORTE	DESTINO FINAL
RESIDUOS HIDROBIOLOGICOS	RECIPIENTES	Área de almacenamiento de residuos Hidrobiológicos	El personal de limpieza es encargado de llevar los residuos al almacenamiento temporal de residuos Hidrobiológicos	Planta de Harina Residuos CNC S.A.C.
PLASTICOS Sacos usados de polipropileno bolsa plástica usada, envases de plástico de gaseosa, yogurt. etc. Mandiles de plástico y plásticos no contaminadas con grasa, pinturas o solventes	CILINDROS BLANCOS	Zona de Almacenamiento de Residuos Sólidos	El personal de Limpieza será el encargado de llevar los residuos de estos recipientes hacia el almacenamiento temporal El transporte externo lo hará la EC-RS	Reciclaje EC-RS
PAPEL DE OFICINA Papel de impresión, sobres	CILINDROS AZULES	Zona de Almacenamiento de Residuos	El personal de Limpieza será el encargado de llevar los residuos de estos	Reciclaje EC-RS

RESIDUOS NO PELIGROSOS				
RESIDUO	SEGREGACION	ALAMCENAMIENTO TEMPORAL	MANIPULACION Y TRASPORTE	DESTINO FINAL
y fólderes ,revistas , folletos, periódicos etc.		Sólidos	recipientes hacia el almacenamiento temporal El transporte externo lo hará la EC-RS	
CARTONES Cajas de cartón, restos de embalajes , etc.	CILINDROS AZULES	Zona de Almacenamiento de Residuos Sólidos	El personal de Limpieza será el encargado de llevar los residuos de estos recipientes hacia el almacenamiento temporal El transporte externo lo hará la EC-RS	Reciclaje EC-RS
METALES Hojalata, Fierros, cobre, pernos , tornillo, clavos, retazos de fierros y otros similares	CILINDROS AMARILLOS	Almacén de chatarras	El personal de Limpieza será el encargado de llevar los residuos de estos recipientes hacia el almacenamiento temporal El transporte externo lo hará la EC-RS	EC-RS
VIDRIO Botellas de vidrio, envases de vidrio no contaminados con grasas , pinturas o solventes , retazos de vidrios	CILINDROS VERDES	Zona de Almacenamiento de Residuos Sólidos	El personal de Limpieza será el encargado de llevar los residuos de estos recipientes hacia el almacenamiento temporal El transporte externo	EC-RS

RESIDUOS NO PELIGROSOS				
RESIDUO	SEGREGACION	ALAMCENAMIENTO TEMPORAL	MANIPULACION Y TRASPORTE	DESTINO FINAL
			lo hará la EC-RS	
MADERA Residuos de embalaje de Madera o maniobras realizadas en la planta	CILINDROS MARRONES	Zona de Almacenamiento de Residuos Sólidos	El personal de Limpieza será el encargado de llevar los residuos de estos recipientes hacia el almacenamiento temporal El transporte externo lo hará la EC-RS	Relleno Sanitario
RESIDUOS COMUNES Mascarillas, tocas descartables, etc. Jebes , lijas , Tecnopor, trapos sin contaminantes peligrosos	CILINDROS NEGROS	Zona de Almacenamiento de Residuos Sólidos	El personal de Limpieza será el encargado de llevar los residuos de estos recipientes hacia el almacenamiento temporal El transporte externo lo hará la EPS-RS	Relleno Sanitario
RESIDUOS DOMESTICOS Envase de cartón de jugos, leche. Residuos de alimentos Papel higiénico de baños en bolsas	CILINDROS MARRONES	Zona de Almacenamiento de Residuos Sólidos	El personal de Limpieza será el encargado de llevar los residuos de estos recipientes hacia el almacenamiento temporal El transporte externo lo hará la EPS-R.S	Relleno Sanitario

RESIDUOS PELIGROSOS				
RESIDUO	SEGREGACION	ALAMCENAMIENTO TEMPORAL	MANIPULACION Y TRASPORTE	DESTINO FINAL
LAMPARAS Focos Fluorescentes	CILINDROS DE COLOR ROJOS	Almacén de Residuos Sólidos (área de cilindros peligrosos)	Los Generadores entregar al personal encargado del manejo de residuos y lo llevara al almacén acondicionado El transporte externo estará a cargo de la EPS-RS	EPS-RS
PILAS Pilas y baterías domesticas	CILINDROS DE COLOR ROJOS	Almacén de Residuos Sólidos (área de cilindros peligrosos)	Los Generadores entregar al personal encargado del manejo de residuos y lo llevara al almacén acondicionado El transporte externo estará a cargo de la EPS-RS	EPS-RS
ENVASES PLASTICOS Y/O METALES CON RESIDUOS CONTAMINANTES	CILINDROS DE COLOR ROJOS	Almacén de Residuos Sólidos (área de cilindros peligrosos)	Los Generadores entregar al personal encargado del manejo de residuos y lo llevara al almacén acondicionado El transporte externo estará a cargo de la EPS-RS	EPS-RS
ACEITES	CILINDROS DE	Almacén de Residuos	Los Generadores entregar al personal	EPS-RS

RESIDUOS PELIGROSOS				
RESIDUO	SEGREGACION	ALAMCENAMIENTO TEMPORAL	MANIPULACION Y TRASPORTE	DESTINO FINAL
RESIDUALES Aceites que no pueden ser incorporado	COLOR ROJOS	Sólidos (área de cilindros peligrosos)	encargado del manejo de residuos y lo llevara al almacén acondicionado El transporte externo estará a cargo de la EPS-RS	
BORRAS DE TANQUES De aceites , de combustible	CILINDROS DE COLOR ROJOS	Almacén de Residuos Sólidos (área de cilindros peligrosos)	Los Generadores entregar al personal encargado del manejo de residuos y lo llevara al almacén acondicionado El transporte externo estará a cargo de la EPS-RS	EPS-RS
OTROS RESIDUOS PELIGROSOS RAEE, bolsas de cemento Materiales contaminados con aceites, Hidrocarburos o sustancias químicas, envase de desinfectantes,	CILINDROS DE COLOR ROJOS	Almacén de Residuos Sólidos (área de cilindros peligrosos)	Los Generadores entregar al personal encargado del manejo de residuos y lo llevara al almacén acondicionado El transporte externo estará a cargo de la EPS-RS	EPS-RS

RESIDUOS PELIGROSOS				
RESIDUO	SEGREGACION	ALAMCENAMIENTO TEMPORAL	MANIPULACION Y TRASPORTE	DESTINO FINAL
insecticidas, etc. Trapos con residuos de desengrasantes , envases de silicona				

4.3.2.12. PROPUESTA DE VOLUMEN A GENERAR

De acuerdo a la información obtenida en la Empresa **CNC S.A.C.**, se estima que el volumen total de generación de **Residuos sólidos Hidrobiológicos** será aproximadamente 724 Ton /año, los que serán procesados en la planta de harina residual instalada como accesoria a la actividad principal (enlatado).

Mientras para los residuos sólidos se estima:

CUADRO N° 12

RESIDUOS SOLIDOS ESTIMADOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS	
RESIDUOS	CANTIDAD
PLASTICOS Sacos usados de polipropileno bolsa plástica usada, envases de plástico de gaseosa, yogurt. etc. Mandiles de plástico y plásticos no contaminadas con grasa, pinturas o solventes	1 ton

RESIDUOS NO PELIGROSOS	
RESIDUOS	CANTIDAD
<p align="center">PAPEL DE OFICINA</p> <p>Papel de impresión, sobres y fólderes ,revistas , folletos, periódicos etc.</p>	0.05 ton
<p align="center">CARTONES</p> <p>Cajas de cartón, restos de embalajes , etc.</p>	1 ton
<p align="center">METALES</p> <p>Hojalata, fierros, cobre, pernos , tornillo, clavos, retazos de fierros y otros similares</p>	2 ton
<p align="center">VIDRIO</p> <p>Botellas de vidrio, envases de vidrio no contaminados con grasas, pinturas o solventes , retazos de vidrios</p>	0.01 ton
<p align="center">MADERA</p> <p>Residuos de embalaje de Madera o maniobras realizadas en la planta</p>	0.01 ton
<p align="center">RESIDUOS COMUNES</p> <p>Mascarillas, tocas descartables, etc. Jebes , lijas , trapos sin contaminantes peligrosos</p>	0.03 ton
<p align="center">RESIDUOS DOMESTICOS</p> <p>Envase de cartón de jugos, residuos de alimentos Papel higiénico de baños en bolsas.</p>	0.05 ton

RESIDUOS PELIGROSOS	
RESIDUOS	CANTIDAD
LAMPARAS (Focos, Fluorescentes)	0.02 ton

RESIDUOS PELIGROSOS	
RESIDUOS	CANTIDAD
PILAS (pilas y baterías domesticas)	0.005 ton
Envases Plásticos y/o Metales Con Residuos Contaminantes	0.02 ton
OTROS RESIDUOS PELIGROSOS (materiales contaminados con aceites, hidrocarburos o sustancias químicas , envases de desinfectantes , insecticidas , etc.	0.2 ton

4.3.2.13. PLAN OPERATIVO PARA EL AÑO EN CURSO

Objetivo

Optimizar la Gestión y manejo de los residuos sólidos generados en la planta de Enlatados de Productos hidrobiológicos durante el año.

