

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE PESQUERÍA



**“ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE DOS
EMPRESAS PROCESADORAS DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS
CONGELADOS UBICADOS EN TUMBES (2014-2015)”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO**

KATHERINE ELVIRA ALVA CUSIHUAMAN

LIMA – PERÚ

2022

Document Information

Analyzed document	TSP PESQUERÍA ALVA_CUSIHUAMAN_KATHERINE.pdf (D147253839)
Submitted	10/21/2022 6:44:00 PM
Submitted by	Christian René Ramos Angeles
Submitter email	cramos@lamolina.edu.pe
Similarity	0%
Analysis address	cramos.unalm@analysis.arkund.com

Sources included in the report

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA FACULTAD DE PESQUERÍA "ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE DOS EMPRESAS PROCESADORAS DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS CONGELADOS UBICADAS EN TUMBES DURANTE EL 2014-2015" TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR TITULO DE INGENIERO PESQUERO KATHERINE ELVIRA ALVA CUSIHUAMAN LIMA – PERÚ 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE PESQUERÍA

**“ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE
DOS EMPRESAS PROCESADORAS DE RECURSOS
HIDROBIOLÓGICOS CONGELADOS UBICADOS EN
TUMBES (2014-2015)”**

Presentado por:

Katherine Elvira Alva Cusihuaman

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título de:

INGENIERO PESQUERO

Sustentado y aprobado por el siguiente jurado:

Mg. Sc. David Julián Roldán Acero

Presidente

Ing. Andrés Avelino Molleda Ordoñez

Miembro

M.A. Carlos Ricardo Guadalupe Butron

Miembro

Dr. Christian René Ramos Ángeles

Asesor

Lima, 2022

INDICE GENERAL

RESUMEN	11
ABSTRACT	12
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problemática:	1
1.2 Objetivos:	2
General:.....	2
Específico:.....	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 Residuos Sólidos	3
2.1.1 Definición	3
2.1.2 Clasificación	3
2.1.3 Manejo de los residuos sólidos:.....	5
2.1.4 Obligaciones del generador de residuos no municipales:.....	11
2.2 Situación actual del Manejo de Residuos sólidos en el Perú.....	11
2.3 Documentos requisitos en el Manejo de Residuos Sólidos según normativa peruana. 14	
2.3.1 Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales (DMRS)	14
2.3.2 Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos.....	14
2.3.3 Plan de minimización y Manejo de Residuos sólidos	15
2.4 Manejo de Residuos Sólidos según normativa peruana	15
2.4.1 Ley N° 28611, Ley General del Ambiente	15
2.4.2 Ley N°27314, Ley General de Residuos Sólidos	15
2.4.3 D.S. N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos N°27314.....	16
2.4.4 D.S. N° 005-2011-PRODUCE.....	16
2.4.5 Decreto legislativo N°1278	16

2.4.6	Decreto Supremo N°014-2017-MINAM.....	17
2.4.7	Decreto legislativo N°1501	17
2.4.8	Decreto Supremo N°009-2019-MINAM.....	18
2.4.9	Decreto Supremo N°002-2022-VIVIENDA	18
2.4.10	Decreto Supremo N°005-2010-MINAM.....	18
2.5	Proceso de congelado de recursos hidrobiológicos	19
2.5.1	Flujo del proceso de congelado de pescado:	19
2.5.2	Flujo del proceso de congelado de langostinos	21
III.	DESARROLLO DEL TRABAJO.....	23
3.1	Lugar de ejecución	23
3.2	Metodología del trabajo.....	23
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
4.1	Análisis de las Declaraciones de Manejo de Residuos Sólidos y Manifiestos de Residuos sólidos peligrosos.....	29
4.1.1	Empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.....	29
4.1.2	Empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A.	36
4.2	Análisis del Plan de Minimización y Manejo de Residuos sólidos.....	47
4.2.1	Empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.....	47
4.2.2	Empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A.	52
V.	CONCLUSIONES	59
VI.	RECOMENDACIONES	61
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
VIII.	ANEXOS	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Técnicas de tratamiento de residuos	9
Figura 2. Generación total de residuos no domiciliarios en toneladas, Perú	13
Figura 3. Cantidad de botaderos a nivel nacional (2018 - 2021)	13
Figura 4. Balance de materia para la obtención de filetes congelados de merluza	20
Figura 5 Formato de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos parte 1	25
Figura 6 Formato de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos parte 2	26
Figura 7. Residuos no peligrosos en toneladas de Congelados y Frescos S.A.C. del 2014- 2015	31
Figura 8. Residuos sólidos no peligrosos en toneladas de Corporación y Refrigerados INY S.A. del 2014-2015	38

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Código de colores para los residuos del ámbito de gestión no municipal	6
Tabla 2. Proceso de congelado de langostinos	21
Tabla 3. Recomendaciones en el llenado del formato de DMRS del ámbito industrial pesquero y del ámbito acuícola	27
Tabla 4. Residuos no peligrosos en toneladas de Congelados y Frescos S.A.C. del 2014-2015	30
Tabla 5. Tipos de residuos no peligrosos en toneladas de Congelados y Frescos S.A.C. del 2014-2015	32
Tabla 6. Tipos de residuos peligrosos en toneladas de Congelados y Frescos S.A.C. del 2014-2015.....	32
Tabla 7. Información de la DMRS 2014 de Congelados y Frescos S.A.C.	33
Tabla 8. Información del MRSP 2014 de la empresa Congelados y Frescos S.A.C.....	34
Tabla 9. Información de la DMRS 2015 de Congelados y Frescos S.A.C., residuos no peligrosos	35
Tabla 10. Información de la DMRS 2015 de Congelados y Frescos S.A.C., residuos peligrosos	36
Tabla 11. Residuos no peligrosos en toneladas de Corporación y Refrigerados INY S.A. del 2014-2015	38
Tabla 12. Tipos de residuos no peligrosos en toneladas de Corporación Refrigerados INY S.A del 2014-2015	39
Tabla 13. Información de la DMRS 2014 de Corporación Refrigerados INY S.A., residuos peligrosos.....	39
Tabla 14. Información de la DMRS 2014 de la empresa Corporación Refrigerados INY SA., residuos no peligrosos.....	41
Tabla 15. Información de la DMRS 2015 de Corporación Refrigerados INY S.A, residuos peligrosos.....	42
Tabla 16. Información de la DMRS 2015 de Corporación Refrigerados INY S.A., residuos no peligrosos.....	43
Tabla 17. Listado de residuos que se generarán por Congelados y Frescos S.A.C. durante 2015	48
Tabla 18. Plan de contingencia empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.....	51

Tabla 19. Residuos que se generarán por Corporación Refrigerados INY S.A. .durante 2015	53
Tabla 20. Plan de contingencia de Corporación Refrigerados INY S.A.....	57

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1Fotografías de la inauguración del nuevo Relleno Sanitario en el departamento de Tumbes.....	67
---	----

RESUMEN

El trabajo de suficiencia profesional realizado es sobre la gestión de residuos generados en las actividades productivas de empresas industriales dedicadas a la actividad del congelado de recursos hidrobiológicos del sector pesquero ubicadas en la Región Tumbes. Para ello se tuvo como información las Declaraciones Anuales de Manejo de Residuos (DMRS), Manifiestos de Residuos Peligrosos (MRSP) y Plan de Manejo de Residuos (PMRS); y evaluar su cumplimiento con respecto a la normativa vigente en los años en que fue presentada la información. Se realizó una investigación de las normas vigentes relacionadas a la gestión de residuos y al sector pesquero, búsqueda y recopilación de información de la situación actual de la gestión de residuos en el Perú y las definiciones que nos ayuden a interpretar la información objeto de estudio. Se tuvo como principales conclusiones que las empresas cumplieron con presentar sus DMRS, en algún momento sus MRSP, y sus PMRS; sin embargo, con algunas oportunidades mejoras en el registro de la información declarada. Lo cual puede ser subsanado con una capacitación por parte de las autoridades competentes a las empresas de los sectores a su cargo para el correcto llenado de las declaraciones. Con relación a los residuos generados, los residuos hidrobiológicos, papel y cartón, plásticos, metales y residuos peligrosos; son parte de la caracterización de sus residuos.

Palabras clave: Residuos hidrobiológicos, residuos peligrosos, gestión de residuos, sector pesquero.

ABSTRACT

The professional sufficiency work carried out is on the management of waste generated in the productive activities of industrial companies dedicated to the activity of freezing hydrobiological resources of the fishing sector located in the Tumbes Region. For this, information was taken from the Annual Waste Management Declarations (DMRS), Hazardous Waste Manifests (MRSP) and Waste Management Plan (PMRS); and evaluate its compliance with the regulations in force in the years in which the information was presented. An investigation of the current regulations related to waste management and the fishing sector, search and compilation of information on the current situation of waste management in Peru and the definitions that help us interpret the information under study was carried out. The main conclusions were that the companies complied with presenting their DMRS, at some point their MRSP, and their PMRS; however, with some improvement opportunities in the registration of declared information. This can be corrected with training by the competent authorities to the companies in the sectors under their responsibility for the correct completion of the declarations. In relation to the waste generated, hydrobiological waste, paper and cardboard, plastics, metals and hazardous waste; are part of the characterization of their waste.

Keywords: Hydrobiological waste, hazardous waste, waste management, fishing sector.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Problemática:

En Perú, la producción de recursos hidrobiológicos congelados ha aumentado un 13 por ciento del 2011 (379 miles de TM) al 2020 (431 miles de TM); y sus exportaciones en valor durante el 2020 representaron el 89.8%, seguido de las conservas y semiconservas con 7.3%; curados con 2.2% y frescos con 0.7%. (PROMPERU, 2020).

En el departamento de Tumbes el principal producto de exportación es el langostino congelado que durante el periodo 2012 – 2016 creció de 13,401,726.475 toneladas a 18,320,765.857 toneladas (SUNAT, s.f.). Teniendo en cuenta un rendimiento del 40 por ciento de residuos hidrobiológicos del producto “langostinos congelados: colas con caparazón” y 60 por ciento del producto “langostinos congelados: colas sin caparazón” (IMARPE, 1996), se estima que en el año 2016 los residuos ascendieron a 11, 914, 935.71 TM.

Debido a que en el Perú los rellenos sanitarios y de seguridad autorizados son insuficientes y no existe una tecnología fácilmente adaptable para el aprovechamiento de los residuos, se han creado de manera informal 1585 botaderos a nivel nacional (OEFA, 2018). La región Tumbes, principal zona de cultivo y producción de congelado de langostinos para la exportación, es parte de los 20 botaderos más críticos del Perú (OEFA, 2014). Según el Sistema Nacional de Información Ambiental [SINIA] (s.f.), la generación total de residuos sólidos no domiciliarios (industriales) ha incrementado de 2,071,485.12 toneladas en el 2014 a 2,371,535.4 toneladas en el 2020, es decir un 14 por ciento. Ante ello, el presente trabajo pretende realizar un análisis de gestión de residuos sólidos del 2014 al 2015 de dos empresas procesadoras de recursos hidrobiológicos congelados ubicadas en la Región Tumbes.

1.2 Objetivos:

General:

Evaluar la gestión de residuos sólidos de dos empresas procesadoras de recursos hidrobiológicos congelados ubicadas en Tumbes, durante el 2014 al 2015.

Específico:

Analizar la información de las declaraciones anuales de manejo de residuos sólidos de dos empresas procesadoras de recursos hidrobiológicos congelados ubicadas en Tumbes, durante el 2014 al 2015.

Analizar la información de los planes de manejo de residuos sólidos 2015 de dos empresas procesadoras de recursos hidrobiológicos congelados ubicadas en Tumbes.

Analizar el cumplimiento de la gestión de residuos sólidos de dos empresas procesadoras de recursos hidrobiológicos congelados ubicadas en Tumbes, durante el 2014 al 2015; en relación con la normativa vigente de gestión integral de residuos.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Residuos Sólidos

2.1.1 Definición

Según Decreto Legislativo N°1278, son residuos sólidos cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse; incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente.

2.1.2 Clasificación

Según Decreto Legislativo N°1278, los residuos se clasifican de acuerdo al manejo que reciben, como se detalla a continuación:

a) Por su peligrosidad

Residuos peligrosos. Son aquellos residuos “que por sus características o el manejo al que son sometidos representan un riesgo significativo para salud del hombre y/o el ambiente” (D.L N°1278, p. 607487).

Residuos no peligrosos. Son aquellos residuos que al ser manipulados no generan daño a la salud y/o al ambiente.

b) Por su ámbito de gestión

Residuos no municipales. Son aquellos residuos peligrosos y no peligrosos que se generan como consecuencia de las actividades extractiva, productivas y de servicio.

