

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE CIENCIAS



**“PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
NO MUNICIPALES PARA UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar el Título de:

INGENIERA AMBIENTAL

BRENDA MILAGROS JULCA FRANCO

Lima – Perú

2023

**La UNALM es la titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación
(Art. 24. Reglamento de Propiedad Intelectual)**

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, UNAD Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	purl.org Fuente de Internet	1%
6	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	definicion.de Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1%

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS

**“PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
NO MUNICIPALES PARA UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar el Título Profesional de:

INGENIERA AMBIENTAL

Presentada por:

BRENDA MILAGROS JULCA FRANCO

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

Dra. Rosemary Vela Cardich
PRESIDENTE

Mg. Sc. Miguel Angel Quevedo Beltrán
MIEMBRO

Mg. Sc. Armando Javier Aramayo Bazzetti
MIEMBRO

Ing. Lawrence Enrique Quipuzco Ushñahua
ASESOR

DEDICATORIA

A mi hija Luciana Isabel, quién llegó a mi vida para demostrarme de lo que puedo ser capaz y por quien me esfuerzo cada día.

A mis hermanos Gabriela y Luis Ángel, quienes tengo presente en cada paso de doy.

AGRADECIMIENTOS

A Paulo Cesar L. por ser mi compañero de vida, por siempre alentarme a continuar y no dejar que me rinda.

A mis padres, quienes confiaron en mí y me dieron el soporte para crecer profesionalmente.

A mi asesor, profesor Lawrence Quipuzco, quien me acompañó en este proceso y estuvo atento a absolver mis dudas.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivo General.....	2
1.2 Objetivos Específicos.....	2
II. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1 Industrias Alimentarias	3
2.2 Protección Ambiental en la Industria de Alimentos	3
2.3 Producción de Cacao e Industria de Chocolate	4
2.4 Taylor – Made.....	4
2.5 Residuos Sólidos.....	4
2.6 GRS en la Industria de Alimentos	5
2.7 Clasificación de Residuos Sólidos	5
2.8 Manejo Integral de Residuos Sólidos.....	6
2.9 Etapas del Proceso del Manejo de Residuos Sólidos	7
2.10 Plan de Manejo de Residuos Sólidos	11
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1 Enfoque de la Investigación	12
IV. DESARROLLO DEL TRABAJO	13
4.1 Antecedentes.....	13
4.2 Misión y Visión:	13
4.3 Política Ambiental:	13
4.4 Sistema de Gestión Ambiental	13
4.5 Líneas de producción	13
4.5.1. Línea de derivados de Cacao	14
4.5.2. Línea de Chocolate.....	14