Meta para este Año:

- Reducir la generación de residuos sólidos (minimizar en fuente generadora)
- Aplicar las técnicas de reciclaje o reutilización de los residuos mediante la EC-RS con la que se tiene convenio
- Implementación de un sistema integrado de Gestión Ambiental ISO 14001:2007

Capacitación

Para un eficiente manejo de los residuos sólidos se requiere que el personal encargado al manejo de los mismos, se capacitados en los temas desarrollados dentro del plan con el fin de asegurar su implementación.

La capacitación del personal en las prácticas de manejo y clasificación de los residuos se deberá dar en forma continua, a través de consultores externos especializados.

Los cursos se programaran de acuerdo con el avance de la implementación del plan de manejo de residuos sólidos

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Para dar cumplimiento al Plan de Manejo de Residuos Sólidos, las actividades a desarrollar se realizarán de acuerdo a un cronograma.

En el cuadro N° 13. Se presenta dicho cronograma indicando las actividades, que deberán cumplir con el asesoramiento de una empresa especialista en estos temas:

CUADRO 13: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	MESES			
	ENERO	ABRIL	AGOSTO	DICIEMBRE
Actualizar o renovar convenio con la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos o Empresa Comercializadora de residuos sólidos , encargada del recojo, transporte para su disposición final de los residuos.	X			
Realizar Mantenimiento Adecuado del almacén central temporal de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.	X	X	X	X
Capacitación del personal en el manejo de los residuos sólidos.	X		X	
Cuantificar los recipientes necesarios para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.	X		X	
Implementación de las técnicas de minimización, reaprovechamiento y comercialización.	X		X	X

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	MESES			
	ENERO	ABRIL	AGOSTO	DICIEMBRE
Auditorías internas sobre el plan de manejo de residuos sólidos.		X		X
Implementación y Actualización del Plan de Contingencia para residuos sólidos.	X		X	

CAPACITACIÓN

Para un eficiente manejo de los residuos sólidos se requiere que el personal encargado al manejo de los mismos, sea capacitado en los temas desarrollados dentro del plan con el fin de asegurar su implementación.

La capacitación del personal en las prácticas de manejo y clasificación de los residuos se debe realizar, a través de consultores externos especializados.

Los cursos se programaran de acuerdo con el avance de la implementación del plan de manejo de residuos sólidos.

En el cuadro N° 14 se muestra el cronograma de capacitaciones.

CUADRO N° 14: CURSOS DE CAPACITACIÓN

CAPACITACIONES	MESES							
	ENE	RO-	FEBR	ERO	MAR	ZO-	ABRI	L-
<p>Técnicas Generales Para el Manejo de Residuos Sólidos.</p> <p>El curso permitirá dar las primeras orientaciones al personal de la empresa referente a nociones generales de residuos sólidos, caracterización, evaluación de la generación de los residuos sólidos generados, técnicas de reaprovechamiento y aplicación de buenas prácticas en las áreas de producción.</p>	X				X			
<p>Nociones Generales para el Almacenamiento de los Residuos Sólidos.</p> <p>El objetivo central del curso es explicar en forma práctica las características de peligrosidad de los residuos sólidos de gestión no municipal, características y colores de los recipientes temporales según el residuo generado, ubicación, codificación, etiquetado y rotulado, manejo de registros, manejo de hojas de seguridad y plan de contingencia para el almacenamiento de los residuos sólidos.</p>			X					
<p>Transporte y Disposición de los Residuos Sólidos.</p> <p>El curso permitirá conocer la normativa existente, procedimientos para el transporte de los residuos sólidos dentro de la planta, criterios para elegir una EPS-RS, aplicación de hojas de seguridad, plan de contingencias y nociones generales de relleno sanitario y bolsa de residuos sólidos.</p>							X	

CAPACITACIONES	MESES							
	ENE	RO-	FEBR	ERO	MAR	ZO-	ABRI	L-
Auditoria al Plan de Manejo de Residuos Sólidos. El curso planteará los lineamientos para verificar el cumplimiento de las actividades indicadas en el Plan a desarrollar, el cual dará a conocer definiciones, requisitos fundamentales para una auditoria efectiva, tipos y procedimientos para realizar una auditoría interna de residuos sólidos.							X	

MONITOREO, CONTROL DE LOS RESIDUOS

La Empresa **CNC S.A.C.** cuenta con el plan de monitoreo para verificar el Manejo adecuado de los residuos sólidos

El monitoreo y control del manejo de los residuos estará a cargo del jefe de mantenimiento de la Planta de Enlatados y Harina de Residuos de productos hidrobiológicos.

CUADRO N° 15:

ACCIONES DE MONITOREO

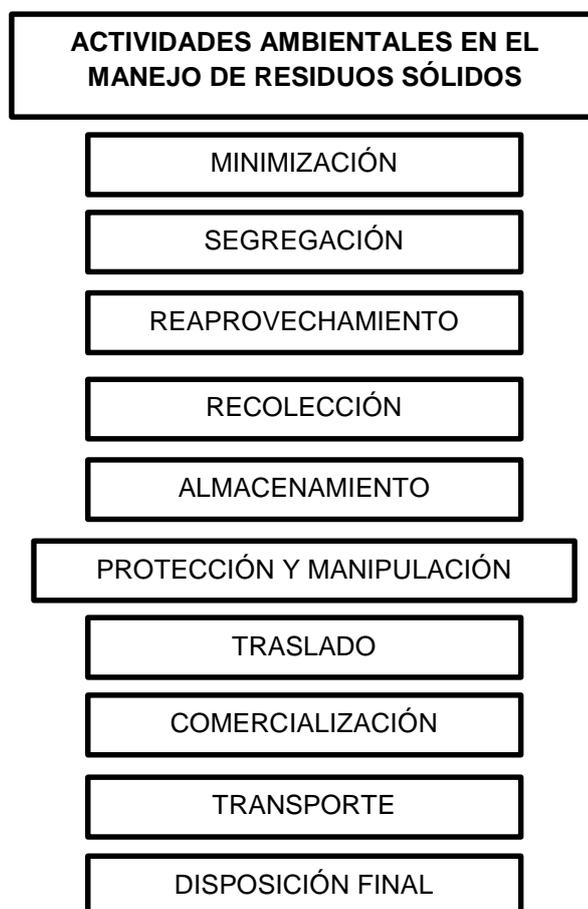
ACCIONES DE MONITOREO	
Verificación de estados de Cilindros De Almacenamiento Temporal	Semanal
Identificación y separación de los residuos	Diario
Verificación de disposición final	Informe de la EC-RS.
Elaboración y Revisión de registros de RRSS.	Quincenal

CONCLUSIONES

Bajo los lineamientos y condiciones en que se ha llevado a cabo el presente trabajo de investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1.- Las Actividades Ambientales identificadas en el Manejo de Residuos Sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita Fueron: Minimización de Residuos Sólidos, Reducción en la Fuente (Segregación) de Residuos Sólidos, Reaprovechamiento de Residuos Sólidos, Recolección de Residuos Sólidos, Almacenamiento Intermedio y Central Temporal de Residuos Sólidos, Protección y Manipulación de Residuos Sólidos, Traslado a la Zona de Almacenamiento Central Temporal de Residuos Sólidos, Comercialización de Residuos Sólidos, Transporte de Residuos Sólidos, Tratamiento de Residuos Sólidos, Disposición Final de Residuos Sólidos.