Residuos municipales. Son aquellos residuos conformados por los residuos domiciliarios y los generados por la limpieza y el barrido de espacios públicos; asimismo, se incluyen los residuos provenientes de las actividades urbanas no domiciliarias que se pueden asemejar a los servicios de limpieza pública.

c) Por su tipo de manejo

Residuos aprovechables. Son todos aquellos residuos que pueden ser aprovechados mediante reciclaje, reutilización o recuperación; por lo que, pueden ser comercializados y no generan gastos por disposición final.

Residuos no aprovechables. Son todos los residuos que no pueden ser recuperados, reutilizados o reciclados; ni se pueden introducir a ningún proceso productivo. Por lo tanto, no tienen ningún valor comercial, y necesitan tratamiento y disposición final.

d) Por la naturaleza de su descomposición

Residuos orgánicos. Son aquellos residuos del ámbito de la gestión municipal y no municipal que tienen la principal característica de ser biodegradables o sujetos a descomposición.

Residuos inorgánicos. Son los residuos que no pueden ser degradados naturalmente; o en caso sea posible una descomposición es demasiado lenta. Por lo general, provienen de minerales y productos sintéticos.

e) Por su fuente de generación.

Estos residuos dependen del sector económico y la actividad en que han sido generados, a continuación, se presentan algunos que han sido reglamentados:

Residuos hidrobiológicos. Son aquellos residuos comprendidos por mermas o pérdidas generadas durante los procesos de congelados, enlatados y curados de recursos hidrobiológicos, tales como, vísceras, cabeza, escamas, colas, aletas, tentáculos, etc. Su manejo está reglamentado por el Decreto Supremo N°005-2011-PRODUCE.

Residuos sólidos de la construcción y demolición de obras menores. Son aquellos residuos especiales que por su volumen y características son manejados por una EO-RS o la municipalidad; y su manejo está reglamentado por el Decreto Supremo N°002-2022-VIVIENDA.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Son aquellos aparatos eléctricos o electrónicos que han alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia que son descartados o desechados por el usuario. Comprende también a sus componentes, accesorios y consumibles; y su manejo está reglamentado por el Decreto Supremo N°009-2019-MINAM.

2.1.3 Manejo de los residuos sólidos:

Según D.L N°1278 y Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, se debe realizar el manejo de los residuos sólidos no municipales mediante los siguientes procesos:

a) Segregación. Es la acción de separar y agrupar los residuos de acuerdo con sus características fisicoquímicas (INACAL, 2019). Los generadores de residuos no municipales deben realizar la segregación de sus residuos en la fuente antes de entregarlos a los operadores de residuos, recicladores formalizados o a la Municipalidad de su jurisdicción, según sea el caso.

b) Almacenamiento. Es la operación de acumular temporalmente los residuos teniendo en cuenta su peso, volumen, características físicas, químicas y biológicas de tal manera que se garantice la salubridad en el lugar designado para ello, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos. Las condiciones del almacenamiento deben facilitar las actividades de carga, descarga y transporte; y se considera tres tipos:

Almacenamiento inicial. Es el que se realiza en el mismo lugar de la generación del residuo, para luego ser trasladado al almacenamiento intermedio.

Almacenamiento intermedio. Es el almacenamiento de los residuos provenientes del almacenamiento inicial; por lo que, es de mayor tamaño. Se debe realizar una distribución estratégica dentro de las instalaciones del generador; y su implementación depende del volumen de residuos generados, la frecuencia de traslado de los residuos y el área disponible.

Almacenamiento central. Es el almacenamiento de los residuos provenientes de los almacenamientos inicial y/o intermedio; de donde se realiza el recojo de los residuos para ser llevados a su tratamiento y/o disposición final.

El almacenamiento de los residuos debe realizarse siguiendo los lineamientos establecidos en la Norma Técnica Peruana NTP 900.058 vigente (Tabla 1), que nos indica el código de colores a ser utilizado en los recipientes o en las etiquetas que identifiquen el residuo a almacenar.

Teniendo en cuenta la Tabla 1, se puede tener hasta tres clases de almacenamiento según el tipo de residuo a almacenar: residuos aprovechables, residuos peligrosos; y residuos no aprovechables.

Tabla 1

Código de colores para los residuos del ámbito de gestión no municipal

Tipo de residuo	Color	Ejemplos de residuos
Papel y cartón	Azul	Guías, cajas de cartón, papel bond.
Aprovechables		
Plástico	Blanco	Cajas de plástico, bidones de plástico, baldes de plástico, tubos de PVC, stretch film.

	Tipo de residuo	Color	Ejemplos de residuos
	Metales	Amarillo	Chatarra metálica, clavos, pernos, tubos de fierro, planchas de metal.
	Orgánicos	Marrón	Residuos de alimentos, mermas de productos alimentarios.
	Vidrio	Plomo	Botellas de vidrio, lunas de vidrio.
Peligrosos		Rojo	Baterías, pilas, luminarias, aceite usado, envases contaminados con productos químicos.
No aprovechables		Negro	Papel higiénico, envolturas de alimentos, residuos del barrido.

Nota: Adaptado de *NTP 900.058-2019* de INACAL 2019.

Según el D.S. N°014.2017-MINAM, los residuos peligrosos pueden almacenarse como máximo hasta por 12 meses, y su almacenamiento central se debe realizar en un ambiente cercado, y teniendo en cuenta la compatibilidad entre los residuos. El diseño del almacén debe considerar lo siguiente:

- Disponer de un área techada y a una distancia teniendo en cuenta el nivel de peligrosidad del residuo.
- Distribuir los residuos peligrosos de acuerdo compatibilidad física, química y biológica.
- Contar con sistemas impermeabilización, contención y drenaje; según corresponda.
- Contar con suficiente espacio para el tránsito de equipos y traslado del personal, según corresponda.
- Los pisos deben ser de material impermeable y resistente.
- De ser el caso, se deberá implementar detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audibles.

- Indicar la peligrosidad del residuo mediante el uso de señalización en lugares visibles.
- Implementar alarma contra incendios, dependiendo de la naturaleza y peligrosidad del residuo.
- Contar con sistema de higienización operativos.

c) **Recolección y transporte.** Es el proceso de recojo y traslado de los residuos desde su fuente de generación hasta la infraestructura valorización o disposición final. Según el artículo 48 del D.S. N°014-2017-MINAM, el generador de los residuos no municipales tiene como obligación entregar sus residuos a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos para el manejo de sus residuos fuera de sus instalaciones. En adición, el generador de residuos sólidos no municipales puede entregar sus residuos sólidos similares a los municipales a la municipalidad de su jurisdicción hasta 150 litros por día; si el volumen de los residuos es mayor a 150 litros por día y hasta 500 litros por día, tendrán que realizar un pago por el servicio a la municipalidad. Sin embargo, de superarse los 500 litros por día, tendrán que contratar a una EO-RS.

Las EO-RS inscritas en el Registro del Ministerio del Ambiente (MINAM) deben contar con la autorización para el transporte de residuos peligrosos emitido por la municipalidad provincial. Y sus unidades de transporte deben contar con las siguientes características:

- Ser de color blanco.
- Tener la identificación del tipo de residuos en color rojo.
- Presentar el nombre y teléfono de la EO-RS en ambas puertas de la cabina de conducción.
- Número de registro de autorización de la EO-RS, en un tamaño de 40centímetros por 15 centímetros, en ambos lados de la parte de la carga del vehículo.

d) Tratamiento. Los residuos sólidos son sometidos a diferentes técnicas de tratamiento previo al proceso de valorización o disposición final con el fin de disminuir o eliminar su peligrosidad y sean más seguros para ser manejados (BID, 2022). El tratamiento de los residuos está a cargo de una EO-RS en las infraestructuras de manejo de residuos, pero puede ser realizado por el generador de los residuos en sus instalaciones siempre y cuando esté contemplado en su IGA (D.S. N°014-2017-MINAM).

Según BID (2022), las técnicas de tratamiento de residuos se agrupan en tres grandes grupos: tratamiento mecánico, biológico y térmico/químico o una combinación de estos (Figura 1). Algunos métodos de tratamiento son: solidificación, neutralización, estabilización, incineración, pirolisis, esterilización por autoclave, pre tratamiento para posterior valorización energética de combustible, entre otras (D.S. N°014-2017-MINAM).

Figura 1

Técnicas de tratamiento de residuos



Nota: Tomado de *Hacia la valorización de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*, por Banco Interamericano de Desarrollo, 2022.

e) **Valorización.** De acuerdo al sub capítulo 3 del D.S. N°014-2017-MINAM, la valorización debe priorizarse a la disposición final de los residuos sólidos. Las operaciones de valorización son, entre otras:

Reciclaje. Es toda actividad que permite reaprovechar un residuo mediante un proceso de transformación material para cumplir su fin inicial u otros fines (D.S. N°014-2017-MINAM).

Compostaje. Es una técnica aplicada a los residuos orgánicos mediante la cual se realiza una descomposición biológica en condiciones principalmente aerobias; obteniendo como resultado un producto sin patógenos que puede usarse para la fertilización de suelos (Oviedo-Ocaña, et. al. 2017).

Reutilización. Es el uso de un material tantas veces como sea posible ya sea para el fin que fue creado o para uno diferente (BID, 2022).

Recuperación de aceites. Es la aplicación de técnicas de tratamiento para obtener materias primas secundarias o la utilización como fuente de energía a partir de aceite usado (BID, 2022 y Mendoza, 2008).

f) **Disposición final.** Según el D.S. N°014-2017-MINAM, la disposición final son los procesos para tratar y disponer los residuos en un lugar como último paso en su manejo, de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. Se tiene tres tipos de infraestructuras de disposición final:

Rellenos sanitarios. Los residuos no municipales no peligrosos o similares a los municipales pueden ser dispuestos en rellenos sanitarios.

Rellenos de seguridad. Los residuos no municipales peligrosos son dispuestos en los rellenos de seguridad.

Escombreras. Lugares de disposición final para los residuos de la construcción y demolición.

2.1.4 Obligaciones del generador de residuos no municipales:

De acuerdo al D.S. N°014.2017-MINAM se tienen las siguientes obligaciones para el generador de residuos no municipales:

- a) Segregar sus residuos en la fuente.
- b) Contar con áreas de almacenamiento de residuos en condiciones sanitarias.
- c) Implementar estrategias para valorización de sus residuos.
- d) Asegurar el tratamiento y la adecuada disposición final de sus residuos.
- e) Contar con un registro interno sobre el manejo de sus residuos que contenga la información necesaria para realizar la Declaración Anual de Manejo de Residuos.
- f) Reportar la Declaración Anual de Manejo de Residuos mediante la plataforma SIGERSOL.
- g) Presentar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos de haber alguna modificación a lo establecido en su instrumento de gestión ambiental aprobado.
- h) Presentar los Manifiestos de Residuos Peligrosos por cada tipo de residuo peligroso generado.
- i) El generador de residuos no municipales es responsable de sus residuos desde su generación hasta su disposición final; inclusive si ha contratado a un tercero para el manejo de sus residuos.

2.2 Situación actual del Manejo de Residuos sólidos en el Perú

Ante la falta de infraestructuras para el manejo de residuos, se han creado informalmente los llamados botaderos que son lugares públicos de acumulación de residuos en forma desordenada e insalubre que contaminan los suelos, el aire y el agua. En el 2018 el Organismo de Evaluación y Fiscalización (OEFA) ha identificado 1585 botaderos a nivel nacional de los

cuales solo 27 han sido categorizados como áreas que pueden ser reconvertidas en infraestructuras formales de disposición de residuos (OEFA, 2018).

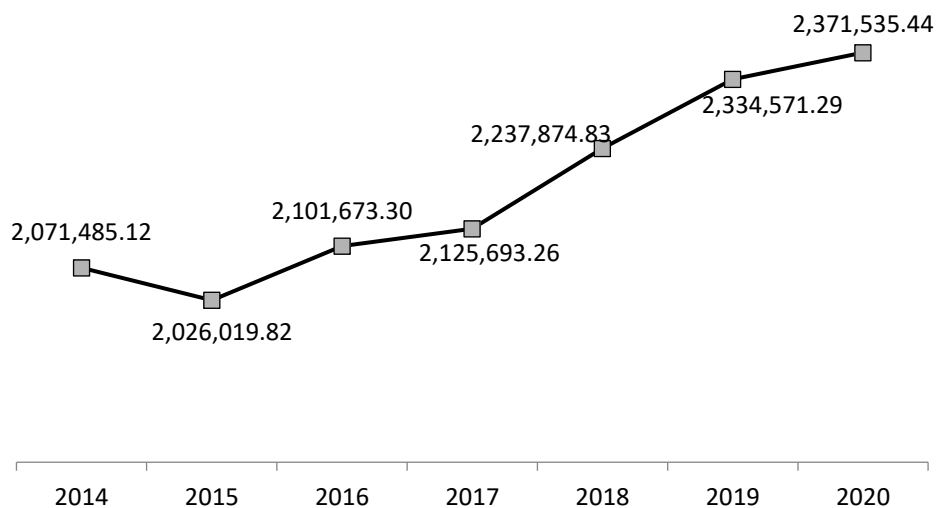
El BID y la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), están apoyando al Perú en gestión de residuos mediante 31 proyectos sostenibles y eficientes para la gestión de residuos sólidos urbanos en zonas prioritarias de los departamentos de Puno, Piura, Ancash, Tumbes, Apurímac, Ica, Huánuco, Puerto Maldonado, San Martín, Junín, Lambayeque, Loreto, Ayacucho, Amazonas, Lima y Pasco. Mediante este programa JICA financiará los proyectos de 23 ciudades, mientras que el BID los 8 restantes. Y se espera como resultado que 1,990 t/día de residuos sólidos son destinados a los botaderos sean tratados en infraestructura de disposición final (JICA, s.f.)