4.6	Actividades Complementarias	15
4.6.1	Mantenimiento	15
4.6.2	Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	16
4.6.3	Almacén.....	16
4.6.4	Comedor y Lavandería	16
4.6.5	Área Administrativa	16
4.7	. Estado actual de la GRS en ABC.....	16
4.7.1.	Identificación de Residuos sólidos no municipales por áreas.....	16
4.7.2.	Generación de Residuos Sólidos	18
4.7.3.	Segregación, recolección interna y almacenamiento de Residuos Sólidos.....	24
4.7.4	Inspección de Residuos Sólidos	31
4.7.5.	Educación Ambiental	32
4.7.6.	Evaluación del cumplimiento legal de las obligaciones del generador no municipal.....	38
4.7.7.	Análisis de la gestión actual de residuos sólidos	40
4.8	Propuesta de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos	48
4.8.1.	Ejes Estratégicos	48
4.8.2.	Objetivos.....	49
4.8.3.	Desarrollo de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos	49
4.8.4.	Seguimiento y revisión de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos	59
V.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	60
VI.	CONCLUSIONES.....	62
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
VIII.	ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos	9
Tabla 2: Productos terminados fabricados en la línea de derivados de Cacao y de chocolate.....	15
Tabla 3: Residuos sólidos generados en ABC.....	17
Tabla 4: Generación de Residuos Aprovechables en el 2022	19
Tabla 5: Generación de Residuos No Aprovechables, aprovechables y peligrosos en el año 2022.....	20
Tabla 6: Toneladas de residuos generados por toneladas producidas en el 2022.....	22
Tabla 7: Caracterización de residuos sólidos generados en producción	23
Tabla 8: Programa semanal de recolección de residuos.....	27
Tabla 9: Tipos de residuos peligrosos.....	30
Tabla 10: Cumplimiento de las obligaciones del generador no municipal	38
Tabla 11: Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la gestión actual de residuos sólidos.....	40
Tabla 12: Matriz de Factores Internos	42
Tabla 13: Matriz de Factores Externos	44
Tabla 14: Matriz FODA y estrategias FO/FA/DO/DA.....	46
Tabla 15: Eje Estratégico 1	52
Tabla 16: Eje Estratégico 2	55
Tabla 17: Eje Estratégico 3	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso del manejo de residuos sólidos	11
Figura 2. Generación de Residuos Sólidos en el año 2022 (%)	21
Figura 3. Almacenamiento Primario de Residuos Sólidos.....	24
Figura 4. Almacenamiento Intermedio de Residuos Sólidos (contendor para residuos de plástico, sacos de papel y cartón)	25
Figura 5. Almacenamiento Intermedio de Residuos Sólidos (contendor para residuos no aprovechables, orgánicos y metálicos	26
Figura 6. Almacenamiento Central de Residuos Sólidos.....	27
Figura 7. Despacho de Residuos de Cartón.....	28
Figura 8. Despacho de Residuos de Sacos de Papel	28
Figura 9. Inicio de la Recolección de Residuos Peligrosos a cargo de la EO-RS.....	31
Figura 10. Retroalimentación al personal respecto a la segregación de residuos sólidos.....	32
Figura 11. Capacitación de Manejo de Residuos Sólidos dirigido a personal de producción - Presencial	33
Figura 12. Capacitación de Manejo de Residuos Sólidos dirigido a personal de almacén - Presencial.....	34
Figura 13. Capacitación de Política Ambiental - Virtual.....	34
Figura 14. Campaña por el Día Mundial del Medio Ambiente	35
Figura 15. Campaña de Reciclaje de RAEE.....	36
Figura 16. Recolección de RAEE en domicilios	36
Figura 17. Entrega de RAEE a ANIQUEM	37
Figura 18. Impacto Social – Convenio ANIQUEM	37
Figura 19. Impacto Ambiental – Convenio ANIQUEM.....	38

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: CÓDIGO DE COLORES PARA LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS	66
Anexo 2: SGA.R.G.02 INSPECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	67
Anexo 3: SGA.R.G.01 CONTROL DE DESPACHO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	68

RESUMEN

En este estudio, se desarrolla un concepto de plan de “gestión de residuos sólidos” (GRS) no municipales para una empresa alimentaria que produce bienes elaborados con cacao. El trabajo se desarrolla en tres etapas: en primer lugar, se describe la gestión actual de los residuos generados y se consideran las etapas de segregación, recolección selectiva, transporte, disposición final o comercialización de los residuos; en segundo lugar, se analiza y evalúa el estado actual de la GRS en la organización; y, en tercer lugar, se sugiere un plan de GRS para la industria alimentaria.

Para entender cómo la industria gestiona los residuos no municipales, se eligió como metodología un enfoque no experimental y descriptivo. La población del presente trabajo son los proveedores de servicios colaboradores. Según los resultados del presente estudio, la organización produce una media anual de 830 toneladas de residuos sólidos (no aprovechables, comercializables y peligrosos), de los cuales el 78% se valoriza mediante su comercialización con una EO-RS para su posterior reciclaje. La gestión actual de residuo sólidos comprende un programa de capacitaciones para los colaboradores y contratistas, con el fin de brindar los conocimientos básicos de segregación, recolección y disposición final, además actualmente la organización como parte de su responsabilidad social ambiental mantiene un convenio con la Asociación de Niños quemados con la que a través del manejo de residuos sólidos se cofinancian tratamientos y rehabilitaciones para sobrevivientes de quemaduras. En la primera parte del trabajo se demuestra y se describe que existe un manejo actual de residuos sólidos. En la segunda parte se analiza sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del manejo actual, se evalúa los factores internos y externos ya que con ello se pretende definir las estrategias de mejora para finalmente proponer un plan de GRS que permita aprovechar las fortalezas y oportunidades y minimizar las debilidades y amenazas externas.