2.- El diagrama para las diferentes actividades ambientales en el Manejo de Residuos Sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita será:



3.- El plan de manejo de residuos sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paíta, será:

Residuos inorgánicos	Residuos orgánicos
Realización de la caracterización	Minimización
Minimización	Segregación en la fuente
Protección y manipulación	Protección y manipulación
Segregación en la fuente	Reaprovechamiento
Reaprovechamiento, reciclaje y reuso	Recolección
Comercialización	Disposición final
Recolección	
Almacenamiento interno	
Transporte	
Disposición final	

RECOMENDACIONES

Considerando condiciones de investigación similares a las del presente trabajo de investigación, se recomienda:

- 1.- Realizar un diagnóstico sobre el problema de la generación de los residuos sólidos en Establecimientos Industriales Pesqueros similares.
- 2.- Poner en práctica intensiva la etapa de minimización de la generación de los residuos sólidos en Establecimientos Industriales Pesqueros similares.
- 3.- Promocionar la segregación adecuada en la fuente de los residuos sólidos en Establecimientos Industriales Pesqueros similares.
- 4.- Organizar campañas de sensibilización y difusión sobre el impacto de los residuos sólidos en Establecimientos Industriales Pesqueros similares.
- 5.- Realizar campañas de reuso, reciclaje y reutilización de los diferentes residuos sólidos en Establecimientos Industriales Pesqueros similares.
- 6.- Evitar consumo de residuos desechables.
- 7.- Desarrollar un programa de capacitación y monitoreo en el uso y manejo de los residuos sólidos en Establecimientos Industriales Pesqueros similares.
- 8.- Elaborar y establecer un listado de normas ambientales sobre residuos sólidos en Establecimientos Industriales Pesqueros similares.
- 9.- Brindar mayores recursos para la realización de los procesos de manejo interno y almacenamiento temporal de residuos sólidos en Establecimientos Industriales Pesqueros similares.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Paccha, H. “Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en zonas urbanas para reducir la Contaminación Ambiental” Tesis Maestría. Universidad Nacional de Ingeniería - Lima - Perú. Año 2011 - 116 Páginas.
- ✓ Fernando Kleeberg Hidalgo, Mario Rojas Delgado, Pedro Arroyo Gordillo “La industria Pesquera en el Perú”. Instituto de Investigación Científica - Universidad de Lima – Perú. Año 2012 – 180 Páginas.
- ✓ Heinz W. Böni Teamleadersustec–sustainable technology cooperation Technology and Society Lab EmpaMaterial Science and Technology. Experiencia Suiza en el manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Tecnologías para el tratamiento de los RAEE - Lima - Perú. Año 212 - 120 Páginas.
- ✓ Andrés, P. y Ricardo, R. “Evaluación y Prevención de Riesgos Ambientales en Centroamérica” Capítulo 10: “la Gestión Integral de los Residuos Sólidos”- España - Año 2008 - 385 Páginas.
- ✓ Berent, Mario R. - Vedoya, Daniel E. “Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos en Ciudades Intermedias del NEA, Marco Legislativo”. Instituto Tecnológico para el Diseño Ambiental del Habitat Humano (I.T.D.A.Hu.) Instituto de Planificación Urbana y Regional. (I.P.U.R.) Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional del Nordeste - Año 2012 - 245 Páginas.
- ✓ Ministerio del Ambiente - Viceministerio de Pesquería. “Evaluación de la Gestión de los Residuos Sólidos en el Perú” - Lima - Perú. Año 2008 - 380 Páginas.
- ✓ Municipio de Cartagena - Colombia. “Contaminación Ambiental por RISES y RILES”. Año 2010 - 460 Páginas.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. Manual de Producción más Limpia. “Gestión de desechos y reciclaje”. Año 2012 - 150 Páginas.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. “Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos”. Año 2012 - 155 Páginas.

- ✓ Organización Panamericana de la Salud. “Gestión de Residuos Sólidos en Situaciones de Desastre”. Año 2012 - 145 Páginas.
- ✓ Ministerio del Ambiente - Viceministerio de Gestión Ambiental. “Informe de la Situación Actual de la Gestión de Residuos Sólidos No Municipales”. Lima - Perú. Año 2008 - 248 Páginas.
- ✓ Ambiente y Desarrollo Sostenible - AMBIDES S.A.C. & Ing. Leandro Sandoval Alvarado Consultor. Ministerio del Ambiente - Viceministerio de Gestión Ambiental. “Informe Anual de Residuos Sólidos Municipales y No Municipales en el Perú Gestión 2012”. Lima - Perú. Año 2014 - 263 Páginas.
- ✓ Acuña, S.; Valera, V*. Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela. “Indicadores de Generación de Residuos y Desechos Sólidos en Venezuela”. Año 2010 - 120 Páginas.
- ✓ Marcelo Julio Ambrosio: “Magister en Ingeniería Sanitaria y Ambiental” - E.T.S. de Ingenieros en Caminos Canales y Puertos - Universidad de Cantabria - ESPAÑA Ingeniero Químico - Universidad Nacional del Litoral – Facultad de Ingeniería Química Profesor Asociado Ordinario - Ingeniería Sanitaria - Universidad Nacional de La Patagonia San Juan Bosco - Facultad de Ingeniería Profesor Adjunto - Impacto Ambiental - Universidad Tecnológica Nacional - U.A. Chubut. Director de Gestión Ambiental - Municipalidad de Puerto Madryn. “Procesamiento Pesquero, Disposición de Residuos, e Impacto Ambiental”. Año 2012 - 174 Páginas.
- ✓ Organización Panamericana de la Salud - Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. “Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Honduras” - Año 2012 – 173 Páginas.
- ✓ Felicia Hernández y Lawrence Pratt. “Manejo de Desechos Sólidos en Dos Ciudades Centroamericanas: Soluciones del sector de la pequeña y mediana empresa”. Organización Panamericana de la Salud. El Salvador y Guatemala. Año 2012 - 234 Páginas.
- ✓ Econ. Carlos Gerardo Calle Calle. Gobierno Regional de Piura. “Diagnóstico Socio Económico y Ambiental de la Zona Marino Costera de la Provincia de Paita”. Piura -Perú. Año 2012 - 196 Páginas.
- ✓ Guido Acurio, Antonio Rossin, Paulo Fernando y Teixeira Francisco Zepeda. Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la

- Salud. "Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe". Año 2012 - 165 Páginas.
- ✓ Organización Panamericana de la Salud Organización Mundial de la Salud División de Salud y Ambiente. "Análisis Sectorial de Residuos Sólidos - Ecuador". Año 2012 - 275 Páginas.
 - ✓ Guillermo Umaña, Joram Gil Laroj, Carlos Salazar Ortiz, Mario Stanley Cáceres Menajem Bessalel y Doreen Brown Salazar. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. "Guía Para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales Enfoque - Centroamérica". Año 2012 - 115 Páginas.
 - ✓ Organización Panamericana de la Salud. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental Unidad de Saneamiento Básico/Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. "Informe de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe". Año 2011 - 146 Páginas.
 - ✓ Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). "Manejo de residuos sólidos - Una guía para socios y personal de HONDUPALMA". Honduras. Año 2010 - 65 Páginas.
 - ✓ Ing. Francisco Guevara Robles. Dirección General de Salud Ambiental - Agencia Internacional de Cooperación del Japón (DIGESA - JICA). Manual de Difusión Técnica N° 01. "Gestión de los Residuos Peligrosos en el Perú". Año 2006 - 77 Páginas.
 - ✓ Ing. Leandro Sandoval. "Marco Conceptual de los Marco Conceptual de los Residuos Sólidos. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) - OPS/OMS - Lima, Perú. Año 2010 - 58 Páginas.
 - ✓ Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Ministerio del Ambiente. "OEFA MINAM". "La Fiscalización Ambiental Del Organismo De Evaluación Y Fiscalización Ambiental - OEFA En El Sector Pesquería". Año 2013 - 50 Páginas.
 - ✓ Ministerio de la Producción. "Guía para la Actualización del Plan de Manejo Ambiental para que los Titulares de los Establecimientos Industriales

- Pesqueros alcancen el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) aprobados por Decreto Supremo N° 010. 2008-PRODUCE”. 38 Páginas.
- ✓ Ministerio de la Producción (PRODUCE). “Plan Estratégico Sectorial Multianual del Sector Producción”- “PESEM 2011-2015”. Año 2010 - 60 Páginas.
 - ✓ Blgo. Esp. José Román Maldonado y Blgo. Mag. Jorge Campos Lengua. “Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Ica - PIGARS”. Año 2012 - 171 Hojas.
 - ✓ Ing. Elmer Aliaga Rojas - Dirección Ejecutiva De Salud Ambiental. Dirección de Salud V - Lima Ciudad. “Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios”. Año 2012 - 83 Páginas.
 - ✓ Carlos Pinillos González - Presidente del Comité de Responsabilidad Social. “Pesca Responsable”. Año 2013 - 40 Páginas.
 - ✓ Horacio Terraza (Jefe de Equipo); Rudi Cressa (Jefe de Equipo Alterno); Kleber Machado, Rafael Salas, y Cynthia Nuques; Javier Jiménez; Ricardo Posada; Juan Andrés López-Silva. Banco Interamericano de Desarrollo. “Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos”. Año 2010 - 228 Páginas.
 - ✓ Organización Panamericana de la Salud. Raúl A. Tolmos - División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. “Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso de Perú”. Año 2010 - 180 Páginas.
 - ✓ Ing. Fernando Anglas Cisneros. Ministerio de la Producción (PRODUCE). “Evaluación De La Gestión Ambiental De Los Residuos Sólidos En El Sector Producción Pesquería”. Año 2010 - 30 Páginas.
 - ✓ Luna Piscoya Juan Carlos, Universidad César Vallejo - Facultad de Ingeniería - Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Tesis de Grado para obtener el Título Profesional de Ingeniero Mecánico. “Gestión de Residuos Sólidos en Talleres Automotrices de la Provincia de Chiclayo”. Año 2011 - 195 Páginas.
 - ✓ Andrés Dulanto Tello. Pontificia Universidad Católica Del Perú - Facultad De Derecho. Tesis para optar por el título profesional de abogado que presenta el