En el 2014 se contaba con nueve rellenos sanitarios y dos rellenos de seguridad; ahora en el 2022 se tiene 65 rellenos de seguridad, 5 celdas transitorias para disposición final de residuos municipales y 6 rellenos de seguridad (OEFA, 2014 y MINAM, 2021).

De las Figuras 2 y 3, se observa que, así como la generación de residuos sólidos ha aumentado durante el 2014 al 2020, también lo han hecho los acopios de disposición de residuos informales llamados botaderos.

Figura 2

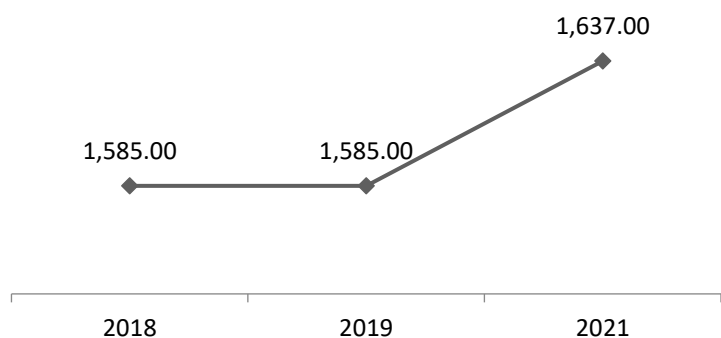
Generación total de residuos no domiciliarios en toneladas, Perú



Nota: Los residuos sólidos no domiciliarios hacen referencia a los residuos del ámbito municipal que no son generados en las viviendas, es decir, los generados productos de actividades comerciales, entidades educativas, organismos públicos, etc. Tomado de *Estadística*, por Sistema Nacional de Información Ambiental (s.f.)

Figura 3

Cantidad de botaderos a nivel nacional durante 2018 - 2021



Nota: Tomado de *Estadística*, por Sistema Nacional de Información Ambiental (s.f.)

2.3 Documentos requisitos en el Manejo de Residuos Sólidos según normativa peruana

2.3.1 Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales (DMRS)

Es un documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, llenado por el generador de residuos no municipales, mediante el cual declara cómo ha manejado los residuos que están bajo su responsabilidad. Se debe describir las actividades establecidas en su Plan de minimización y Manejo de Residuos sólidos desde la minimización y segregación hasta su disposición final y/o valorización; indicando cantidad y peligrosidad de los residuos. El generador debe presentar esta declaración correspondiente al manejo de sus residuos del año anterior; durante los quince (15) primeros días hábiles del mes de abril de cada año. Su presentación ante el MINAM mediante la plataforma SIGERSOL (Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos) es una obligación del generador; por lo que, su no reporte se considera una infracción leve con una sanción que va desde amonestación hasta 3UIT.

2.3.2 Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos

Es un documento técnico administrativo donde se suscribe la información del manejo de los residuos peligrosos desde su generación hasta su disposición final; consta de un original de color verde para el generador, una copia de color blanco para la EO-RS de transporte y una copia de color amarillo para el relleno de seguridad. El generador debe realizar el reporte del MRSP durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre. Su presentación ante el MINAM mediante la plataforma SIGERSOL es una obligación del generador; por lo que, su no reporte se considera una infracción leve con una sanción que va desde amonestación hasta 3UIT. Es importante considerar que el MRSP debe conservarse durante cinco años tanto por

el generador como por la EO-RS que participó de su manejo; y las EO-RS deben devolver el MRSP dentro de los quince días calendarios siguientes a la recepción de los residuos.

2.3.3 Plan de minimización y Manejo de Residuos sólidos

Es un documento donde los generadores de residuos no municipales deben indicar las estrategias y manejo que garanticen la adecuada gestión de los residuos sólidos generados. Para todas aquellas actividades sujetas al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), este plan se integra en el instrumento de gestión ambiental.

No presentar el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos a la autoridad competente cuando corresponda la modificación o actualización de su instrumento de gestión ambiental se considera una infracción grave con la consecuente aplicación de una sanción de hasta 1000 UIT.

2.4 Manejo de Residuos Sólidos según normativa peruana

2.4.1 Ley N° 28611, Ley General del Ambiente

La presente Ley, modificada por D. Legislativo N° 1055, establece que todo titular de operaciones es responsable por emisiones, efluentes, descargas y demás impactos que se generen sobre el ambiente, salud y recursos naturales, por sus actividades. Esta responsabilidad incluye aquellos por acción u omisión.

2.4.2 Ley N°27314, Ley General de Residuos Sólidos

La presente Ley, modificada por Decreto legislativo N°1065, se creó para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada. Se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final.

Establece que los generadores de residuos sólidos de gestión no municipal, deben remitir a la autoridad a cargo de la fiscalización a su sector: 1) Declaración Anual del Manejo de

Residuos Sólidos; 2) Plan de Manejo de Residuos Sólidos; y 3) Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos (por cada operación de traslado fuera de las instalaciones).

2.4.3 D.S. N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos N°27314

Establece que el manejo de los residuos fuera de las instalaciones de un generador de residuos sólidos del ámbito no municipal debe ser realizado por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), debidamente acreditada para tal fin. Define la obligación del generador previa de la entrega de los residuos a la EPS-RS, desde las actividades segregación, acondicionamiento y almacenamiento. Asimismo, establece las obligaciones durante la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos sólidos, tras ser entregados a la EPS-RS.

2.4.4 D.S. N° 005-2011-PRODUCE

Aprueba el Reglamento de procesamiento descartes y residuos hidrobiológicos y sus modificatorias (D.S. N°017-2011-PRODUCE y D.S. N°018-2019-PRODUCE) y establece que los descartes y residuos generados por la actividad de consumo humano directo deberán ser aprovechados en plantas autorizadas de harina residual de recursos hidrobiológicos, de aprovechamiento de descartes y residuos de recursos hidrobiológicos, de ensilado, ictiocompost y otros procesos, que permiten la utilización integral y racional del recurso hidrobiológico.

2.4.5 Decreto legislativo N°1278

Aprueba la ley de gestión integral de residuos sólido y deroga la Ley N°27314, Ley General de Residuos Sólidos.

Esta nueva Ley, aprobada en el año 2016, se desarrolla debido a la necesidad de contar con una nueva norma que permita 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 a la salud y el bienestar de la persona; de conformidad con lo establecido en el artículo 104 de la Constitución Política del Perú.

2.4.6 Decreto Supremo N°014-2017-MINAM

Aprueba el Reglamento del Decreto legislativo N°1278 ley de gestión integral de residuos sólido y deroga el Decreto Supremo N°057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

Establece que el manejo de los residuos fuera de las instalaciones de un generador de residuos sólidos del ámbito no municipal debe ser realizado por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), debidamente acreditada para tal fin. Define las obligaciones del generador municipal y no municipal; así como de la EO-RS. Establece que el manejo de residuos sólidos no municipales comprende: minimización, segregación y almacenamiento, recolección y transporte, tratamiento, valorización, y disposición final; donde se prioriza la valorización antes que la disposición final de los residuos. En esta actualización de la norma, los EO-RS deben inscribirse previamente en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos administrado por el MINAM; el cual tendrá una vigencia indeterminada. Para el caso de los Planes de Manejo de Residuos Sólidos no será necesaria una presentación anual; y solo será necesario ser presentado cuando se realice alguna modificación o actualización de su instrumento de gestión ambiental (IGA).

2.4.7 Decreto legislativo N°1501

Modifica el Decreto legislativo N°1278 que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos.

Se modifican los artículos 9, 13, 16, 19, 23, 24, 28, 32, 34, 37, 52, 60, 65 y 70 del Decreto Legislativo N° 1278.

2.4.8 Decreto Supremo N°009-2019-MINAM

Aprueba el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE); y mediante el cual se deroga el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos aprobado por Decreto Supremo N°001-2012-MINAM y sus normas complementarias.

Establece los lineamientos para la gestión y manejo de los RAEE para priorizar la valorización antes que la disposición final de este tipo de residuos; es de aplicación a toda persona natural o jurídica, entidad pública o privada, que participe como generador, productor, operador de residuos, distribuidor o comercializador; asimismo, no están incluidos en la presente norma las mismas exclusiones del artículo 27 del D.L N°1278.

2.4.9 Decreto Supremo N°002-2022-VIVIENDA

Aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición y deroga el Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA que aprueba el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición. Tiene por objeto regular la gestión y el manejo de los residuos sólidos generados en la construcción y demolición, a través de la priorización de la minimización y valorización de los residuos sólidos; asegurar la adecuada disposición de aquellos no aprovechables; y, contribuir a la calidad ambiental urbana y rural, así como a la sostenibilidad y la transición hacia una economía circular del sector de la construcción.

2.4.10 Decreto Supremo N°005-2010-MINAM

Aprueba el Reglamento de la Ley N°29419, Ley que regula la actividad de los recicladores. Establece los lineamientos para la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje; promoviendo su formalización a la mejora del manejo adecuado de los residuos aprovechables.

2.5 Proceso de congelado de recursos hidrobiológicos

En el Perú, la industria del congelado de residuos hidrobiológicos está comprendido principalmente por las especies la merluza, jurel, caballa, perico, tilapia, trucha, pota, calamar, concha de abanico, langostinos (PROMPERU, 2021 y Kleeberg y Nieto, 2001).

El congelado es un método de conservación que consiste en someter a la materia prima a bajas temperaturas hasta el punto de congelación, entre -1°C y -40°C para productos recursos hidrobiológicos, con el fin de inhibir la actividad bacteriana y enzimática por el mayor tiempo posible. En el proceso de congelado es importante realizar un glaseado, aplicar una capa fina de agua sobre la superficie del producto, para que cualquier microorganismo que pueda generar una putrefacción quede aislado (FAO, 2014).