Palabras clave: Valorización, residuos, industria alimentos

ABSTRACT

The present work deals with the elaboration of a Proposal for a non-municipal solid waste management plan for a food industry, which is dedicated to the manufacture of cocoa-derived foods. The development of the work is comprised of three stages: describe the current management of the solid waste generated, considering the stages of segregation at the source, selective collection, transportation, final disposal or commercialization of waste; then carry out an analysis and evaluation of the current situation of solid waste management in the organization and finally propose a solid waste management plan for the food industry.

The methodology used for the work was based on a non-experimental design, with a descriptive investigation to know the management of non-municipal waste in the industry. The population was made up of their collaborators and their contractors. The results of this work describe that the average solid waste generated in the organization is 830 tons (non-usable, marketable and dangerous) annually, of which 78% of non-municipal waste is valued through commercialization with a waste company for subsequent recycling. The current management of solid waste includes a training program for collaborators and contractors, to provide basic knowledge of segregation, collection, and final disposal, in addition, currently the organization as part of its environmental social responsibility maintains an agreement with the ANIQUEM with which, through solid waste management, treatments and rehabilitations for burn survivors are co-financed. In the first part of the work, it is demonstrated and described that there is a current management of solid waste. In the second part, its strengths, opportunities, weaknesses, and threats of current management are analyzed, internal and external factors are evaluated, since with this it is intended to define improvement strategies to finally propose a solid waste management plan that allows taking advantage of the strengths and opportunities and minimize weaknesses and external threats.

Keywords: Recovery, waste, food industry

I. INTRODUCCIÓN

El sector manufactura es uno de los pilares principales en la economía peruana. En agosto del 2021, se registró un crecimiento interanual de 11.83 % (Merzthal, 2021) y según cifras del Estudios Económicos y Sociales (IEES) de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI) la industria nacional de alimentos, incluyendo la de productos pesqueros, creció un 20.6% en los seis primeros meses del 2021 respecto a similar periodo de 2020. Sin embargo, y a pesar de su alentadora expansión económica, esta industria produce una gran variedad de residuos sólidos que ahora no se reciclan y se desechan a medida que amplía sus operaciones. Jesús Salazar, presidente de la Comisión de Economía Circular de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), afirmó en 2020 que sólo se recupera el 4% de los residuos sólidos producidos, y el resto termina en rellenos sanitarios o basureros fuera de las ciudades, donde contribuyen a la contaminación ambiental.

La contaminación de suelo, agua y aire causada por una GRS inadecuada de los residuos sólidos generados en la industria influye en la salud pública, daña los ecosistemas y obstaculiza el crecimiento de las naciones. La generación de residuos se incrementa todos los años, cada día hay más personas expuestas a la contaminación, especialmente personas vulnerables y en situación de pobreza, como señala la “Iniciativa de Pobreza y Medio Ambiente” (PEI, 2018). En los últimos años, la tendencia para gestión adecuada de los residuos sólidos en los procesos industriales se alinea al modelo de economía circular que pretende diseñar productos sin residuos, ayudando a conservar, recuperar y reusar los recursos, generando que los productos o procesos consuman la menor cantidad de materia prima posible durante su fabricación.

Por lo mencionado anteriormente, debe proponerse un plan de GRS no municipales para la empresa de alimentos “ABC”, que se dedica a la producción de derivados del cacao. El objetivo de esta propuesta es, por un lado, demostrar el enfoque existente sobre la GRS no municipales como contribución a la sabiduría colectiva, y, por otro lado, tratará de presentar una estrategia de gestión de residuos.

sólidos con nuevas opciones de gestión en un esfuerzo por prevenir y minimizar los residuos, maximizando al mismo tiempo la reutilización y el reciclaje

1.1 Objetivo General

- Proponer un plan de GRS no municipales para una empresa que produce alimentos derivados del cacao.