- bachiller. "Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente". Año 2013 - 238 Páginas.
- ✓ Alfredo Julián Ruiz Ubillús. Facultad de Ingeniería - Área Departamental de Ingeniería Industrial y Sistemas "Compostación de los Residuos Sólidos Orgánicos generados en la Universidad de Piura". Año 2003 - 197 Páginas.
 - ✓ Luis Alberto Loayza Berrocal y César Augusto Nava Torres. "Impacto Económico del Tratamiento y Gestión de los Residuos Sólidos producidos por el Hospital Militar Central - Lima". Universidad Nacional de Ingeniería - Tesis para optar por el grado académico de Maestro en Ciencias con Mención en Proyectos de Inversión. Lima - Perú. Año 2012 - 136 Páginas.
 - ✓ Alfonso Ramón Chung Pinzas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Facultad de Ingeniería Industrial - Unidad de Post Grado. "Análisis Económico de la Ampliación de la cobertura del Manejo de Residuos Sólidos por medio de la Segregación en la Fuente en Lima Cercado". Tesis para optar el Grado Académico de Magister en Ingeniería Industrial. Lima - Perú. Año 2013 - 112 Páginas.
 - ✓ Ing. Pablo Roberto Paccha Huamani. Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Ambiental - Sección de Posgrado y Segunda Especialización. "Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en Zonas Urbanas para reducir la Contaminación Ambiental". Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias con Mención en Gestión Ambiental. Lima, Perú. Año 2011 - 116 Páginas.
 - ✓ Gerardo Luis Pure Núñez. Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería de Petróleo, Gas Natural y Petroquímica. "Optimización del Plan de Manejo de Residuos". Tesis para optar Título Profesional de Ingeniero de Petróleo. Lima - Perú. Año 2009 - 62 Páginas.
 - ✓ Ing. Albina Ruiz Ríos. "Mejora de las condiciones de vida de las familias porcicultoras del Parque Porcino de Ventanilla, mediante un sistema de biodigestión y manejo integral de residuos sólidos y líquidos, Lima, Perú". TESIS DOCTORAL. Instituto Químico de Sarria - Departamento de Ingeniería Química. Año 2011 - 211 Páginas.
 - ✓ Arquitecta Rommy Katushka Torres Molina. Universidad Nacional de Ingeniería Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes - Sección de Posgrado y Segunda

Especialización. "Gestión Sostenible de los Residuos Sólidos del Ámbito No Municipal a Nivel Nacional al 2008 - Instrumentos de Control de la Gestión. Tesis Para Obtener El Grado de Maestro en Planificación y Gestión para el Desarrollo Urbano Regional con Mención en Gestión Urbana Ambiental. Lima - Perú. Año 2012 - 185 Páginas.

- ✓ Flor de María Inami Lastra. "Programa Piloto de Segregación en Origen y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en Piura - Facultad de Ingeniería - Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales - Universidad de Piura. Año 2010 - 355 Páginas.
- ✓ Jorge Alberto Villena Chávez. Gestión de Riesgos en el Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos de la Producción Industrial Manufacturera en el Perú. Universidad Nacional de Ingeniería Facultad de Ingeniería Ambiental - Escuela Profesional de Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial. Para Optar El Título Profesional de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial. Lima - Perú. Año 2001 - 150 Páginas.

LINCOGRAFÍA

- ✓ https://books.google.com.pe/books?id=TBeDH_JzAv0C&pg=PA230&lpg=PA230&dq=Diagn%C3%B3stico+de+la+situaci%C3%B3n+del+manejo+de+residuos+s%C3%B3lidos+en+Am%C3%A9rica+Latina+y+el+caribe.+BID+y+OPS&source=bl&ots=YzD-ngvBPQ&sig=bl0mQEXC08CCLrGNCEdshPKKmAw&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewjA0YvFp_3KAhXIXh4KHSi0D-UQ6AEITzAJ#v=onepage&q=Diagn%C3%B3stico%20de%20la%20situaci%C3%B3n%20del%20manejo%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20caribe.%20BID%20y%20OPS&f=false
- ✓ <http://www.rtvciplima.com/sistema-de-gestion-ambiental-basado-en-iso-14001-permite-a-la-empresa-pesquera-controlar-la-contaminacion-ambiental/>
- ✓ <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
- ✓ http://www.who.int/denguecontrol/control_strategies/environmental_management/es/
- ✓ http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/2002/084_05.2002/084_Investigacion_Cepis.php3
- ✓ <http://www.bvsde.paho.org/bvsade/fulltext/residuos/residuos.html>
- ✓ <http://www.paho.org/blogs/etras/?p=458>
- ✓ <http://www.stp.gov.py/pnd/ejes-estrategicos/diagnosticos/residuos-solidos/>
- ✓ <http://www.paho.org/blogs/etras/?tag=residuos-solidos>
- ✓ <http://www.paho.org/blogs/etras/?p=1174>
- ✓ <http://www.paho.org/blogs/etras/?p=1177>
- ✓ <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/resisoli/dsm/dsm.html>
- ✓ <https://publications.iadb.org/handle/11319/3286?locale-attribute=es>
- ✓ <http://www.produce.gob.pe/index.php/asuntos-ambientales-de-industria-y-comercio-interno/guias-y-formatos>
- ✓ <http://html.rincondelvago.com/contaminacion-ambiental-por-rises-y-riles.html>

- ✓ <https://es.scribd.com/doc/2188780/analisis-sectorial-de-residuos-solidos-de-venezuela>
- ✓ <http://es.slideshare.net/yanetyolanda/impacto-ambiental-en-la-actividad-pesquera-47036831>
- ✓ http://es.slideshare.net/yanetyolanda/gestion-de-residuos-solidos-48635147?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=11
- ✓ <http://es.slideshare.net/lenguaje2010micro/contaminacion-producida-por-industrias-pesqueras?related=1>
- ✓ http://es.slideshare.net/jorgebocanegra733/informe-pesquera-diamante?from_action=save
- ✓ <http://es.slideshare.net/ernestolinares9/pesquera-exalmar-2012?related=1>
- ✓ <http://es.slideshare.net/GiannNorbertCulquita/63881492-empresapesqueraCompleto?related=1>
- ✓ http://es.slideshare.net/consultoriauniversidad/norma-tecnica-de-manejo-de-residuos-solidos-hospitalarios?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=12
- ✓ http://es.slideshare.net/josedon_31/sensibilizacion-sobre-el-manejo-de-residuos-solidos?related=1
- ✓ http://es.slideshare.net/mavigudi/manejo-de-residuos-solidos-hospitalarios?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=9
- ✓ http://es.slideshare.net/cacerolo/mdulo-residuos-solidos1?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=8
- ✓ http://es.slideshare.net/MaestraEsther/manejo-de-residuos-solidos-escolares?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=7
- ✓ http://es.slideshare.net/ccorimanyacondori/manejo-de-residuos-solidos-23761232?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=6

- ✓ http://es.slideshare.net/consultoriauniversidad/presentacin-ciclo-de-manejo-de-residuos-slidos?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=5
- ✓ http://es.slideshare.net/anterovasquez/residuos-hospitalarios-8680516?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=4
- ✓ http://es.slideshare.net/ceima/tcnicas-generales-para-el-manejo-de-residuos-solidos?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=3
- ✓ http://es.slideshare.net/lilicalos/manejo-de-residuos-solidos-13301461?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=2
- ✓ http://es.slideshare.net/antoniocjuro/manejo-de-residuos-slidos-26849731?qid=9551b58d-4e9b-4ec9-8fcc-56ff3f821cac&v=&b=&from_search=1
- ✓ <http://es.slideshare.net/alessita62/residuos-slidos-17472727>
- ✓ http://prezi.com/m4sfozjs3wxo/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&rc=ex0share
- ✓ <http://www.natura-medioambiental.com/suiza-modelo-excelente-para-la-gestion-de-residuos/>
- ✓ <http://www.alternativa-verde.com/2015/06/02/gestion-de-residuos-en-suiza-un-buen-ejemplo-para-inspirar-el-cambio/>
- ✓ http://eldigital.pe/publicacion/2013/02/08/catciu/proyecto-de-la-cooperacin-suiza-para-el-manejo-de-residuos-slidos-se-pondr-en-marcha-en-mayo-#.VsO1M_J97IU
- ✓ <http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a014.html>

ANEXOS

Anexo N° 01: Residuos sólidos industriales peligrosos y no peligrosos.

Anexo N° 02: Residuos hidrobiológicos generados.

Anexo N° 03: Declaración de manejo de residuos sólidos.

Anexo N° 04: Plano de ubicación de cilindros de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos

Anexo N° 05: Material fotográfico de actividades.

ANEXO N° 1

RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

FORMATO A SER LLENADO POR LOS TITULARES DE LAS PLANTAS DE CONSUMO HUMANO DIRECTO Y DE CONSUMO HUMANO INDIRECTO

Razón Social: CNC SAC.