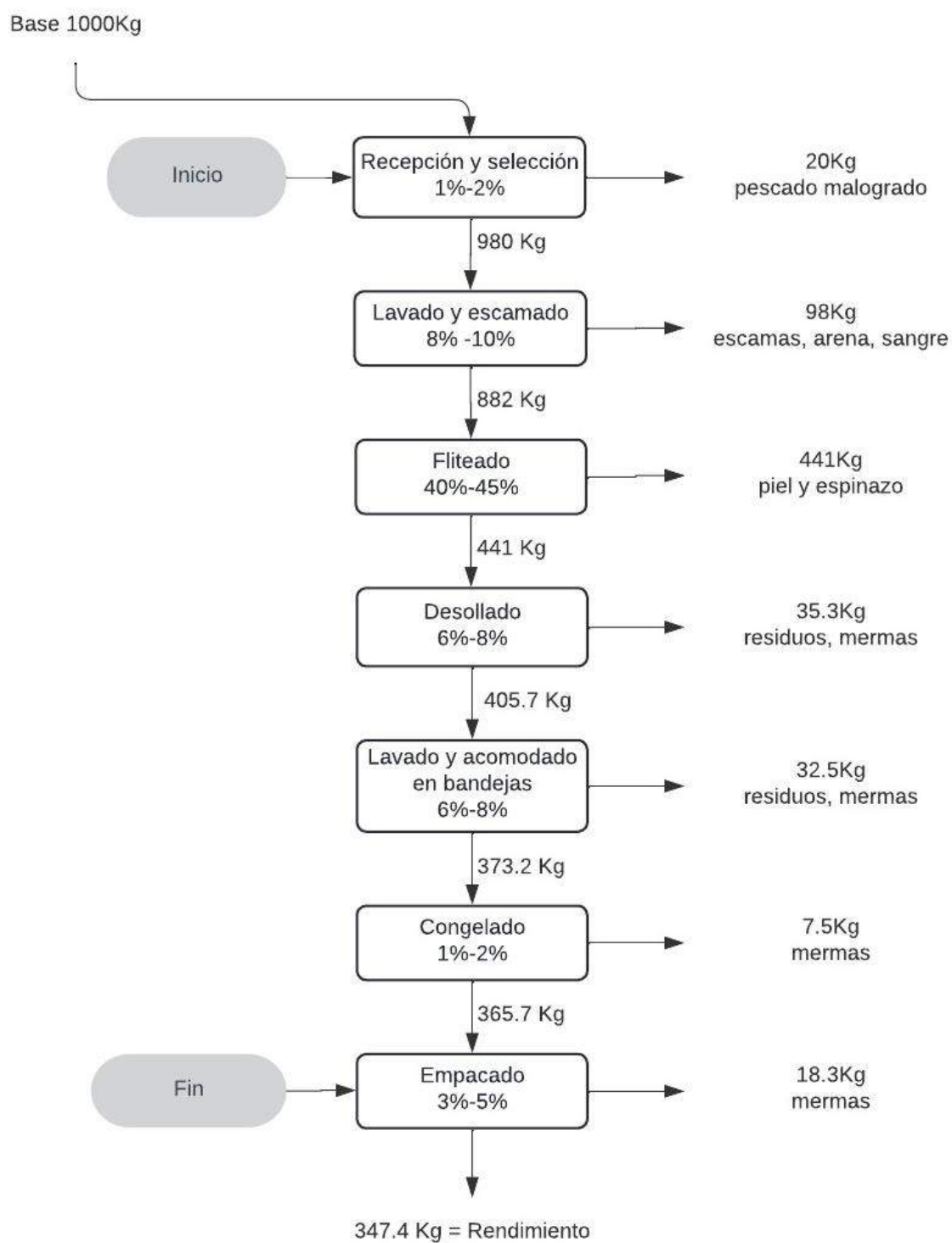
Cuando el congelamiento es lento se producen cristales de hielo muy grandes que ocasiona rupturas de las células de la carne provocando pérdida de fluido de citoplasma que favorece una descomposición más acelerada luego del proceso de descongelado. Por el contrario, cuando el congelamiento es rápido, los cristales de hielo son muchos más pequeños y provocan menor daño a las paredes celulares al congelarse. Para conseguir este último tipo de congelamiento se utiliza cámaras frigoríficas y túneles de congelamiento (FAO, 2014).

2.5.1 Flujo del proceso de congelado de pescado:

En el proceso de congelado de pescado se puede obtener residuos hidrobiológicos como resultado de sus diferentes operaciones, entre ellos, escamas, mermas, pescado malogrado, piel y espinazo (Figura 4).

Figura 4

Balance de materia para la obtención de filetes congelados de merluza



Nota. Tomado de La Industria pesquera en el Perú (p. 101), por Kleeberg y Nieto, 2001.

2.5.2 Flujo del proceso de congelado de langostinos

De acuerdo a la Tabla 2, en el proceso de congelado de langostinos se obtiene una serie de residuos por cada operación.

Tabla 2

Proceso de congelado de langostinos

Operación	Langostino	Cola de langostino y langosta	Residuo
Recepción de materia prima	Con metasulfito entre 180 a 440 ppm.	Agua fría con hielo y clorada 0.5 – 1.0 ppm.	-
Almacenamiento refrigerado	En contenedores isotérmicos con hielo a menos 5°C	En contenedores isotérmicos con hielo a menos 5°C.	-
Descabezado	-	Separación de cefalotórax del abdomen. Para PP&D y PD-TO se retira intestino.	RR HB
Lavado	Agua fría a menos 10°C con metasulfito entre 180 y 440 ppm.	Agua fría a menos 10°C con cloro de 0.5 – 1 ppm.	Efluente
Selección y Clasificación	En faja clasificadora, previamente almacenada en la tolva de la clasificadora con cremolada a menos de 8°C.	En faja clasificadora, previamente almacenada en la tolva de la clasificadora con cremolada a menos de 8°C con metasulfito.	RR HB
Afinado	Verifica clasificación.	Verifica clasificación	RR HB
Pelado	Remoción de cutícula.	-	RR HB
Desvenado	Para P&D y Butterfly: Corte longitudinal en la parte dorsal de la cola para eliminar intestino.	-	RR HB
Pre cocido	En agua a más de 85°C por 60 segundos, enfriado en cremolada a menos de 5°C.		
Operación	Langostino	Cola de langostino y langosta	Residuo

Lavado	Por inmersión 5 segundos en cremolada a menos de 5°C. 1° Con kilol a 200ppm. 2° Con metasulfito a 180-400ppm	Por inmersión 5 s en cremolada a menos de 5°C. 1° Con kilol a 200ppm. 2° Con cloro residual libre entre 0.5-1ppm. 3° Aspersión con solución fría con cloro a menos de 0.5-1ppm	-
Molido	-	Para obtener pulpa de cabezas	RR HB
Ensayado	Para hacer brochetas	Para hacer brochetas	RR HB
Selección	Separación de piezas con defectos.	Separación de piezas con defectos.	RR HB
Envasado	En bloque o IQF Pre-cocido en IQF. Brochetas interfoliadas.	En bloque o IQF. Cabezas en block o IQF. Pasta en bloque	Plástico, cartón
Ecurrido	Eliminación de agua	Eliminación de agua	Efluente
Pesado, Estibado y Glaseado	Cálculo de peso del producto. Adición de agua fría clorada. Glaseado	Con cutícula: Glaseado de 350ml de agua fría y clorada 0.5-1ppm. Sin cutícula: glaseo de 500ml de agua con cloro.	-
Congelado/ Ultra congelado	En congeladores de placas, túnel estático y túnel IQF a menos -18°C	En congeladores de placas, túnel estático e IQF a menos -18°C	Plástico
Rotulado, empaque y etiquetado	En cajas rotuladas de cartón corrugado.	En cajas rotuladas de cartón corrugado.	Cajas
Detector de metal	Retiro de producto si se alerta presencia de metales.	Retiro de producto si se alerta presencia de metales.	RRHB, cajas
Almacenamiento	En cámara frigorífica a -18°C, hasta su traslado por comercialización.	En cámara frigorífica a -18°C, hasta su traslado por comercialización.	Papel
Embarque	En contenedores sanitizados a una temperatura de -18°C.	En contenedores sanitizados a una temperatura de -18°C.	Papel

Nota: Tomado del *Plan de Manejo de Residuos 2016*, elaborado por la empresa Corporación y Refrigerados INY S.A.C.

III. DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1 Lugar de ejecución

El estudio de análisis fue realizado con la información reportada en las declaraciones y planes de manejo de residuos sólidos de las empresas CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. y CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. las cuales son procesadoras de recursos hidrobiológicos congelados ubicadas en la provincia de Tumbes, departamento de Tumbes, durante el 2014 al 2015.

Se consideraron las actividades realizadas durante el 2014 y 2015 en la ex Dirección de Información Ambiental Pesquera (DIA) de la Dirección General de Sostenibilidad Pesquera, actualmente Dirección de Gestión Ambiental de la Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueras y Acuícolas (PRODUCE, s.f.)

3.2 Metodología del trabajo

De acuerdo a la R.M. N°343-2012-PRODUCE son funciones de la ex Dirección de Información Ambiental Pesquera, entre otras:

- Promover la reducción de la generación de residuos sólidos y fomentar su utilización y reciclaje ambientalmente aceptable en el desarrollo de las actividades pesqueras y acuícolas;
- Participar en el procesamiento y análisis de la estadística ambiental sobre las acciones de conservación y protección del ambiente de las actividades pesqueras y acuícolas;
- Proporcionar información ambiental en materia de pesquería y acuicultura al ente rector del Sistema Nacional de Información Ambiental-SINIA.
- Por lo que, durante el tiempo que trabajé en la DIA mis principales funciones fueron:
- Analizar los resultados del monitoreo ambiental efectuado por los laboratorios y presentados a la administración por los titulares de derechos pesqueros y acuícolas.

- Ingresar y validar la información de los informes de monitoreo ambiental en el sistema de monitoreo ambiental (SIMON).
- Analizar y procesar la información proveniente de las declaraciones y planes de manejo de residuos sólidos (DMRS y PMRS) de la actividad acuícola y pesquera.

Para el análisis de la información de las Declaraciones de Manejo de Residuos sólidos (DMRS) se tomó la data de los documentos (Figuras 5 y 6) enviados por las empresas caso de estudio; y se comparó con la normativa vigente de gestión de residuos nacional y sectorial. Asimismo, se utilizó la Tabla 5 para analizar si los documentos de las Figuras 5 y 6 fueron correctamente llenados por las empresas caso de estudio.

Para el análisis de la información de los Planes de Manejo de Residuos sólidos (PMRS) se tomó la data de los informes enviados por las empresas caso de estudio; y se comparó con la normativa vigente de gestión de residuos nacional y sectorial.

Figura 5

Formato de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos parte 1

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 periodo 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 <input type="checkbox"/> f) Corrosividad <input type="checkbox"/> g) Radiactividad <input type="checkbox"/> 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 (*)					

Figura 6

Formato de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos parte 2

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 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
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.					

Notas:

- a) Este formulario se deberá repetir cuantas veces sea necesario según el número de residuos generados.
 b) Adjuntar copia de los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos.

(1) **NO MUNICIPALES**

ES = Establecimiento de Atención de Salud
 ES-P = Establecimiento de Salud - PELIGROSO
 IN = Industrial
 IN-P = Industrial - PELIGROSO
 CO = Construcción

AG-P = Agropecuario - PELIGROSO
 IE = Instalaciones o Actividades Especiales
 IE-P = Instalaciones o Actividades Especiales - PELIGROSO

- (2) **Reaprovechamiento:** 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.

CO-P = Construcción - PELIGROSO
 AG = Agropecuario

Recuperación: Toda actividad que permita reaprovechar parte de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

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

Reutilización: Toda actividad que permita aprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.

(*) Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (Vías nacionales y regionales) y Municipalidades. (Vías dentro de su Jurisdicción)

Tabla 3

Recomendaciones en el llenado del formato de DMRS del ámbito industrial pesquero y del ámbito acuícola

Los residuos sólidos generados (peligrosos y no peligrosos), deben ser registrados en el formato indicado en el anexo N°1 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

El formato de la DMRS debe ser utilizado por cada tipo de residuo sólido generado, evitando agrupar diferentes tipos de residuos sólidos en uno.

En el numeral 2.1:

FUENTE DE GENERACION completar la información de la Actividad Generadora del Residuo (proceso que genera el residuo), insumos utilizados en el proceso (material utilizado en el proceso generador del residuo) y tipo de Residuo (información descrita al dorso del formato)

En el numeral 2.2:

CANTIDAD DE RESIDUO, deberá indicar el volumen (TM) del residuo que quedó almacenado al 31 de diciembre del año anterior.

Descripción del residuo se debe mencionar el residuo declarado.

En los casilleros mensuales, identificar los residuos sólidos diferenciando a los peligrosos y otros (no peligrosos), registrando los volúmenes en toneladas (T.M.)

En el numeral 2.3 **PELIGROSIDAD**, se debe marcar con (X) las características del residuo peligroso.

En el numeral 3.1:

ALMACENAMIENTO TEMPORAL, llenar los casilleros correspondientes a Recipiente (cilindro, dynos, containers, etc), Material (metal, plásticos, etc), Volumen (m³) y N° de Recipientes.

En el numeral 3.2:

TRATAMIENTO, SOLO APLICA A RESIDUOS QUIMICOS, marcar con (X) el casillero que corresponda si es el generador o por tercero, quien brinda tratamiento al residuo declarado.

Completar con información los casilleros concernientes: N° **Registro EPS-RS**, **Fecha de Vencimiento del EPS-RS**, **descripción del método** (mencionar el nombre de la técnica de

tratamiento que la EPS-RS brinda sobre el residuo), Indicar en el casillero **Cantidad** del residuo tratado en TM/mes (especificar los meses y volúmenes).

En el numeral 3.3:

REAPROVECHAMIENTO se refiere tanto para los residuos sólidos peligrosos, no peligrosos e hidrobiológicos.

En los casilleros según corresponda **Reciclaje, Recuperación y Reutilización** nombrar la técnica aplicada. Indicando en el casillero **Cantidad** del residuo reaprovechado en TM/mes (especificar los meses y volúmenes).

En el numeral 3.4:

MINIMIZACIÓN Y SEGREGACIÓN, hacer la descripción de la actividad de segregación y minimización, indicar en el casillero **Cantidad** del residuo minimizado en TM/mes (especificar los meses y volúmenes).

En el numeral 3.5:

TRANSPORTE, completar los casilleros referidas a la EPS-RS encargada del servicio de recojo, transporte, tratamiento y disposición final. En el caso que el residuo declarado fuera comercializado indicar el nombre de la EC-RS responsable, indicando la cantidad de residuo transportado. A su vez se debe reportar los residuos sólidos que han sido transportados por servicio de otros.