1.2 Objetivos Específicos

- Describir el modelo actual de la GRS no municipales para una empresa de fabricación de alimentos derivados del cacao, desde la etapa de segregación hasta su recolección y transporte.
- Analizar y evaluar la GRS actual de los residuos generados en una empresa de fabricación de alimentos derivados del cacao.
- Elaborar un plan de GRS no municipales para el manejo de los residuos sólidos generados en una empresa de alimentos derivados del cacao.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Industrias Alimentarias

Malagié et.al. en 1998, afirma que los procesos industriales alimentarios abarcan una serie de pasos destinados a tratar, transformar, preparar, conservar y envasar productos alimenticios. En general, los productos alimenticios se elaboran a partir de ingredientes básicos de origen vegetal o animal.

2.2 Protección Ambiental en la Industria de Alimentos

En 1998, Spiegel et al. menciona: El abastecimiento de las materias primas requeridas para fabricar productos libres de contaminantes y aptos para el uso humano depende directamente del entorno natural. La capacidad de tener un efecto adverso sobre el medio ambiente es significativa debido al procesamiento exhaustivo de una cantidad sustancial de recursos.

Además, añade que, en un entorno ecológico, la industria alimentaria le da mayor importancia a las cargas de contaminantes orgánicos que en los efectos de los compuestos nocivos. Estas cargas pondrán a prueba la infraestructura local de control de la contaminación o repercutirán negativamente en los ecosistemas de la zona si no se evitan o regulan adecuadamente. Los métodos de producción que minimizan la pérdida de producto aumentan simultáneamente la producción y la eficiencia, al tiempo que minimizan la generación de residuos y los problemas de contaminación.

Por último, el tratamiento de enormes cantidades de material puede suponer una grave dificultad. Aumenta la popularidad de los residuos de envases en la fase. Las actividades de procesamiento en determinadas secciones del negocio alimentario también están relacionadas con la posibilidad de emisiones a la atmósfera y problemas de control de olores. (Spiegel,1998).

2.3 Producción de Cacao e Industria de Chocolate

Vilasboas et al, en 1998 menciona que: El proceso industrial de transformación del cacao consta de varias etapas. Para impedir la propagación de roedores o insectos, la materia prima se fumiga antes de almacenarla en los depósitos de cacao en grano.

A continuación, se inicia la limpieza del grano de cacao para eliminar residuos y objetos extraños. Luego, las semillas del grano de cacao se secan para eliminar el exceso de humedad hasta obtener la cantidad adecuada. El siguiente paso consiste en aplastar los granos para quitarles la cáscara, a lo que sigue el tostado, que consiste en calentar el interior del grano.

El producto terminado, adopta la forma de pequeñas partículas al pasar por el proceso de trituración para convertirse en pasta líquida. A continuación, la pasta líquida se filtra y se solidifica en cámaras frigoríficas antes de comercializarse como pasta.

Por último, señala que la mayoría de las empresas que realizan la molienda suelen separar el licor mediante un proceso de prensado, extraen la grasa y la transforman en dos productos finales: manteca de cacao y torta de cacao. Mientras que la manteca se filtra, se desodoriza, se enfría en cámaras frigoríficas y se envasa, la torta se envasa en trozos sólidos. (Vilasboas,1998).

2.4 Taylor – Made

Sofía Guerra (s.f.) en su artículo “Taylor Made: Desarrollo hecho a la medida una opción para su negocio” define a los desarrollos a la medida como Taylor Made, y menciona como poco a poco han ocupado un lugar especial en la industria alimenticia, ya que ofrecen un diferenciador importante, exclusividad y un valor agregado a los que deciden realizarlo. Estos alimentos tienen unas características especiales y únicas en términos de empaques, sabor, color, textura y forma.