Ubicación: Zona Industrial II, Mz. E Lotes 03 y 04

Distrito: Paita

; Provincia: Paita

; Departamento: Piura

TIPO DE RESIDUO		VOLUMEN GENERADO (TM)											MEDIDAS DE MANEJO DE LOS RESIDUOS						
		MESES												TOTAL ANUAL	MINIMIZACION (TM/ANUAL)	REAPROVECHAMIENTO (TM/ANUAL)	COMERCIALIZACION (TM/ANUAL)	EPS-RS / EC-RS	DISPOSICIÓN FINAL
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic						
RESIDUOS NO PELIGROSOS	PLÁSTICOS																		
	PAPELES																		
	CARTONES																		
	METALES																		
	VIDRIOS																		
	ORGÁNICOS																		
	GENERALES																		

TIPO DE RESIDUO		VOLUMEN GENERADO (TM)											MEDIDAS DE MANEJO DE LOS RESIDUOS					
		MESES											TOTAL ANUAL	MINIMIZACION (TM/ANUAL)	REAPROVECHAMIENTO (TM/ANUAL)	COMERCIALIZACION (TM/ANUAL)	EPS-RS / EC-RS	DISPOSICIÓN FINAL
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov						
RESIDUOS PELIGROSOS	RAEE																	
	OLEÓSOS																	
	OLLÍN																	
	ENVASES CON ADITIVOS																	
	TRAPOS CON ADITIVOS																	
	SUELO CONTAMINADO																	

OBSERVACIONES :

.....

RELLENO SANITARIO	R.S.
RELLENO DE SEGURIDAD	R.SG.
OTROS	Especificar

ANEXO N° 2
RESIDUOS HIDROBIOLÓGICOS GENERADOS
FORMATO A SER LLENADO POR LOS TITULARES DE LAS PLANTAS DE CONSUMO HUMANO DIRECTO

ESPECIE:	VOLUMEN GENERADO (TM)												DISPOSICION FINAL	DOCUMENTO DE SUSTENTO	
	MESES														TOTAL ANUAL
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic			
MATERIA PRIMA RECEPCIONADA															
RESIDUOS HIDROBIOLÓGICOS															
DESCARTES															

OBSERVACIONES :

.....

(*) Especificar:

PLANTA DE HARINA RESIDUAL	P.H.R.
PLANTA DE REAPROVECHAMIENTO	P.R.
PLANTA DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO	P.H.A.

ANEXO N° 3

DECLARACION DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- GENERADOR -

1.0 DATOS GENERALES											
Razón social y siglas :											
N° RUC:				E-MAIL:				Teléfono(s):			
1.1 DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de Generación)											
Av.[] Jr.[] Calle []										N°	
Urbanización / Localidad:						Distrito:					
Provincia:				Departamento:+				C. Postal:			
Representante Legal:								D.N.I./L.E. :			
Ingeniero responsable:								D.N.I./L.E. :			
2.0 CARACTERISTICAS DEL RESIDUO:											
2.1 FUENTE DE GENERACION											
Actividad Generadora del Residuo				Insumos utilizados en el proceso				Tipo Res. (1)			
2.2 CANTIDAD DE RESIDUO: Volumen total o acumulado del residuo en el período anterior a la Declaración (TM /año)											
Descripción del Residuo:											
Volumen generado (Tm/mes)											
ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS
JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS
2.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda) :											

a) Auto combustibilidad <input type="checkbox"/>	b) Reactividad <input type="checkbox"/>	c) Patogenicidad <input type="checkbox"/>	d) Explosividad <input type="checkbox"/>
e) Toxicidad	f) Corrosividad	g) Radiactividad	h) Otros: _____
(Especifique)			

3.0 MANEJO DEL RESIDUO:

3.1 ALMACENAMIENTO TEMPORAL (En la fuente de generación):			
Recipiente (Especifique el tipo)	Material	Volumen (m3)	N° de Recipientes

3.2 TRATAMIENTO			
		Directo (Generador) <input type="checkbox"/>	Tercero (EPS-RS) <input type="checkbox"/>
N° Registro EPS-RS	Fecha de Vencimiento Registro EPS-RS	N° Autorización Municipal	
Descripción del método			Cantidad (TM/mes)

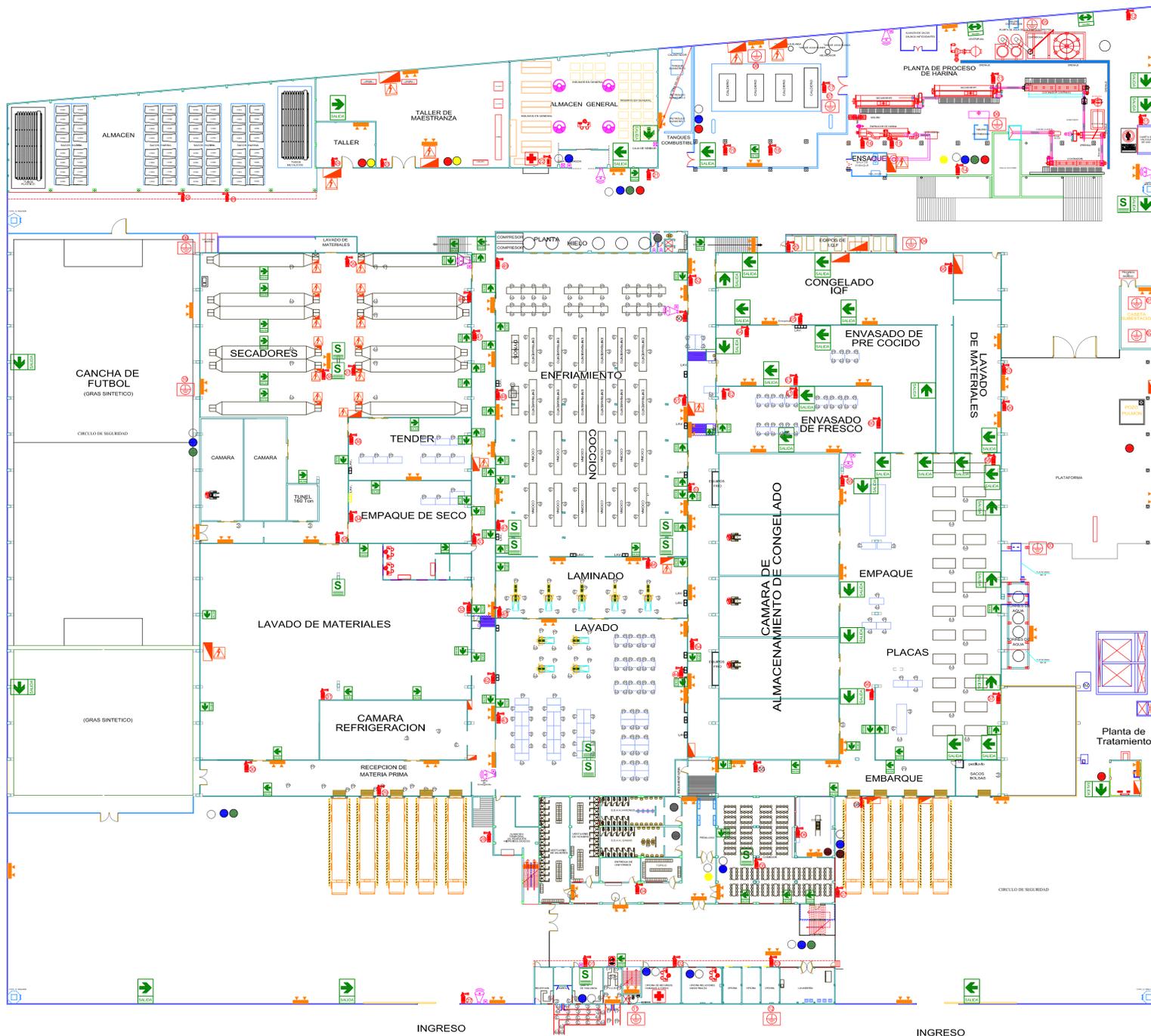
3.3 REAPROVECHAMIENTO ⁽²⁾			
Reciclaje	Recuperación	Reutilización	Cantidad (TM/mes)

3.4 MINIMIZACION Y SEGREGACION	
	Cantidad (TM/mes)

3.5 TRANSPORTE (Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos -EPS-RS)			
a) Razón social y siglas de la EPS-RS			
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.	N° Autorización Municipal	N° Aprobación de Ruta (*)	