En el numeral 3.6:

DISPOSICIÓN FINAL. Indicar la cantidad de la disposición final; en el casillero **Información del Servicio - Método**, registrar el tipo de relleno donde se ha dispuesto el residuo sólido (botadero municipal, relleno sanitario o relleno de seguridad) y su ubicación.

La Declaración de Manejo de Residuos Sólidos por cada residuo sólido peligroso debe acompañarse con la copia del Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis de las Declaraciones de Manejo de Residuos Sólidos y Manifiestos de Residuos sólidos peligrosos

4.1.1 Empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.

De acuerdo a la información de las Declaraciones de Manejo de Residuos Sólidos y Manifiestos de Residuos sólidos peligrosos de los años 2014 al 2015, se tiene que la empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. (CYF) ha realizado el Manejo de sus residuos de la siguiente manera:

a) **Segregación.** Ha separado de sus residuos de acuerdo a sus características física obteniendo como resultados papel y cartón, residuos hidrobiológicos, plásticos y residuos peligrosos en el 2015 (Tablas 8 y 9); mientras que en el 2014 reportan generación de residuos hidrobiológicos y residuos peligrosos (Tablas 6 y 7).

b) **Almacenamiento.** Ha almacenado en cilindros cajas de plástico de 80 litros los residuos hidrobiológicos, los residuos peligrosos en cilindros de 55 galones con tapa y alejado de otros materiales para evitar una contaminación cruzada; y los otros residuos no peligrosos como el papel y cartón, plástico.

c) **Reaprovechamiento.** Declaró que en el 2014 sus residuos hidrobiológicos fueron reciclados en el Botadero Municipal Corrales, mientras que en el 2015 fueron entregados a la planta de harina residual pesquera ABC S.A.C. Los residuos papel y cartón; y plásticos fueron entregados para su reciclaje a la empresa Industrias y Servicios San Pedro de los Incas E.I.R.L.

d) **Recolección y Transporte.** La empresa no indicó cuál fue la empresa de transporte que realizó el traslado de sus residuos hidrobiológicos del 2014 al 2015. Por otro lado, declaró que

sus residuos de papel y cartón, y plásticos fueron transportados por la empresa Industrias y Servicios San Pedro de los Incas E.I.R.L.

e) **Disposición final.** En relación a sus residuos no peligrosos, declararon que en el 2014 se llevaron al Botadero de la Municipalidad de Corrales y en el 2015 no registran información. Por el otro lado, la empresa declaró que sus residuos peligrosos fueron llevados a la EPS-RS ARPE E.I.R. L en el 2014 y a la EPRS-RS BERACA E.I.R.L en el 2015 (Tablas 7 y 9).

En la Tabla 3 se observa que la generación de residuos no municipales no peligrosos, en toneladas, de la empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. durante el 2015 corresponde al 24.5% del total de los residuos generados durante el 2014.

Tabla 4

Residuos no peligrosos en toneladas de Congelados y Frescos S.A.C. del 2014-2015.

MES	2014	2015
ENE	419.79	82.565
FEB	443.34	39.88
MAR	454.41	67.133
ABR	406.23	41.535
MAY	478.79	97.881
JUN	280.61	51.045
JUL	147.61	79.195
AGO	198.75	76.882
SET	189.12	122.09
OCT	142.27	47.516
NOV	186.67	38.08
DIC	131.13	108.872
TOTAL	3478.72	852.67

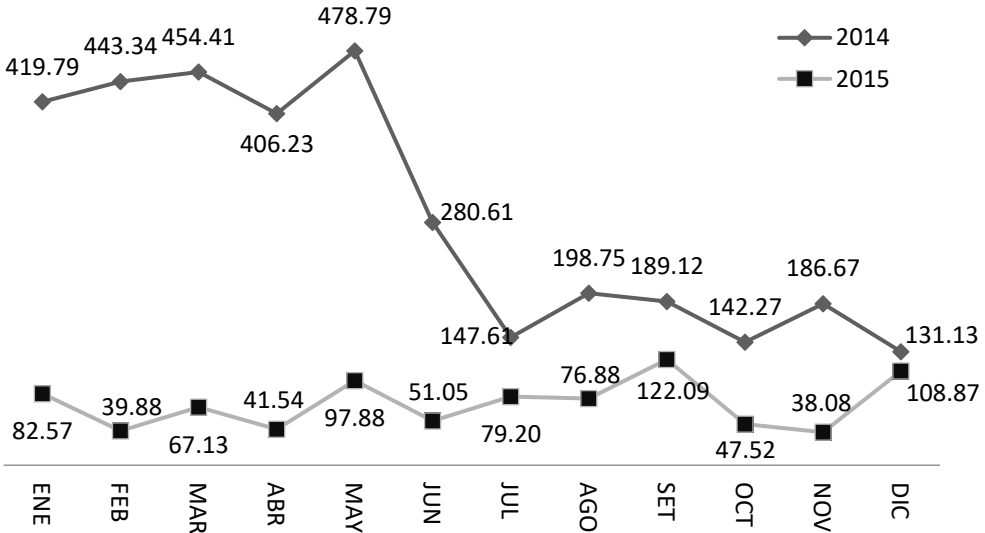
Nota: Adaptado de la *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos*, por la empresa Congelados y Frescos S.A.C. (2014 -2015).

En la Figura 5 se observa que los residuos no peligrosos industriales generados por la empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. tienden a disminuir durante julio a diciembre en el

2014 y 2015. Mientras que de enero a junio en el 2014 se tiene una generación de residuos promedio de 413 toneladas y en el 2015 fue de 63 toneladas.

Figura 7

Residuos no peligrosos en toneladas de Congelados y Frescos S.A.C. del 2014-2015



Nota: Adaptado de la *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos*, por la empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. (2014 -2015)

La empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. genera mayor variedad de residuos peligrosos (baterías en desuso, fluorescentes, frasco de tinta, linternas, cargadores, líquidos oleosos, pilas, tóner y trapos y envases contaminados) que de residuos no peligrosos (bolsas de polipropileno, papel y cartón, revistas y periódicos, residuos hidrobiológicos); sin embargo, la cantidad de residuos peligrosos representa menos del 1% del total de sus residuos en el 2014 y 2015 (Tablas 4 y 5).

Tabla 5

Tipos de residuos no peligrosos en toneladas de Congelados y Frescos S.A.C. del 2014-2015

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	2014	2015
Bolsas de polipropileno, envases de plásticos		1.69
Papel y cartón, revistas y periódicos		6.53
Residuos de recursos hidrobiológicos	3478.72	844.45
TOTAL	3478.72	852.67

Nota: Adaptado de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos, por la empresa Congelados Y Frescos S.A.C. (2014-2015)

Tabla 6

Tipos de residuos peligrosos en toneladas de Congelados y Frescos S.A.C. del 2014-2015

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	2014	2015
Fluorescentes	0.02	
Focos y fluorescentes		0.73
Frascos de tinta de lapiceros, plumones	0.01	
Linternas, cargadores, y radios de comunicación	0.01	
Líquidos oleosos	0.42	
Pilas baterías balastro	0.01	
Tóner, cintas de impresión, cartuchos de tinta en desuso		0.01
Trapos, envases y otros residuos contaminados		0.94
TOTAL	0.47	1.68

Nota: Adaptado de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos 2014 y 2015, por la empresa Congelados y Frescos S.A.C.

Tabla 7

Información de la DMRS 2014 de Congelados y Frescos S.A.C.

Ítems de la DMRS	Información Declarada
Descripción del residuo	Cabezas de langostino.
Fuente de generación	Congelado de langostinos.
Cantidad de residuo (toneladas)	2090.57
Peligrosidad	No se marcó la peligrosidad del residuo.
Almacenamiento temporal	Cajas de plástico de 80 litros.
Tratamiento	No se indicó si el tratamiento fue directo o con un tercero, pero se describe que el tratamiento se realiza en el Botadero de la Municipalidad de Corrales.
Reaprovechamiento	Reutilización - Elaboración de abono
Minimización y segregación	No se menciona.
Transporte	No se registra información de la EPS-RS, pero se llena la información del vehículo.
Disposición final	Botadero de la Municipalidad de Corrales.

Nota: Tomado de la *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos (DMRS) 2014*, por la empresa *CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.*

En el 2014, la empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. presentó los Manifiestos de Residuos Peligrosos (MRSP) por los residuos peligrosos generados (Tabla 8); sin embargo, no presentó la Declaración Anual de Residuos (DMRS) correspondiente a este tipo de residuos. Mientras que en el 2015 la empresa presentó la DMRS de sus residuos peligrosos, pero no entregó sus respectivos MRSP.

Tabla 8

Información del MRSP 2014 de la empresa Congelados y Frescos S.A.C.

Ítems de la MRSP		Información Declarada			
Descripción del residuo	Líquidos oleosos	Fluorescentes	Pilas, baterías, balastro	Linternas, cargados y radios de comunicación	Frascos de tinta de lapiceros, plumones
Fuente de generación	Elaboración, transformación y almacenamiento de productos hidrobiológicos y fabricación de hielo				
Cantidad de residuo (toneladas)	0.42	0.02	0.01	0.01	0.01
Peligrosidad	Toxicidad	Toxicidad	Toxicidad	Toxicidad	Toxicidad
Plan de contingencia	No indican un plan de contingencia, solo que los residuos se encuentran tapados dentro de cilindros y alejados de otros materiales para minimizar la existencia de algún peligro.				
Transporte	EPS-RS ARPE E.I.R. L				
Disposición final	EPS-RS ARPE E.I.R. L				

Nota: Tomado del Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos (MRSP) 2014, por la empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.

Tabla 9*Información de la DMRS 2015 de Congelados y Frescos S.A.C., residuos no peligrosos*

Ítems de la DMRS	Información Declarada			
Descripción del residuo	Residuos de recursos hidrobiológicos	Residuos de recursos hidrobiológicos	Bolsas de polipropileno, envases de plástico	Papel, cartón, revistas y periódicos
Fuente de generación	Procesamiento de recursos hidrobiológicos	Saneamiento de canaletas y rejillas de pre tratamiento	Recepción de insumo, almacenamiento, envasado, embalaje	Recepción de insumo, almacenamiento, envasado, embalaje
Cantidad de residuo (toneladas)	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Peligrosidad	No peligroso	No peligroso	No peligroso	No peligroso
Almacenamiento temporal	Depósito de plástico de 500 litros	Depósito de plástico de 20 litros	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones
Tratamiento	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Reaprovechamiento	Reutilización - Planta de harina residual Pesquera ABC S.A.C	Reciclaje - Compostaje	Reciclaje	No se registra información.
Minimización y segregación	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Transporte	No se registra información.	No se registra información.	Industrias y Servicios San Pedro de los Incas S.R.L.	Industrias y Servicios San Pedro de los Incas S.R.L.
Disposición final	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.

Nota: Tomado de la *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos (DMRS) 2015*, por la empresa *CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.*

Tabla 10

Información de la DMRS 2015 de Congelados y Frescos S.A.C., residuos peligrosos

Ítems de la DMRS	Información Declarada		
Descripción del residuo	Trapos, envases y otros residuos contaminados	Tóner, cintas de impresión, cartuchos de tinta en desuso	Focos y fluorescentes
Fuente de generación	Mantenimiento	Actividades administrativas	Mantenimiento
Cantidad de residuo (toneladas)	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Peligrosidad	Autocombustibilidad, toxicidad, reactividad	Toxicidad	Toxicidad
Almacenamiento temporal	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones
Tratamiento	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Reaprovechamiento	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Minimización y segregación	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Transporte	Urban Service E.I.R.L.	Urban Service E.I.R.L.	Urban Service E.I.R.L.
Disposición final	Servicio y relleno sanitario BERACA E.I.R.L.	Servicio y relleno sanitario BERACA E.I.R.L.	Servicio y relleno sanitario BERACA E.I.R.L.