2.5 Residuos Sólidos

“Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. Se entiende por generador a aquella persona que en razón de sus actividades produce residuos sólidos. Suele considerarse que carecen de valor económico, y se les conoce coloquialmente como basura. Es importante señalar que la ley también considera dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el lodo,

el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales tales como precipitaciones, derrumbes, entre otros.” (Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial, 2014, p6).

2.6 GRS en la Industria de Alimentos

En los procesos industriales los residuos sólidos generados pueden ser bastante importantes. Por ejemplo, Spiegel (1998) indica que, en la industria del tomate para enlatado, los residuos sólidos constituyen de un 15 a un 30 % de la cantidad total del producto elaborado; en el caso de los guisantes y el maíz, esta proporción supera el 75 %. Mediante el aislamiento de los residuos sólidos, la concentración de sustancias orgánicas solubles en las aguas residuales se reduce y aquéllos pueden emplearse con mayor facilidad como subproductos, alimentos o combustible.

También Spiegel (1998) afirma que la utilización de los subproductos de los procesos de un modo rentable reduce el coste global del tratamiento de residuos y, en última instancia, el coste del producto final. Los residuos sólidos deben evaluarse como fuentes de alimentación de plantas y animales. Cada vez se atiende más al desarrollo de mercados de subproductos y del abono producido mediante la transformación de los materiales orgánicos residuales en humus inocuo.

2.7 Clasificación de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos pueden clasificarse de acuerdo a su manipulación y la autoridad competente encargada de su gestión. (D.L. No 1278, 2017).

De acuerdo con el manejo:

- a. “Residuos peligrosos: Los residuos sólidos peligrosos son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente.” (Decreto Legislativo 1278, 2017).
- b. Residuos no peligrosos: “Se consideran no peligrosos aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son sometidos no representan un riesgo significativo para la salud de las personas o el ambiente.” (Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial, 2014).

Según su gestión:

- a. Residuos Municipales: En toda su jurisdicción, los residuos de gestión municipal, también conocidos como residuos urbanos, se refieren a los residuos procedentes de los hogares, así como a los residuos de barrido y limpieza de zonas públicas, como playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domésticas cuyos residuos pueden asimilarse a los servicios de limpieza pública. (Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial, 2014).
- b. Residuos No Municipales: “Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal²⁰. Su disposición final se realiza en rellenos de seguridad, los que pueden ser de dos tipos, de conformidad con el Artículo 83° del Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos:
 - (i) Relleno de seguridad para residuos peligrosos, en donde se podrán manejar también residuos no peligrosos.
 - (ii) Relleno de seguridad para residuos no peligrosos.” (Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial, 2014).

2.8 Manejo Integral de Residuos Sólidos

Según Cuadra et al. (2014), “La oferta de los bienes se ha incrementado significativamente durante los últimos años debido a las variaciones en los hábitos de consumo de las personas. Los bienes que se producían para durar mucho tiempo, hoy tienen vidas útiles más cortas, por lo que se genera una gran cantidad de residuos sólidos. La gestión y manejo de los residuos sólidos no ha cambiado de la misma manera. Ello ha generado, en muchos casos, la ruptura del equilibrio entre el ecosistema y las actividades humanas.

Para que los residuos sólidos no produzcan impactos negativos en el ambiente, deben gestionarse adecuadamente antes de proceder a su disposición final.”

Según el “artículo 55 del Decreto Legislativo 1278 el Manejo integral de los residuos sólidos no municipales: El generador, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal”, se encarga de gestionar estas regiones de forma segura, higiénica y respetuosa con el medio ambiente, así como de ocuparse de las zonas degradadas por los residuos. Además menciona que “ de conformidad con la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, el causante de la degradación del ambiente y de sus componentes, sea una persona natural o jurídica, pública o privada, está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación

según corresponda o, cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales a que hubiera lugar”.