INFORMACIÓN DEL SERVICIO					
Total de Servicios Realizados en el año con la EPS -RS		N° Servicios:		Volumen (TM)	
Almacenamiento en el Vehículo			Volumen promedio transportado por mes (TM)	Frecuencia de Viajes por día	Volumen de carga por viaje (TM)
Tipo	Capacidad (TM)				
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO					
			Propio []	Alquilado []	Otro []
Tipo de Vehículo	N° de Placa	Capacidad promedio (TM)	Año de Fabricación	Color	Número de Ejes
b) Razón social y siglas de la EPS-RS:					
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vencimiento		N° Autorización Municipal		N° Aprobación de Ruta (*)	
INFORMACIÓN DEL SERVICIO					
Total de Servicios Realizados en el año con la EPS -RS		N° Servicios:		Volumen (TM):	
Almacenamiento en el Vehículo			Volumen promedio transportado por mes (TM)	Frecuencia de Viajes por día	Volumen de carga por viaje (TM)
Tipo	Capacidad (TM)				
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO					
			Propio []	Alquilado []	Otro []
Tipo de Vehículo	N° de Placa	Capacidad promedio (TM)	Año de Fabricación	Color	Número de Ejes
3.6 DISPOSICION FINAL					
Razón social y siglas de la EPS-RS administradora:					
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.		N° Autorización Municipal		N° Autorización del Relleno	
INFORMACIÓN DEL SERVICIO					
Método			Ubicación		
3.7 PROTECCIÓN AL PERSONAL					
Descripción del Trabajo	N° de Personal en el Puesto	Riesgos a los que se exponen	Medidas de seguridad adoptadas		

Accidentes producidos en el año. Veces: Descripción:			
4.0 PLAN DE MANEJO PARA EL SIGUIENTE PERIODO			
Adjuntar Plan de manejo de Residuos Sólidos para el siguiente periodo, que incluya todas las actividades a desarrollar.			

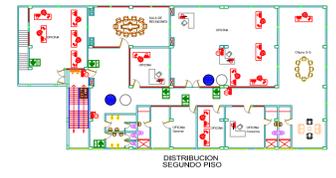


INGRESO

INGRESO

PLANTA GENERAL

INGRESO



ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL PESQUERO PARA LA ELABORACION DE PRODUCTOS HIEROBIOLOGICOS CONGELADOS, CONSERVAS Y HARINA RESIDUAL			
PROYECTANTE	CNC SAC.	CODIGO	
PLANO	PLANO DE UBICACION DE CILINDROS DE RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS E INORGANICOS		F-01
UBICACION	ZONA INDUSTRIAL, LA CARRETERA PATATE-SULLANA		
	MZ. 7E, LT. 05, 06, DISTRITO Y PROVINCIA PATATE, DPTO. PATATE		
FECHA	ENERO 2014	ETAPA	1292



GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS





SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS





SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS





CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS





**CONSTRUCCIÓN DEL ALMACEN TEMPORAL
DE RESIDUOS SÓLIDOS**





**CONSTRUCCIÓN DEL ALMACEN TEMPORAL
DE RESIDUOS SÓLIDOS**





ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS





ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS





ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS





ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS





COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS





DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS





ESQUEMA PARA DESARROLLAR ARTÍCULO CIENTÍFICO

1. **TÍTULO:** “Gestión y elaboración del plan de manejo de residuos sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC – Paita – Piura – Perú”
Ángel Junior Benites Pinedo.

2. **RESUMEN:**

El presente trabajo de investigación se realizó en el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC. - Paita, ubicada en la Mz. E Lotes 03 y 04 de la Zona Industrial de Paita, distrito y provincia de Paita, departamento de Piura; tuvo una duración en su ejecución de un periodo de 6 (seis) meses, comprendidos entre Noviembre del 2015 y Abril del 2016.

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, se llevó a cabo en coordinación y colaboración del personal del Establecimiento Industrial Pesquero, este documento de carácter técnico/operativo detalla las responsabilidades y acciones necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos, se enmarca dentro de la política general de la empresa en cumplimiento con la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 y su Reglamento D. S. N° 057-04-PCM; conforme a lo dispuesto en el numeral 74 del artículo 134° del decreto supremo N° 012-2001-PE del reglamento de la Ley general de pesca modificado por decreto supremo N° 015-2007-PRODUCE .

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, incluye procedimientos y acciones basados en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica para la reducción de sus residuos, desde la fuente de generación hasta su disposición final; asimismo incluye programas de capacitación y auditorias periódicas para implementar el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de las áreas de la empresa.

En el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal: Gestionar y elaborar el plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC - Paita. Los objetivos secundarios trazados son: Identificar las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollados para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita. Desarrollar un diagrama de las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos desarrollados para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC

– Paita. Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento industrial pesquero CNC SAC – Paita.

Bajo los lineamientos y condiciones en que se ha llevado a cabo el presente trabajo de investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Las Actividades Ambientales identificadas en el Manejo de Residuos Sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita Fueron:

Minimización de Residuos Sólidos, Reducción en la Fuente (Segregación) de Residuos Sólidos, Reaprovechamiento de Residuos Sólidos, Recolección de Residuos Sólidos, Almacenamiento Intermedio y Central Temporal de Residuos Sólidos, Protección y Manipulación de Residuos Sólidos, Traslado a la Zona de Almacenamiento Central Temporal de Residuos Sólidos, Comercialización de Residuos Sólidos, Transporte de Residuos Sólidos, Tratamiento de Residuos Sólidos, Disposición Final de Residuos Sólidos.

2.- El diagrama para las diferentes actividades ambientales en el manejo de residuos sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita será: minimización, segregación, reaprovechamiento, recolección, almacenamiento, protección y manipulación, traslado, comercialización, transporte, disposición final.

3.- El plan de manejo de residuos sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita, será:

Plan de manejo de residuos sólidos inorgánicos: caracterización, minimización, protección y manipulación, segregación en la fuente, reaprovechamiento, reciclaje y reuso, comercialización, almacenamiento interno, transporte y disposición final. Plan de manejo de residuos sólidos orgánicos: minimización, segregación en la fuente, protección y manipulación, reaprovechamiento, recolección y disposición final.

3. ABSTRACT:

This research was conducted in the Industrial Establishment Fisheries CNC SAC. - Paita, located in Mz. E Lots 03 and 04 of the Industrial Zone Paita, district and province of Paita, Piura department; It lasted in execution of a period of six (6) months, between November 2015 and April 2016.

Management and Development Plan Solid Waste Management, was carried out in coordination and collaboration of the staff of Industrial Establishment Fisheries, this document technical / operational character details the responsibilities and actions necessary for the proper management of solid waste, falls within the general policy of the company in compliance with the General Law on Solid Waste Law No. 27314 and its Regulations Supreme Decree No. 057-04-PCM; as provided in paragraph 74 of article 134th of Supreme Decree No. 012-2001-PE of the Regulations of the General Fisheries Act as amended by Supreme Decree No. 015-2007-PRODUCE.

Management and Development Plan Solid Waste Management, includes procedures and actions based on health, environmental and technical feasibility for reducing their waste criteria, from the source of generation to final disposal; also it includes training programs and periodic audits to implement proper management of solid waste within the areas of the company.

In the present research work it had as main objective: To manage and develop the plan for solid waste management for the fishing industrial establishment CNC SAC - Paita. Secondary objectives outlined are: Identify the various environmental activities developed in the management of solid waste for the fishing industrial establishment CNC SAC - Paita. Develop a diagram of the various environmental activities developed in the management of solid waste for the fishing industrial establishment CNC SAC - Paita. Develop a plan for solid waste management for the fishing industrial establishment CNC SAC - Paita.

Under the guidelines and conditions has been carried out this research, it has reached the following conclusions:

1. Environmental Activities identified in Solid Waste Management Facility Industrial Fishing CNC SAC - Paita were:

Minimising Solid Waste Source Reduction (segregation) Solid Waste, Reuse Solid Waste Solid Waste Collection, Storage Intermediate and Central Temporary Solid Waste, Protection and Handling of Solid Waste Transfer to the Area Central Temporary Storage Solid Waste Solid Waste Marketing, Transportation Solid Waste, Solid Waste Treatment, Solid Waste Disposal.

2. The diagram for the various environmental activities in the solid waste management Industrial Fishing Establishment CNC SAC - Paita is: minimization, segregation, reuse, collection, storage, protection and handling, transport, marketing, transportation, disposal.

3. The management plan for solid waste Industrial Establishment Fishing CNC SAC - Paita, will be:

Management plan inorganic solid waste: characterization, minimization, protection and handling, segregation at source, reuse, recycling and reuse, marketing, internal storage, transportation and disposal. Management plan organic solid waste: minimization, segregation at source, protection and handling, reuse, collection and disposal.

4. INTRODUCCIÓN:

La gestión ambiental día a día se alimenta con información que se vuelve obsoleta al paso de unos cuantos meses. Pero así también se genera nueva y valiosa información como resultado de la atención puesta por científicos y tecnólogos a los aspectos que pudiesen afectar los entornos naturales y antropogénicas.

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, incluye procedimientos y acciones basados en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnico-económico para la reducción de sus

residuos, desde la fuente de generación hasta su disposición final; asimismo incluye programas de capacitación y auditorías periódicas para implementar el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de las áreas de la empresa.