Nota: Tomado de la *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos (DMRS) 2015*, por la empresa *CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.*

4.1.2 Empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A.

De acuerdo a la información Declaraciones de Manejo de Residuos Sólidos y Manifiestos de Residuos sólidos peligrosos del 2014 al 2015, se tiene que la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. (CRY) ha realizado el Manejo de sus residuos de la siguiente manera:

- a) **Segregación.** Ha realizado la separación de sus residuos de acuerdo a sus características físicas obteniendo como resultados papel y cartón, residuos hidrobiológicos, plásticos, y metal (Tabla 12).
- b) **Almacenamiento.** Ha almacenado sus residuos hidrobiológicos en depósitos de plástico de 1 m³, los residuos peligrosos en cilindros de 55 galones; y los otros residuos no peligrosos como el papel y cartón, metal en desuso y madera en desuso, en depósitos de metal de 55 galones (Tablas 13, 14, 15 y 16).
- c) **Reaprovechamiento.** La empresa declaró que durante el 2014 y 2015 los residuos hidrobiológicos fueron entregados para su reciclaje a la planta de harina residual pesquera ABC S.A.C. Los residuos papel y cartón; plásticos, metales en desuso y madera fueron entregados para su reciclaje a la empresa Fibras secundarias Uziel E.I.R.L (Tablas 13 y 15).
- d) **Recolección y Transporte.** Corporación Refrigerados INY S.A. no indica que empresa ha realizado el traslado de sus residuos hidrobiológicos del 2014 al 2015 y solo mencionan “transporte eventual”. Por otro lado, menciona que los residuos de papel y cartón, y plásticos fueron transportados por la empresa Fibras secundarias Uziel E.I.R.L (Tablas 14 y 16)
- e) **Disposición final.** No declaran disposición final de sus residuos no peligrosos generados durante el 2014 y 2015 (Tablas 14 y 16). Por el contrario, declaran que realizaron la disposición final de sus residuos peligrosos generados durante el 2014 y 2015 con las empresas ARPE E.I.R.L. y BERACA E.I.R.L, respectivamente. (Tablas 13 y 15).

La empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. no presentó los Manifiestos de Residuos Peligrosos por los residuos peligrosos generados durante el 2014 y 2015; solo presentó la Declaración Anual de Residuos correspondiente a este tipo de residuos.

Tabla 11

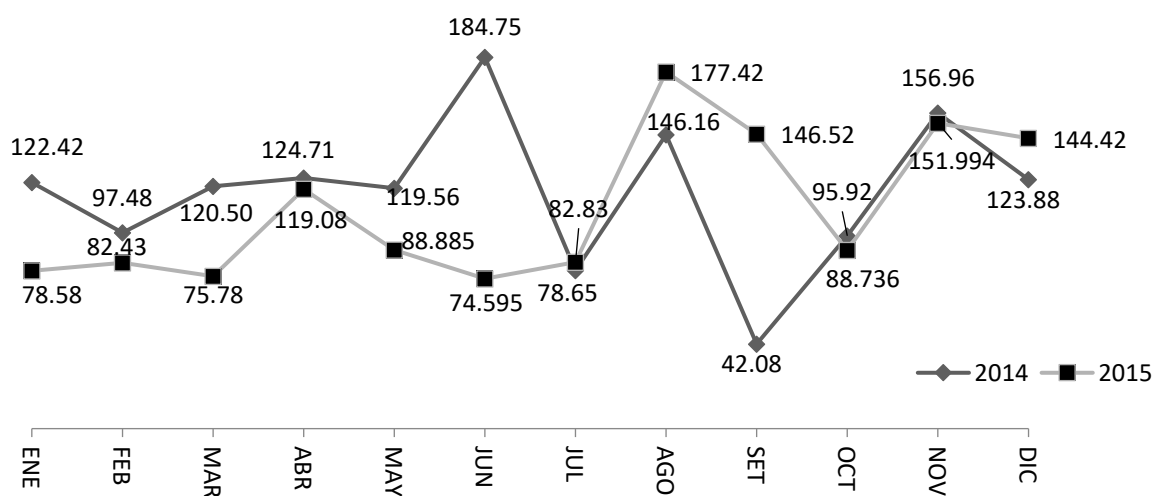
Residuos no peligrosos en toneladas de Corporación y Refrigerados INY S.A. del 2014-2015

MES	2014	2015
ENE	122.42	78.58
FEB	97.48	82.43
MAR	120.5	75.78
ABR	124.71	119.08
MAY	119.56	88.885
JUN	184.75	74.595
JUL	78.65	82.83
AGO	146.16	177.42
SET	42.08	146.52
OCT	95.92	88.736
NOV	156.96	151.994
DIC	123.88	144.42
TOTAL	3427.07	3326.27

Nota: Adaptado de la *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos*, por la empresa *CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A* (2014-2015)

Figura 8

Residuos sólidos no peligrosos en toneladas de Corporación y Refrigerados INY S.A. del 2014-2015



Nota: Adaptado de la *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos*, por la empresa *Corporación y Refrigerados INY S.A* del 2014-2015

Tabla 12

Tipos de residuos no peligrosos en toneladas de Corporación Refrigerados INY S.A del 2014-2015

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	2014	2015
Bolsas de polipropileno, envases de plásticos	3.28	3.09
Metal en desuso o desgastado	0.05	5.00
Papel y cartón, revistas y periódicos	5.06	0.33
Residuos de recursos hidrobiológicos	1404.68	1302.85
TOTAL	1413.07	1311.27

Nota: Adaptado de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos, por la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A (2014-2015)

Tabla 13

Información de la DMRS 2014 de Corporación Refrigerados INY S.A., residuos peligrosos

Ítems de la DMRS		Información Declarada	
Descripción del residuo	Aceites y lubricantes	Trapos, envases y otros residuos contaminados	Tóner, cintas de impresión, cartuchos de tinta en desuso
Fuente de generación	Mantenimiento	Mantenimiento	Actividades administrativas
Cantidad de residuo (toneladas)	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Peligrosidad	Autocombustibilidad, toxicidad, reactividad	Autocombustibilidad, toxicidad, reactividad	Toxicidad
Almacenamiento temporal	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones
Tratamiento	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Reaprovechamiento	Reutilización	No se registra información.	No se registra información.

Ítems de la DMRS		Información Declarada	
Minimización y segregación	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Transporte	Urban Service E.I.R.L.	Urban Service E.I.R.L.	No se registra información.
Disposición final	ARPE E.I.R.L.	ARPE E.I.R.L.	No se registra información.

Nota: Tomado de la *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos (DMRS) 2014*, por la empresa *CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A*

Tabla 14

Información de la DMRS 2014 de la empresa Corporación Refrigerados INY S.A., residuos no peligrosos

Ítems de la DMRS	Información Declarada				
Descripción del residuo	Residuos de recursos hidrobiológicos	Bolsas de polipropileno, envases de plástico	Bolsas de polipropileno, envases de plástico	Papel, cartón, revistas y periódicos	Metal en desuso o desgastado
Fuente de generación	Procesamiento de recursos hidrobiológicos	Saneamiento de canaletas y rejillas de pre tratamiento	Recepción de insumo, almacenamiento, envasado, embalaje	Recepción de insumo, almacenamiento, envasado, embalaje	Mantenimiento
Cantidad de residuo (toneladas)	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Peligrosidad	No peligroso	No peligroso	No peligroso	No peligroso	No peligroso
Almacenamiento temporal	Depósito de plástico de 1m3	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones
Tratamiento	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Reaprovechamiento	Reutilización - Planta de harina residual Pesquera ABC S.A.C	Compostaje	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Minimización y segregación	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Transporte	No se registra información.	No se registra información.	Fibras secundarias UZIEL EIRL	Fibras secundarias UZIEL EIRL	Fibras secundarias UZIEL EIRL
Disposición final	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.

Nota: Tomado de la *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos (DMRS) 2014*, por la empresa *CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A*

Tabla 15

Información de la DMRS 2015 de Corporación Refrigerados INY S.A, residuos peligrosos

Ítems de la DMRS		Información Declarada		
Descripción del residuo	Aceites y lubricantes	Trapos, envases y otros residuos contaminados	Tóner, cintas de impresión, cartuchos de tinta en desuso	Focos y fluorescentes en desuso
Fuente de generación	Mantenimiento	Mantenimiento	Actividades administrativas	Mantenimiento
Cantidad de residuo (toneladas)	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Peligrosidad	Autocombustibilidad, toxicidad, reactividad	Autocombustibilidad, toxicidad, reactividad	Toxicidad	Toxicidad
Almacenamiento temporal	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones
Tratamiento	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Reaprovechamiento	Reutilización	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Minimización y segregación	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Transporte	Urban Service E.I.R.L.	Urban Service E.I.R.L.	Urban Service E.I.R.L.	Urban Service E.I.R.L.
Disposición final	BERACA E.I.R.L.	BERACA E.I.R.L.	BERACA E.I.R.L.	BERACA E.I.R.L.

Nota: Tomado de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos (DMRS) 2015, por la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A

Tabla 16

Información de la DMRS 2015 de Corporación Refrigerados INY S.A., residuos no peligrosos

Ítems de la DMRS		Información Declarada			
Descripción del residuo	Residuos de recursos hidrobiológicos	Bolsas de polipropileno, envases de plástico	Bolsas de polipropileno, envases de plástico	Papel, cartón, revistas y periódicos	Metal en desuso o desgastado
Fuente de generación	Procesamiento de recursos hidrobiológicos	Saneamiento de canaletas y rejillas de pre tratamiento	Recepción de insumo, almacenamiento, envasado, embalaje	Recepción de insumo, almacenamiento, envasado, embalaje	Mantenimiento
Cantidad de residuo (toneladas)	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Peligrosidad	No peligroso	No peligroso	No peligroso	No peligroso	No peligroso
Almacenamiento temporal	Depósito de plástico de 1m3	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones	Depósito de metal de 55 galones
Tratamiento	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Reaprovechamiento	Reutilización - Planta de harina residual Pesquera ABC S.A.C	Reciclaje - Compostaje	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.

Ítems de la DMRS	Información Declarada				
Minimización y segregación	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.
Transporte	No se registra información (Transporte eventual)	No se registra información (Transporte eventual)	Fibras secundarias UZIEL EIRL	Fibras secundarias UZIEL EIRL	Fibras secundarias UZIEL EIRL
Disposición final	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.	No se registra información.

Nota: Tomado de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos (DMRS) 2015, por la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A

En concordancia con el Decreto Supremo N°005-2011-PRODUCE y sus modificatorias, las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A. cumplieron con establecer convenios con la planta autorizadas de procesamiento de harina residual pesquera ABC S.A.C. para la valorización de sus residuos hidrobiológicos.; la primera en el 2015 y la segunda del 2014 al 2015.

Las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A han cumplido en presentar sus declaraciones anuales de manejo de residuos no peligrosos y peligrosos durante el 2014 y 2015 en el plazo establecido según la normativa vigente de esos años; sin embargo, no han presentado sus Manifiestos de Residuos Peligrosos; excepto por la empresa Congelados y Frescos S.A.C. que los entregó solo en el 2014.

En el año 2014, las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A han cumplido con entregar sus residuos peligrosos a empresas prestadoras de residuos sólidos autorizadas para ello; sin embargo, al momento de completar la información de la DISPOSICIÓN FINAL ambas empresas colocaron el nombre de la EPS-RS ARPE E.I.R.L, la cual solo no es un relleno sino una empresa de transporte autorizada para trasladar ese tipo de residuos al relleno donde se realizará la disposición final. Por el contrario, en el año 2015 ambas empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A, indicaron que sus residuos fueron entregados a la EPS-RS Urban Service E.I.R.L y que fueron llevado al relleno sanitario “Servicio y relleno sanitario BERACA E.I.R.L” para su disposición final.

La empresa Corporación Refrigerados INY S.A. no detalla en las Declaraciones de Manejo de Residuos del 2014 y 2015 los ítems REAPROVECHAMIENTO y DISPOSICIÓN FINAL de sus residuos plásticos, papel y cartón; y metal. Sin embargo, si menciona el transporte de esos residuos es realizado por la empresa Fibras secundarias UZIEL EIRL.

Las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A. declararon en el 2014 y 2015 haber generado solo residuos aprovechables como papel y cartón, metal, plástico; y residuos hidrobiológicos; y residuos peligrosos como baterías, fluorescentes, trapos contaminados, tóner.

En el 2014 la empresa Congelados y Frescos S.A.C. declaró haber llevado sus residuos hidrobiológicos al botadero de la Municipalidad de corrales para su aprovechamiento como reutilización-elaboración de abono. Sin embargo, en la Ley de residuos N°27314 indica que los residuos deben ser entregados a una EPS-RS para su manejo y en el D.S N°005-2011-PRODUCE se menciona que los descartes y residuos generados por la actividad de consumo humano directo deberán ser aprovechados en plantas autorizadas de harina residual de recursos hidrobiológicos, de aprovechamiento de descartes y residuos de recursos hidrobiológicos, de ensilado, ictiocompost y otros procesos, que permiten la utilización integral y racional del recurso hidrobiológico.

Las Declaraciones Anuales de Manejo de Residuos de ambas empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A. no tenían información registrada en algunas secciones del documento como, por ejemplo, del transporte, de la disposición final, del plan de minimización y segregación de residuos, de la cantidad de residuos que quedó almacenada el año anterior a la declaración.