Según el artículo 48 del Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM (MINAM, 2022): “Son obligaciones de los generadores de residuos sólidos no municipales:

- a. Manejar los residuos sólidos que generen, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 55 del Decreto Legislativo n° 1278;
- b. Conducir el registro interno sobre la generación y manejo de los residuos sólidos, en sus instalaciones, con la finalidad de disponer de la información necesaria sobre la generación, minimización y manejo de los residuos sólidos;
- c. Contratar a una EO-RS para el manejo los residuos sólidos fuera de las instalaciones industriales o productivas, áreas de la concesión o lote del titular del proyecto;
- d. Brindar las facilidades necesarias a las autoridades competentes para el adecuado cumplimiento de sus funciones;
- e. Establecer estrategias y desarrollar acciones orientadas a la prevención y/o minimización y/o valorización de residuos sólidos, como primera opción de gestión;
- f. Adoptar medidas para la restauración y/o rehabilitación y/o reparación y/o compensación ambiental por el inadecuado manejo de residuos sólidos no municipales de su actividad;
- g. En caso se encuentren ubicados en zonas en las cuales no exista infraestructura de residuos sólidos autorizada y/o EO-RS, deben establecer e implementar alternativas de gestión que garanticen la adecuada valorización y/o disposición final de los residuos sólidos;
- h. En caso los generadores de residuos sólidos de gestión no municipal realicen el aprovechamiento de material de descarte y/o coprocesamiento deben regirse por lo establecido en los artículos sobre la materia.”

2.9 Etapas del Proceso del Manejo de Residuos Sólidos

Según Sáez y Urdaneta (2014), “el manejo de residuos sólidos está comprendido por todas las actividades funcionales u operativas relacionadas con la manipulación de los residuos sólidos desde el lugar donde son generados hasta la disposición final de los mismos.”

“Los generadores de residuos sólidos no municipales deben contemplar en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, la descripción de las operaciones de minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final de los residuos sólidos generados como resultado del desarrollo de sus actividades productivas, extractivas o de servicios. El manejo de los residuos sólidos no municipales se realiza a través de las EO-RS, con excepción de los residuos sólidos similares a los municipales. (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Artículo 46, 2017).”

a. Minimización

La minimización “La mejor solución para los problemas de contaminación por residuos industriales es evitarlos y, para lograrlo, lo primero que debe estimularse es la no generación de residuos en la fuente misma de su producción.³⁰ Además, la minimización no sólo evita problemas de contaminación, también reduce los costos que implica limpiarla (el que contamina paga), evitando al mismo tiempo la responsabilidad legal de la compañía.³⁰ Aunado a lo anterior, la minimización debe instrumentarse en las industrias como una medida que incremente la utilización efectiva de los recursos.”. Por consiguiente, la minimización debería adoptarse por las industrias como opción base del manejo de residuos sólidos.

b. Segregación

Según el Decreto Legislativo N°1278, define a la segregación como “acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.”

En el artículo N°34 del Decreto Legislativo N°1501 indica que “los generadores de residuos no municipales se encuentran obligados a entregar los residuos debidamente segregados en la fuente, a los operadores de residuos sólidos debidamente autorizados; así como a las asociaciones de recicladores formalizadas, siempre que se trate de residuos sólidos similares a los municipales. Los generadores de residuos municipales se encuentran obligados a entregar los residuos debidamente segregados a asociaciones de recicladores formalizados u operadores de residuos sólidos debidamente autorizados.”

Según el artículo N° 51 del Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM para “la segregación de sus residuos sólidos en la fuente de acuerdo con sus características físicas, químicas y biológicas, considerando lo establecido en la NTP 900.058:2019. GESTIÓN DE

RESIDUOS, Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos, o su versión actualizada.” (Ver Tabla 1)

Tabla 1: “Código de colores para el almacenamiento de residuos del ámbito no municipal

Tipo de Residuo	Color
Papel y Cartón	Azul
Plástico	Blanco
Metales	Amarillo
Orgánicos	Marrón
Vidrio	Plomo
Peligrosos	Rojo
No aprovechables	Negro