En los últimos años, la generación de residuos sólidos de los diferentes establecimientos industriales pesqueros, en la Zona Industrial II de Paita, se han incrementado de forma significativa, convirtiéndose en una preocupación para la sociedad y especialmente, para los responsables de estos establecimientos, que deben cumplir con las normativas nacionales ambientales existentes, así mismo deben buscar soluciones asequibles, ágiles y sencillas, para el cumplimiento de estas normativas, además de preservar la seguridad y salud de los trabajadores realizando un manejo adecuado de sus residuos generados por las diferentes actividades.

El presente trabajo de investigación es importante por la necesidad de demostrar en la práctica que la implementación de una Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC – Paita, trae consigo múltiples beneficios, como el cumplimiento de las disposiciones legales existentes, mejora en la calidad ambiental, generación de recursos económicos, protección de la salud del personal de la empresa y de esta manera elimina el concepto erróneo de que solo trae consigo pérdidas económicas.

5. MATERIALES Y MÉTODOS:

a) Elementos de estudio:

Gestionar y elaborar el plan de manejo de residuos sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC – Paita.

b) Métodos, técnicas e instrumentos.

La presente investigación se enmarca dentro de la política general de la empresa en cumplimiento con la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 y su Reglamento D. S. N° 057-04-PCM; conforme a lo dispuesto en el numeral 74 del artículo 134° del decreto supremo N° 012-2001-PE del reglamento de la Ley general de pesca modificado por decreto supremo N° 015-2007-PRODUCE.

La Gestión y Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, incluye procedimientos y acciones basados en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica para la reducción de sus residuos, desde la fuente de generación hasta su disposición final; asimismo incluye programas de capacitación y auditorías periódicas para implementar el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de las áreas de la empresa.

Se aplicó el método científico complementado con el enfoque sistémico de análisis – síntesis. Las técnicas que se utilizaron para el acopio de la información en el presente trabajo de investigación fueron: encuestas y entrevistas. Los instrumentos a utilizados fueron: cuestionarios, guías de entrevistas enfocados al manejo de los residuos sólidos, formatos de encuestas, trópticos, útiles de oficina, proyector, cámara fotográfica, formato de llenado de caracterización de los residuos sólidos, check list.

6. RESULTADOS: Referencias de la investigación

Para lograr el cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, se constituirá el Comité de Gestión de Residuos Sólidos, cuyos miembros tendrán como función principal decidir las acciones necesarias para cumplir con el cronograma de actividades establecidos en el presente plan.

La organización del comité estará estructurada tal como se observa en el organigrama siguiente (ver Figura N° 1)

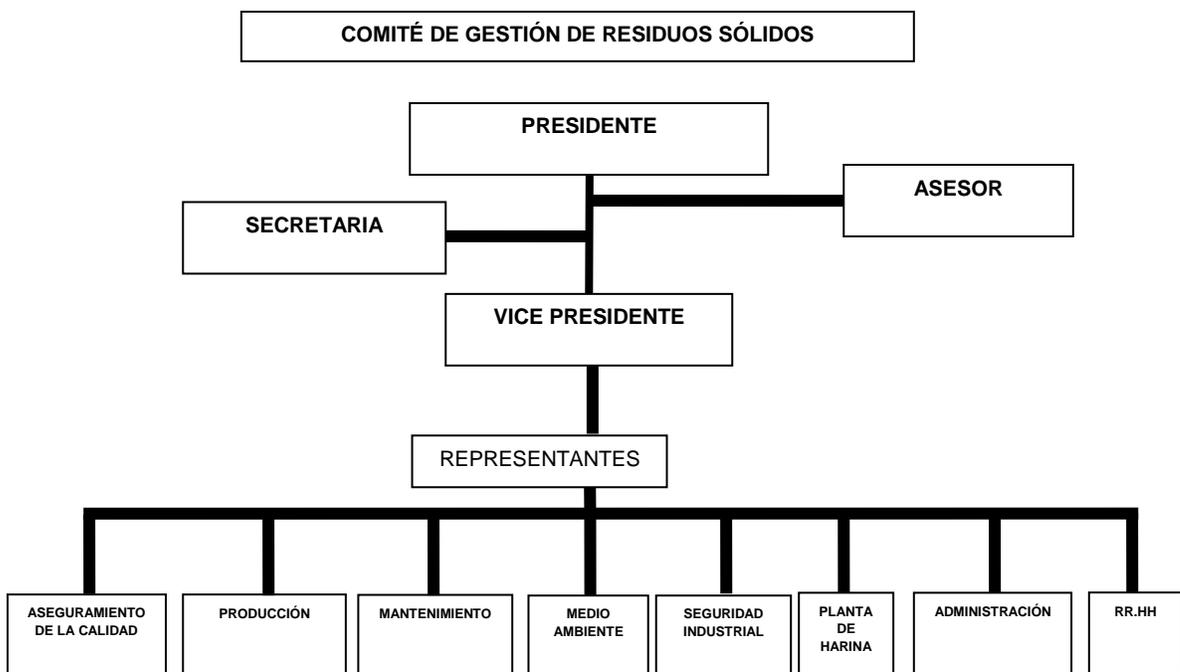


Figura N° 1: Diagrama de la Organización del Comité de Residuos Sólidos

Cada uno de los representantes tendrá que realizar las siguientes funciones:

- Incentivar la participación del personal de su área en el buen manejo de los residuos sólidos.

- Estar comprometido con la empresa a fin de cumplir los objetivos trazados en el presente plan.
- Informar al vicepresidente de las dificultades que se presente en el desarrollo de las actividades del plan de manejo de residuos sólidos en sus áreas respectivas.
- Solicitar los requerimientos necesarios para el desarrollo de las actividades en el área correspondiente.
- Capacitar al personal a su cargo sobre el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Definir los lugares de almacenamiento temporal dentro del área que le corresponde.
- Realizar un informe mensual y anual sobre los avances de las actividades que se han programado en el plan.

A. Caracterización de los Residuos Sólidos

Para realizar la caracterización, se ha tomado en cuenta las características de peligrosidad a la salud y al ambiente, establecidos en los capítulos 2 y 3 del título III del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos - D. S. N° 057-04-PCM.

B. Clasificación de Residuos Sólidos

1. Residuos Sólidos de Gestión Municipal

Su manejo se encuentra regulado por lo dispuesto en el Capítulo II del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos - D.S. N° 057-04-PCM. En el Art. 22, se determina que estos residuos son de responsabilidad de la municipalidad. Por tanto la empresa deberá realizar las gestiones necesarias con la municipalidad de su distrito para el recojo y disposición final de dichos residuos.

Los residuos de gestión municipal provienen de las oficinas administrativas y servicios higiénicos. En el cuadro N°3 se detallan los residuos de Gestión Municipal identificados en la planta.

Cuadro No1° : RESIDUOS SÓLIDOS DE GESTIÓN MUNICIPAL

Residuos Sólidos	Fuente Generadora
Papelería en general	Oficinas Administrativas, producción y Servicios Higiénicos.
Plásticos	
Residuos sólidos orgánicos	

2. Residuos Sólidos de Gestión No Municipal

Para clasificar los Residuos Sólidos de Gestión No Municipal se tomó en cuenta las especificaciones establecidas en el anexo 4 y 5 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos – D.S. N° 057-04-PCM y el Convenio de Basilea. Las

obligaciones de los generadores de este tipo de residuos se hacen mención en el Art. 25 del Reglamento.

a) Residuos No-Peligrosos

Se denomina así a los residuos que por su naturaleza y composición no tienen efectos nocivos sobre la salud de las personas o los recursos naturales y no deterioran la calidad del medio ambiente. En el cuadro 2 se muestran los residuos no peligrosos identificados dentro de la empresa.

Cuadro N° 02: RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS IDENTIFICADOS

Residuos Sólidos No Peligrosos	Fuente Generadora
Residuos de papel y cartón.	Área administrativa, RR.HH, almacén, sala de proceso).
Residuos de plástico (bolsas plásticas, botellas plásticas)	
Residuos de mascarillas	Sala de proceso.
Residuo de alimentos	Comedor y cafetín.
Residuos de chatarra.	Área de Mantenimiento.
Residuos de bolsas de sal (polipropileno)	Sala de proceso.

b) Residuos Peligrosos

Se denomina así a los residuos que debido a sus características físicas, químicas, toxicológicas, o mezclas entre ellos, independientemente de su estado, representan un riesgo de daño inmediato o potencial para la salud de las personas y el medio ambiente. Los residuos peligrosos identificados en la empresa se muestran en el cuadro 3.

Cuadro N°3: RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS IDENTIFICADOS.

RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS IDENTIFICADOS	FUENTE GENERADORA
Envases de vidrio contaminados con restos de insumos químicos.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Recipientes plásticos contaminados con restos de insumos químicos, pintura.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Recipientes de metal contaminados con restos de insecticidas, fumigantes, solventes y lubricantes.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Baterías, pilas.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos), Sala de proceso, oficinas.
Residuos oleosos (lubricantes, grasas).	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Residuos de trapos impregnados con grasa y lubricante.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Fluorescentes y luminarias.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos), oficinas, comedor, cafetín, servicios higiénicos.
Residuo de empaquetaduras.	Área de Mantenimiento (refrigeración, electricidad, mecánica, maestranza, calderos)
Tóner, Cinta y cartuchos de tinta.	Oficinas
Ollín	Calderos

C. Fuente de generación de los Residuos Sólidos

Cuadro N° 4: FUENTES DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

ÁREA	ACTIVIDAD	RESIDUO SÓLIDO GENERADO
Mantenimiento (Planta)	Mantenimiento de equipos de Producciones	Residuos de hollín, generados por el mantenimiento de las calderas Residuos metálicos (chatarra), recipientes metálicos, empaquetaduras, fajas, filtros de aceite, trapos contaminados con grasa o aceites. restos de soldadura, Fluorescentes y focos Baterías vehiculares , llantas de caucho, baldes de plástico de pinturas

ÁREA	ACTIVIDAD	RESIDUO SÓLIDO GENERADO
	Mantenimiento de tanques de almacenamiento.	Residuos de aceite de pescado (borras) en cilindros metálicos.
Planta de Congelado y Harina Residuos	Producción	Residuos de pescado cocido, Latas defectuosas, Plásticos de polietileno, cubetas de plástico rotas, Latas vacías de aceite, Bidones de aceite, bolsas de polietileno de sal.
Planta de harina de residuos	Producción	Residuos de pescado provenientes de la limpieza de los equipos de producción, sacos de polietileno y depósitos de antioxidantes.
Almacén de productos terminados.	Almacenamiento de Producto final	Envases de latas malogradas, saldos de etiquetas, Cajas de cartón de envases, plásticos de polietileno de pacas de envases, sacos de polietileno, cartones de pacas de envases, Restos de parihuelas rotas, Papel, Balde vacíos de goma líquida.
Almacén de materiales e insumos.	Almacenamiento de materiales e insumos	Cilindros vacíos de pasta de tomate, baldes vacíos de plástico de aceite, galones metálicos de pintura, bolsas vacías de sal, cajas vacías de envases, papeles, baldes vacíos de pastillas de cloro
Oficinas administrativas y de producción.	Impresiones	Papeles, Cartucho de tinta de impresora, cinta de impresora, sobres de papel

D. Evaluación del Manejo de residuos sólidos

El manejo de los residuos sólidos fue realizado por personal de la misma empresa, los que se encargaron de segregar los residuos.

La segregación de los residuos sólidos se realizó in situ (por áreas), clasificando los residuos de acuerdo a la NTP 900.058-2005. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos”.

E. Análisis del manejo de los residuos sólidos

Aspectos Favorables

A continuación se detallan los aspectos favorables del manejo de los residuos sólidos que se desarrollaron en la empresa;

- ❖ La empresa cuenta con un área de almacenamiento intermedio con recipientes adecuados que se encuentran distribuidos dentro de las instalaciones de la planta.

- ❖ Segregación de algunos residuos como: envases de plástico de anti salmonella, cilindro con residuos de ácido, cilindros con restos de antioxidante, solventes y lubricantes.
- ❖ Las instalaciones dentro de planta están ordenados, lo cual facilita el manejo correcto de los residuos dentro de la empresa.
- ❖ Se empleó el Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento y clasificación de los residuos sólidos, teniendo en cuenta lo establecido en la Norma Técnica Peruana 900.058:2005 “GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de Residuos.”,
- ❖ Se realizó una reutilización de algunos residuos sólidos como: cilindros de metal y de plástico.
- ❖ El recojo, transporte y disposición final de los residuos oleosos estuvo a cargo de la EPS-RS.



FIGURA N° 2: ALMACÉN TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

7. DISCUSIÓN: Análisis descriptivo – explicativo de los resultados

Se describe en forma general las pautas a seguir para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados por la empresa, empleando técnicas de minimización, reaprovechamiento y/o comercialización; además de definir los criterios a considerar para el almacenamiento, recojo, transporte y disposición final de los mismos en base al análisis de los residuos sólidos, realizado previamente.

La mayor producción de residuos sólidos son los desechos orgánicos hidrobiológicos de la producción de conserva de pescado, por lo que la empresa **CNC S.A.C.** dispone este residuo a su planta de harina de residuos instalada como actividad accesoria a la principal, donde lo procesan en una forma segura sanitaria y ambientalmente aceptable de los residuos.

Para un manejo adecuado de los residuos sólidos debe tenerse en cuenta lo siguiente:

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

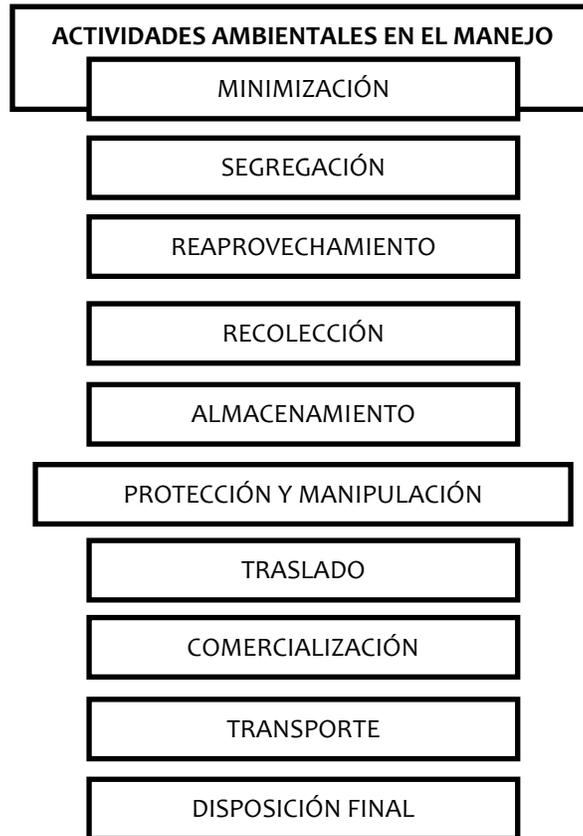
8. CONCLUSIÓN:

Bajo los lineamientos y condiciones en que se ha llevado a cabo el presente trabajo de investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1.- Las Actividades Ambientales identificadas en el Manejo de Residuos Sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita Fueron: Minimización de Residuos Sólidos, Reducción en la Fuente (Segregación) de Residuos Sólidos, Reaprovechamiento de Residuos Sólidos, Recolección de Residuos Sólidos, Almacenamiento Intermedio y Central Temporal de Residuos Sólidos, Protección y Manipulación de Residuos Sólidos, Traslado a la Zona de Almacenamiento Central Temporal de Residuos Sólidos, Comercialización de Residuos Sólidos,

Transporte de Residuos Sólidos, Tratamiento de Residuos Sólidos, Disposición Final de Residuos Sólidos.

2.- El diagrama para las diferentes actividades ambientales en el Manejo de Residuos Sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paita será:



3.- El plan de manejo de residuos sólidos para el Establecimiento Industrial Pesquero CNC SAC - Paíta, será:

Residuos inorgánicos	Residuos orgánicos
Realización de la caracterización	Minimización
Minimización	Segregación en la fuente
Protección y manipulación	Protección y manipulación
Segregación en la fuente	Reaprovechamiento
Reaprovechamiento, reciclaje y reuso	Recolección
Comercialización	Disposición final
Recolección	
Almacenamiento interno	
Transporte	
Disposición final	

9. BIBLIOGRAFÍAS RELEVANTE: Orden alfabético

- ✓ Acuña, S.; Valera, V*. Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela. “Indicadores de Generación de Residuos y Desechos Sólidos en Venezuela”. Año 2010 - 120 Páginas.
- ✓ Carlos Gerardo Calle Calle. Gobierno Regional de Piura. “Diagnóstico Socio Económico y Ambiental de la Zona Marino Costera de la Provincia de Paita”. Piura -Perú. Año 2012 - 196 Páginas.
- ✓ Fernando Kleeberg Hidalgo, Mario Rojas Delgado, Pedro Arroyo Gordillo “La industria Pesquera en el Perú”. Instituto de Investigación Científica - Universidad de Lima – Perú. Año 2012 – 180 Páginas.
- ✓ Ministerio del Ambiente - Viceministerio de Pesquería. “Evaluación de la Gestión de los Residuos Sólidos en el Perú” - Lima - Perú. Año 2008 - 380 Páginas.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. “Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos”. Año 2012 - 155 Páginas.
- ✓ Organización Panamericana de la Salud. “Gestión de Residuos Sólidos en Situaciones de Desastre”. Año 2012 - 145 Páginas.
- ✓ Paccha, H. “Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en zonas urbanas para reducir la Contaminación Ambiental” Tesis Maestría. Universidad Nacional de Ingeniería - Lima - Perú. Año 2011 - 116 Páginas.