4.2 Análisis del Plan de Minimización y Manejo de Residuos sólidos

4.2.1 Empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.

La empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. (CYF) describe en su Plan de Manejo de Residuos 2015 la siguiente información:

- a) Tipo de actividad.** Empresa pesquera con licencia de operaciones para el procesamiento de productos congelados hidrobiológicos, con capacidad de 63 t/día. La empresa se encuentra habilitada por el ITP, para procesar langostinos, cigala, cefalópodos, bivalvos, pescados histamínicos, y no histamínicos en diferentes presentaciones.
- b) Ubicación.** La empresa se encuentra ubicada en el distrito de corrales, provincia de Tumbes y departamento de Tumbes.
- c) Marco legal.** Se describe que se ha tomado en cuenta la Ley General del Ambiente Ley N°28611, Ley General de Residuos Ley N°27314, Reglamento de la Ley General de Residuos Decreto Supremo N°057-2004-PCM, Ley General de Pesca Decreto Legislativo N°25977, Resolución Ministerial N°205-2006-PRODUCE.
- d) Descripción de la actividad.** La empresa presenta los flujogramas de sus procesos de congelados de las diferentes especies con las cuales tiene autorizado trabajar; y describe los residuos que se generan en cada operación.
- e) Relación de residuos.** La empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. indica durante el 2015 generará residuos aprovechables no peligrosos (metales, vidrio, papel y cartón, plástico, orgánicos, lodos activados) y no aprovechables peligrosos y no peligrosos (Tabla 17).

Tabla 17*Listado de residuos que se generarán por Congelados y Frescos S.A.C. durante 2015*

Tipo de residuos		Descripción de los residuos
Residuos Re Aprovechables	Residuos No peligrosos	<p>Metales: latas de conservas, pernos, clavos, tornillos, tuercas, alambres, latas de aluminio, acero, fierro, cobre, hojalata, retazos de fierro, viruta metálica.</p> <p>Vidrio: botellas de bebidas, envase de alimentos, envases de vidrio, retazos de vidrio.</p> <p>Papel y cartón: fotocopias, etiquetas, revistas, papel de impresiones y de escritura, folder, cajas de cartón, restos de embalaje.</p> <p>Plástico: envase de alimentos, laminas plásticas, canastillas, multiusos, chimbuzos, sacos vacíos, menta de polietileno, bolsas de polietileno.</p> <p>Orgánicos: restos de la preparación de alimentos, residuos de langostinos, langosta, pulpo, pota, calamar, pescados, y bivalvos, madera, o maleza de jardinería o similares.</p> <p>Lodos Activados: lodos provenientes de la planta de tratamiento de agua residual, planta de tratamiento de agua potable.</p>
	Residuos Peligrosos	<p>Peligrosos: Baterías, pilas, cartuchos, botellas de reactivos químicos, envases desinfectantes, insecticidas, trapos contaminantes, hidrocarburos, envases de silicona, papel aluminio, cable y alambre eléctricos, aceites y lubricantes quemados.</p>
Residuos No Re Aprovechables	Residuos No peligrosos	<p>Generales: Todo lo que no se pueda reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso, por ejemplo, restos de limpieza, mascarillas descartables, toca descartables, retazos de jebe, espuma plástica, trapos sin contaminantes, residuos de la actividad de la construcción conformados por desmonte o escombros.</p>

Nota: Tomado del *Plan de Manejo de Residuos 2015*, por la empresa CONGELADOS Y

FRESCOS S.A.C.

f) Manejo de residuos. La empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. (CYF) presentó las actividades para el manejo de los residuos que serán generados durante el 2015:

Segregación. La empresa CYF indicó que los residuos serían segregados y almacenados siguiendo lo indicado en el Código de colores para dispositivos del almacenamiento de residuos - Norma Técnica Peruana 900.058-2005.

Los residuos serían separados y clasificados inmediatamente después de ser generados en el mismo lugar donde se originan. Los residuos hidrobiológicos serían reunidos y almacenados temporalmente en una sala acondicionada para este tipo de residuos. Por otro lado, los residuos aprovechables no peligrosos serán comercializados y/o entregados a recicladores para su disposición final.

Almacenamiento. Los residuos que hayan sido recolectados en los cilindros serían llevados a la zona de almacén de residuos (almacén temporal) que ha sido acondicionado en los exteriores de la zona de proceso. Este almacén temporal está señalizado, teniendo especial cuidado con los residuos peligrosos para evitar derrames y fugas que puedan provocar daños al ambiente o salud de los trabajadores.

El traslado de los residuos orgánicos al almacén temporal sería a frecuencia diaria, mientras que los otros tipos de residuos serán llevados cuando su depósito se encuentre lleno.

Tratamiento. Los lodos activos serían estabilizados para reducir o eliminar su potencial de patógenos, eliminar los olores desagradables; y reducir o eliminar su potencial de putrefacción. Para ello, los lodos serán colocados en una fosa y se agregan agentes químicos (cal) y expuestos al sol por 60 días para su secado; finalmente la fosa es cerrada.

Recolección y transporte. El recojo de los residuos sería realizada por personal de la empresa CYF para luego ser trasladados a su destino final.

La empresa CYF dos presenta convenios con empresas prestadoras de residuos sólidos; una para el manejo de residuos sólidos y otra para el manejo de residuos sólidos peligrosos.

Disposición final. En el 2015, el departamento de Tumbes no contaba con relleno sanitario; por ello, los residuos sólidos como las cabezas, vísceras de crustáceos, etc. serían llevados al botadero Municipal de la jurisdicción Corrales. Los residuos sólidos como metales, vidrio, plástico, papel y cartón; serían trasladados al botadero de la Municipalidad de Corrales.

La empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. ha establecido un convenio con una empresa prestadora de residuos sólidos para el manejo de residuos sólidos peligrosos ARPE E.I.R.L.

g) Monitoreo y control. La empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. establecería un monitoreo para verificar el manejo adecuado de los residuos sólidos y los registros correspondientes para su control; el cual estará a cargo del jefe de saneamiento:

- Revisión de los registros de residuos sólidos
- Verificar el buen estado de los depósitos de almacenamiento temporal
- Correcta identificación y separación de los residuos
- Comprobar en el registro de disposición final que se encuentre el nombre y brevete del transportista; así como la placa del vehículo.

f) **Informes a la autoridad.** La empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. indica que tiene contemplado la información que debe brindar a las autoridades:

- Presentar la declaración anual de manejo de residuos sólidos del año anterior dentro de los primeros quince días hábiles de cada año, acompañado del respectivo Plan de Manejo de residuos que se estima ejecutar durante el año en curso.

- La presentación de los documentos se realiza a la Dirección de Medio Ambiente de la Dirección Regional de Producción Tumbes.

h) **Plan de contingencia.** La empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C. describe su plan de contingencia frente a situaciones de emergencia como la que se describen en la Tabla 18.

Tabla 18

Plan de contingencia empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.

Emergencia	Acciones
A. En caso de derrame de basura infecciosa	<ol style="list-style-type: none">1. Se ha designado a un responsable para activar el plan de acción2. Se consiguen los materiales necesarios para la limpieza.3. Se aplica el procedimiento de limpieza: despejar el área, usar los EPP'S, recoger los residuos, limpiar y finalmente desinfectar.
B. Primero auxilios: pinchazos, heridas, salpicadura de residuos.	<ol style="list-style-type: none">1. Lavar la zona afectada con abundante agua.2. Aplicar un desinfectante.3. Reportar el accidente con el jefe de turno.

Emergencia	Acciones
C. Recolección externa de los residuos no se cumple oportunamente.	Se dispone de una zona de almacenamiento temporal de residuos, ubicado fuera de la nave de proceso. Se tiene recipientes de plástico grandes con tapa para residuos como cartones, vidrios, metales. Para el caso de residuos orgánicos se contrata a un transporte alternativo para que traslade los residuos al botadero de la municipalidad.

Nota: Tomado del *Plan de Manejo de Residuos 2015*, por la empresa CONGELADOS Y FRESCOS S.A.C.

4.2.2 Empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A.

La empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. describió en su Plan de Manejo de Residuos 2015 la siguiente información:

- a) **El tipo de actividad.** Empresa pesquera con licencia de operaciones para el procesamiento y exportación de recursos hidrobiológicos destinados al consumo humano directo, a través de su planta de congelados. La empresa se encuentra habilitada por el ITP, para procesar Crustáceos (Langostino, langosta), cefalópodos (Pota, Calamar, Pulpo), pescado (perico y otros), bivalvos (almejas, palabritas, conchas, etc.).
- b) **Ubicación.** La empresa se encuentra ubicada en el distrito de corrales, provincia de Tumbes y departamento de Tumbes.
- c) **Marco legal.** La empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. mencionó que ha tomado en cuenta la Ley General del Ambiente Ley N°28611, Ley General de Residuos Ley

N°27314, Reglamento de la Ley General de Residuos Decreto Supremo N°057-2004-PCM, Decreto Supremo N°017-2011-PRODUCE, Decreto Supremo N° 003–2013-VIVIENDA.

d) Descripción de la actividad. La empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. presentó los flujogramas de sus procesos de congelados de las diferentes especies con las cuales tiene autorizado trabajar; y describe los residuos que se generan en cada operación. Además, mencionaron los residuos que se generarían en sus actividades de soporte como almacén, limpieza de instalaciones, mantenimiento, actividades administrativas.

e) Relación de residuos. En la Tabla 19 la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. mencionó los diferentes tipos de residuos que generarán durante el 2015.

Tabla 19

Residuos que se generarán por Corporación Refrigerados INY S.A. durante 2015

Tipo de residuos		Descripción de los residuos
Residuos Re Aprovechables	Residuos No peligrosos	Metales Papel y cartón Plástico Orgánicos: residuos hidrobiológicos
Residuos No Re Aprovechables	Residuos Peligrosos	Peligrosos: aceites y lubricantes, trapos contaminados, tóner de impresión, focos y fluorescentes, baterías.
	Residuos No peligrosos	Generales: Todo lo que no se pueda reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso.

Nota: Tomado del *Plan de Manejo de Residuos 2015*, por la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A.

f) Manejo de residuos. La empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. presentó las actividades para el manejo de los residuos que serían generados durante el 2015:

Segregación. Se cuenta con cilindros de color distintivo según tipo de residuos y rotulados, para la adecuada segregación de residuos sólidos. Los colores de los cilindros están definidos según el tipo de residuo, de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 900.58.2005.

Almacenamiento. Se cuenta con 3 almacenes temporales de residuos, uno para residuos hidrobiológicos (ubicado colindante a la sala de procesamiento primario), uno para residuos peligrosos y uno para residuos no peligrosos.

Los almacenes se encuentran techados y cuentan con piso de concreto. El almacén de residuos peligrosos cuenta con cerco de contención para el almacenamiento de aceites.

Los almacenes se encuentran debidamente diferenciados para el almacenamiento de los diferentes residuos, asimismo se encuentran identificados.

Los residuos hidrobiológicos, son almacenados hasta ser trasladados a la Planta de Harina Residual de Pesquera ABC S.A.C., según convenio firmado entre la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. y Pesquera ABC S.A.C.

Los residuos de rejillas por su parte cuentan con un contenedor para su almacenamiento temporal que dura un máximo de 2 días. En este contenedor se le acondiciona con hielo para evitar detener la descomposición de estos residuos, que son en su mayoría, residuos de arena, antenas y cáscaras y/o cabezas de langostino. Estos son almacenados hasta su derivación para compostaje.

Recolección y transporte. Los residuos serían recogidos y trasladados de los cilindros de segregación diariamente, ello en consideración a los volúmenes de residuos generados. El transporte de los residuos se realiza por una empresa prestadora de servicios, se cuenta con un contrato con la empresa URBAN SERVICE E.I.R.L., la cual recoge los residuos peligrosos. Por

su parte, los residuos comercializables son transportados por la EPS-RS Fibras Secundarias Uziel E.I.R.L., con la que se tiene convenio de comercialización de residuos. Y el traslado de los residuos hidrobiológicos se realiza con cámaras acondicionadas para trasladar recursos hidrobiológicos, pues los residuos son restos de recurso en buenas condiciones.

Disposición final: la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. contaba con contrato para la comercialización de residuos no peligrosos y disposición de residuos sólidos peligrosos que genera, con las empresas Fibras Secundarias Uziel E.I.R.L. y URBAN SERVICE E.I.R.L., respectivamente. Ambas empresas de Piura se encontraban debidamente acreditadas por Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA (en consideración que no existe una EPS-RS registrada y habilitada en Tumbes). La disposición de los residuos peligrosos se realiza a través de esta empresa de manera anual. Los residuos que se comercializan saldrían de planta de manera semanal.

g) Monitoreo y control. Para el control del manejo y disposición de los residuos, se realizarán las siguientes medidas:

- Control de cilindros de residuos, para identificar problemas con la segregación y capacitar al personal para una adecuada segregación, asimismo, el control de los cilindros permitirá identificar tiempos de llenado de estos y por ende la necesidad de implementar nuevos cilindros o tener cilindros de mayor volumen.
- Registro de cantidad de residuos generados, con el recojo de residuos por parte de la empresa prestadora de servicios, se registrará los volúmenes y pesos de residuos generados.
- Evaluación de los registros de generación de residuos, para identificar variaciones en la generación de residuos y analizar el porqué, para la toma de medidas de prevención, corrección y/u optimización.