FUENTE: NTP 900.058.2019”

c. Almacenamiento

“El almacenamiento de residuos municipales y no municipales se realiza en forma segregada, en espacios exclusivos para este fin, considerando su naturaleza física química y biológica, así como las características de peligrosidad, incompatibilidad con otros residuos y las reacciones que puedan ocurrir con el material de recipiente que lo contenga, con la finalidad de evitar riesgos a la salud y al ambiente” (Decreto Legislativo 1278, Artículo 36, 2017).

d. Recolección Selectiva

“Acción de recoger apropiadamente los residuos que han sido previamente segregados o diferenciados en la fuente, con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización“ (Decreto Legislativo 1278, Anexo Definiciones, 2017).

e. Transporte

“El transporte constituye el proceso de manejo de los residuos sólidos ejecutada por las municipalidades u Empresas Operadoras de Residuos Sólidos autorizadas, consistente en el traslado apropiado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valorización o disposición final, según corresponda, empleando los vehículos apropiados cuyas

características se especificarán en el instrumento de normalización que corresponda, y las vías autorizadas para tal fin. En el caso de los residuos peligrosos, el transporte se realiza de acuerdo a la normativa para el transporte de los materiales y residuos peligrosos, así como de acuerdo con lo establecido en la versión vigente del Libro Naranja de las Naciones Unidas y/o del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos. Los movimientos transfronterizos (tránsito) de residuos deben ser de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos Transfronterizos de los residuos Peligrosos y su eliminación; así como también, deben ser autorizados por el MINAM” (Decreto Legislativo 1278, Anexo Definiciones, 2017).

f. Tratamiento

“Son los procesos, métodos o técnicas que permiten modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo sólido, para reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente y orientados a valorizar o facilitar la disposición final. Deben ser desarrollados por las municipalidades o las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en las instalaciones autorizadas” (Decreto Legislativo 1278, Anexo Definiciones, 2017).

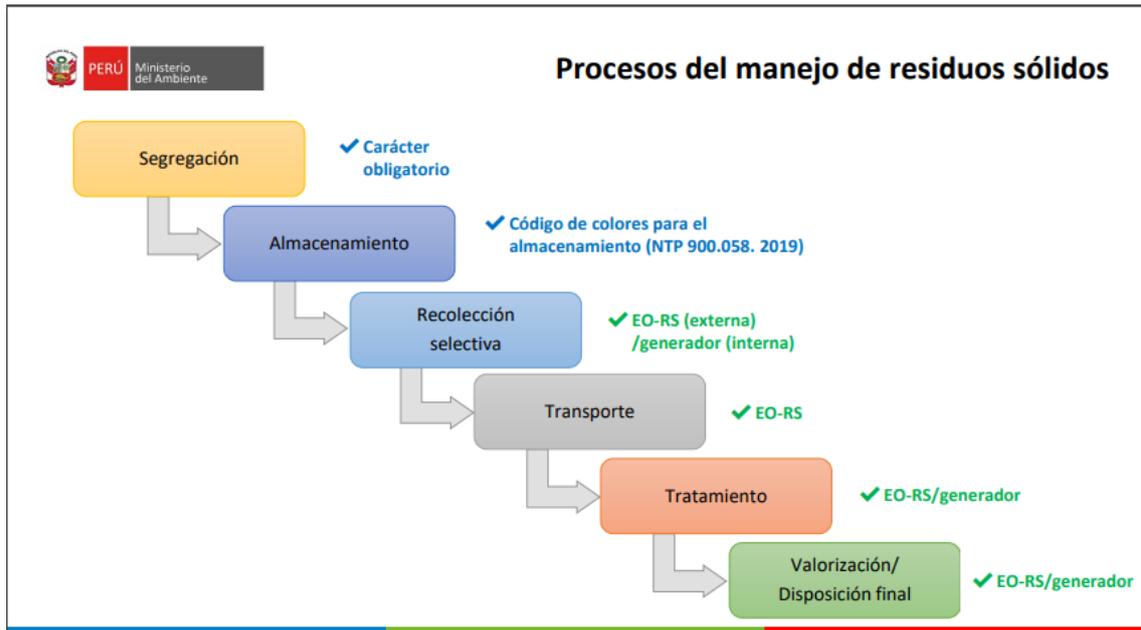
g. Valorización

“La valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos. Esta incluye las actividades de reutilización, reciclaje, compostaje, valorización energética entre otras alternativas, y se realiza en infraestructura adecuada y autorizada para tal fin” (Decreto Legislativo 1278, Anexo Definiciones, 2017).