- Evaluación del servicio brindado por la empresa prestadora de servicios, esto con el fin de contemplar mejoras y evaluar desempeño de EPS, siendo un punto crítico el tiempo de respuesta ante el requerimiento de solicitud de servicio.

h) Informes a la autoridad. En cumplimiento a la normativa vigente y a los compromisos asumidos por la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A., se presentará a las autoridades competentes:

- Declaraciones de manejo de residuos sólidos del año previo, durante los primeros 15 días hábiles de enero.

- Plan de manejo de residuos sólidos del año en curso, durante los primeros quince días del mes de enero.

- Manifiestos de manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos cada vez que estos sean dispuestos. Dentro de los primeros quince días del mes siguientes de realizada la disposición de los residuos.

i) Plan de contingencia. La empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A. describe su plan de contingencia frente a situaciones de emergencia como la que se detallan en la Tabla 20.

Tabla 20

Plan de contingencia de Corporación Refrigerados INY S.A.

Emergencia	Acciones
A. Ante un accidente	<ol style="list-style-type: none">1. Inspeccionar áreas, identificando peligros y evaluando riesgos.2. Capacitar y entrenar a las brigadas y personal.3. Mantener operativos los botiquines.4. Comunicar a brigadistas o al responsable de planta.5. Si es necesario atención médica, trasladar al accidentado al centro de salud más cercano.6. Mantener la calma.7. Atender al accidentado, según el tipo lesión que tenga.8. Reponer el botiquín.9. Investigar el evento.10. Evaluar la respuesta ante la emergencia.11. Realizar la investigación del accidente.12. Comunicar al personal la contingencia, su resultado y la respuesta que debe tenerse, al respecto.
B. Ante un derrame de residuos	<ol style="list-style-type: none">1. Inspeccionar contenedores de residuos e identificar peligros.2. Capacitar y entrenar a las brigadas y personal3. Atender de manera inmediata la contingencia y recoger los residuos, evitando que los residuos se esparzan en el medio (suelo o agua).4. En caso el derrame sea de aceites o lubricantes sobre el suelo, recoger inmediatamente, el suelo contaminado y sus colindantes antes de que filtre o se esparza más.5. Evaluar los daños.6. Investigar el evento.7. Elaborar y presentar a la jefatura el informe de la emergencia dentro de las siguientes 24 horas.8. Comunicar al personal la contingencia, su resultado y la respuesta que debe tenerse, al respecto.

Emergencia	Acciones
C. Ante un incendio de residuos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar áreas, identificando peligros y evaluando riesgos. 2. Inspeccionar contenedores de residuos e identificar peligros. 3. Capacitar y entrenar a las brigadas y personal. 4. Inspeccionar los extintores su accesibilidad y operatividad. 5. Avisar al personal que se encuentre cercano a la zona (y que pudiese ser afectado) sobre el evento. 6. Atender el amago, tomando el extintor direccionando a la base del fuego la boquilla de salida del PQS. 7. Evacuar el área, en caso el amago no sea mitigado con el extintor y requiera apoyo externo. 8. Comunicarse con apoyo externo. 9. Identificar heridos y brindar los primeros auxilios. 10. Evaluar los daños. 11. Investigar el evento. 12. Elaborar y presentar a la jefatura el informe de la emergencia dentro de las siguientes 24 horas. 13. Comunicar al personal la contingencia, su resultado y la respuesta que debe tenerse, al respecto.

Nota: Tomado del *Plan de Manejo de Residuos 2015*, por la empresa CORPORACIÓN REFRIGERADOS INY S.A.

Las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A. cumplieron con presentar sus Planes de Manejo de Residuos sólidos respectivos, donde consideran información general de la empresa y sus actividades, el manejo de sus residuos según la normativa vigente; el monitoreo y control, y el plan de contingencia.

V. CONCLUSIONES

1. Las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A. cumplieron con establecer convenios con empresas que tienen plantas autorizadas de procesamiento de harina residual para la valorización de sus residuos hidrobiológicos, de acuerdo al D.S. N°005-2011-PRODUCE y sus modificatorias.
2. Las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A realizaron las Declaraciones anuales de Manejo de Residuos de sus residuos sólidos peligrosos, pero no presentaron sus respectivos Manifiestos de Residuos Peligrosos.
3. En la declaración de anual de Manejo de Residuos se registra la información de todos los residuos generados en las empresas; inclusive los similares a los domiciliarios y que son entregados al camión recolector de la Municipalidad de su jurisdicción.
4. Las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A. cumplieron con presentar sus declaraciones anuales de manejo de residuos no peligrosos y peligrosos durante el 2014 y 2015 en el plazo establecido según la normativa vigente que le corresponde a ese periodo de tiempo.
5. Durante el 2014 al 2015, las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A. entregaron sus residuos peligrosos a EPS-RS autorizadas para el transporte de ese tipo de residuo; y luego fueron llevados a un relleno sanitario autorizado para su manejo.
6. Las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A. cumplieron con presentar sus Planes de Manejo de Residuos Sólidos 2015 y 2016; en el plazo establecido según normativa vigente.

7. En los Planes de Manejo de residuos, las empresas Congelados y Frescos S.A.C. y Corporación Refrigerados INY S.A informaron acerca de la gestión de sus residuos del siguiente año y consideraron lo siguiente: Caracterización de los residuos, identificación de su fuente de generación, las toneladas que se generarían por tipo de residuo y el plan de contingencia ante emergencias que se pudieran presentar en el manejo de sus residuos.

VI. RECOMENDACIONES

Las empresas industriales deben mantener un control interno sobre el manejo de sus residuos con la finalidad de que les sirva como base para presentar la Declaración Anual del Manejo de Residuos y sus respectivos Manifiestos de Residuos Peligrosos; y, además, elaborar un formato de caracterización de residuos sólidos que les permita identificar los residuos que generar en sus procesos y poder realizar el adecuado manejo de sus residuos.

Las empresas industriales deben contratar los servicios de una Empresa Operadora de Residuo Sólidos que tenga su registro ante el MINAM; y solicitar su documento de autorización donde se pueda verificar el tipo de residuos sólidos que tiene permitido manejar.

Las empresas industriales son responsable de los residuos que generan hasta su disposición final; por ende, deben solicitar a las EO-RS todos los documentos necesarios (guía de traslado de los residuos, el tickets de peso de los residuos emitido por el relleno sanitario de disposición final, el certificado de residuos sólidos peligros y no peligrosos; y de aplicar el Manifiesto de Residuos sólidos peligrosos (MRSP) que sean evidencia de que sus residuos fueron manejados de acuerdo a la norma ambiental.

Las empresas industriales pueden entregar sus residuos que sean similares a los domiciliarios (no peligrosos y no derivados de los procesos productivos propiamente dichos) a la Municipalidad de su jurisdicción; hasta 150 L por día. Y un volumen mayor a 150 y hasta 500 litros por día la municipalidad podrá cobrar derechos adicionales.

Las empresas industriales pueden entregar todos sus residuos aprovechables no peligrosos (papel, cartón, plástico, metales, vidrio, caucho, telas, orgánico) a las organizaciones de recicladores formalizados, de acuerdo al artículo 19° del D.S. N°005-2010-MINAM. Es importante que esta

información sea declarada en el Plan de Minimización y Manejo de residuos sólidos no municipales.

El Plan de Minimización y Manejo de residuos sólidos no municipales debe ser presentado cada vez que se realice una actualización y/o modificación al Instrumento de Gestión Ambiental; además debe contener todas las actividades que comprende el manejo de residuos según el D.S N°014-2017-MINAM; y se debe priorizar el tratamiento y valorización de los residuos antes que la disposición final.

El Ministerio de la Producción debería organizar capacitaciones a las empresas de los sectores a su cargo para el correcto llenado de la Declaración Anual del Manejo de Residuos y el Manifiesto de Residuos Peligrosos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Interamericano de Desarrollo (2022). *Hacia la valorización de residuos sólidos en América Latina y el Caribe: Conceptos básicos, análisis de viabilidad y recomendaciones de políticas pública*. División de Agua y Saneamiento. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Hacia-la-valorizacion-de-residuos-solidos-en-America-Latina-y-el-Caribe.-Conceptos-basicos-analisis-de-viabilidad-y-recomendaciones-de-politicas-publicas.pdf>
- Decreto Legislativo N°1278. Por el cual se aprueba el Decreto legislativo que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos. 22 de diciembre del 2016
- Decreto Supremo N°014-2017-MINAM. Por el cual se aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 20 de diciembre del 2017
- Decreto Supremo N°005-2011-PRODUCE. Por el cual se aprueba el Reglamento del procesamiento de descartes y/o residuos de recursos hidrobiológicos. 19 de marzo del 2011
- Decreto Supremo N°009-2019-MINAM. Por el cual se aprueba el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. 17 de noviembre del 2019
- Decreto Supremo N°002-2022-VIVIENDA. Por el cual se aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición. 04 de abril del 2022
- El Peruano Diario Oficial (8 de julio del 2021). Tumbes: Relleno sanitario y planta de valorización puesta en marcha beneficiará a 150,000 habitantes.

<https://elperuano.pe/noticia/124242-tumbes-relleno-sanitario-y-planta-de-valorizacion-puesta-en-marcha-beneficiara-a-150000-habitantes>

Instituto del Mar del Perú e Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (1996). *Compendio biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú*.
<http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe:8080/handle/123456789/1387>

Kleeberg Hidalgo, F. y Nieto Vélez, M. (2022). La industria pesquera en el Perú.
https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/5976/La%20industria%20pesquera%20en%20el%20Per%C3%BA.%20Fernando%20Kleeberg_Manuel%20Nieto.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ley N°28611. Por el cual se aprueba la Ley General del Ambiente. 13 de octubre del 2005

Mendoza Haro, E. 2008. Recuperación de aceites usados. *Revista Ciencia Unemi*, 1(2), 16-21.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582663872005>

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2019). *Tumbes: Reporte de comercio*.
https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/reporte_regional/RRC_Tumbes_1sem_2019.pdf

Ministerio del Ambiente (2021). *Listado de rellenos sanitarios*.
<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/279709-listado-de-rellenos-sanitarios>

Ministerio de la Producción (s.f.). *Sector Pesca. Presentación: Asuntos Ambiental Pesqueros y Acuícolas*. <https://www.produce.gob.pe/index.php/dgsp/presentacion>

Organización para las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2014). *Manual básico sobre procesamiento e inocuidad de productos de la acuicultura*.
<https://www.fao.org/3/i3835s/i3835s.pdf>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (19 de noviembre del 2018). *OEFA identifica 1585 botaderos informales a nivel nacional*. <https://www.oefa.gob.pe/oefa-identifica-1585-botaderos-informales-nivel-nacional/ocac07/>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2014). *La fiscalización ambiental en residuos sólidos*. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=6471

Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (2020). *Desarrollo del comercio exterior pesquero y acuícola*.
<https://boletines.exportemos.pe/recursos/boletin/desarrollo-comercio-exterior-pesquero-acuicola-2020.pdf>

Sistema Nacional de Información Ambiental (s.f.). *Estadística Ambiental. Ministerio del Ambiente*. <https://sinia.minam.gob.pe/informacion/estadisticas>

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (s.f.) *Estadísticas y Estudios: Régimen aduanero de exportación: exportación definitiva, principales subpartidas nacionales por categoría de producto, 2000 - 2016 (peso neto en toneladas)*.
http://www.sunat.gob.pe/estad-comExt/modelo_web/boletines.html

Resolución Ministerial N°343-2012-PRODUCE. Por la cual se aprueba el Reglamento de Organización y funciones del Ministerio de la Producción. 23 de julio del 2012.
<http://www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/2012/julio/rm343-2012-produce.pdf>

Oviedo-Ocaña, E.; Marmolejo-Rebellon, L.; Torres-Lozada, P. (2017). Avances en investigación sobre el compostaje de biorresiduos en municipios menores de países en desarrollo. Lecciones desde Colombia. *Ingeniería. Investigación y Tecnología*, XVIII (1), 31-42.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40449649003>

Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (2021). *Informe mensual - Exportaciones Perú mayo 2021*.
https://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/5109/Informe_mensual_Exportaciones_Mayo_2021_keyword_principal.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VIII. ANEXOS

Anexo 1 Fotografías de la inauguración del nuevo Relleno Sanitario en el departamento de Tumbes



Nota: tomado de Tumbes: Relleno sanitario y planta de valorización puesta en marcha beneficiará a 150,000 habitantes, por El Peruano diario oficial