h. Disposición final

“Los residuos que no puedan ser valorizados por la tecnología u otras condiciones debidamente sustentadas, deben ser aislados y/o confinados en infraestructuras debidamente autorizadas, de acuerdo con las características físicas, químicas y biológicas del residuo con la finalidad de eliminar el potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente” (Decreto Legislativo 1278, Anexo Definiciones, 2017).

Cada una de las etapas de los procesos del manejo de residuos sólidos lo podemos ver en la siguiente figura.



“Figura 1. Proceso del manejo de residuos sólidos.
FUENTE: Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2021”

2.10 Plan de Manejo de Residuos Sólidos

“El plan de manejo de residuos sólidos es un instrumento de gestión que surge de un proceso coordinado y concertado entre autoridades y funcionarios municipales, representantes de instituciones locales, públicas y privadas, promoviendo una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización”, tal como lo establece la “Guía Metodológica para la Elaboración de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos del año 2002.” (MINAM, 2002).

III. METODOLOGÍA

Proponemos un plan de GRS no municipales para una industria de alimentos dedicada a la elaboración de productos derivados de cacao y confitería, se aplicó un diseño no experimental de manera descriptiva, teniendo en cuenta la suficiente base teórica, se procedió con una una investigación del tipo descriptiva.

3.1 Enfoque de la Investigación

a. Población

La población de estudio estuvo constituida por los colaboradores de la empresa ABC, los proveedores de servicios y materiales, para las actividades que se desarrollan en su planta de producción ubicada en la provincia de Pisco y departamento de Ica, en el periodo del 2019 al 2022.

b. Muestra

En este trabajo monográfico se aplicó el método de muestreo no probabilístico, con la información facilitada por la empresa ABC.

c. Técnicas de recolección de datos

Los datos usados fue la documentación existente: i) Instrumento de gestión ambiental aprobado de la organización. ii) Certificados de GRS manifiesto de residuos peligrosos. iii) Documentación del sistema de gestión ambiental.

IV. DESARROLLO DEL TRABAJO

4.1 Antecedentes

La empresa “ABC” es una empresa de capital privado del rubro de alimentos, que brinda servicios de manufactura de productos derivados del cacao, chocolates, confitería y afines.

4.2 Misión y Visión:

La empresa ABC tiene como misión: ser reconocidos por su agilidad, innovación y confiabilidad para servir con ingredientes de la más alta calidad y como visión convertirse en el Taylor Made de la industria de alimentos.

4.3 Política Ambiental:

La empresa ABC asume el compromiso de la protección ambiental, incluyendo la prevención de la contaminación derivada de sus actividades, productos y servicios; controlando sus emisiones, efluentes, residuos y haciendo uso eficiente de los recursos naturales.

4.4 Sistema de Gestión Ambiental

Desde el 2016, la empresa ABC cuenta con la certificación ISO14001:2015 emitido por la certificadora internacional ICONTEC.

El equipo del área de medio ambiente se encuentra liderado por un coordinador ambiental, 2 asistentes, 2 operarios de residuos sólidos, los cuáles realizan el seguimiento del sistema de gestión ambiental.

4.5 Líneas de producción

ABC, tiene dos grandes líneas de producción en su sede de Pisco. Una de ellas procesa grano de cacao convencional para la obtención de sus derivados de: licor, manteca, torta y polvo en sus diversas presentaciones. La segunda línea es de producción de chocolates los cuales son elaborados con los productos derivados de la línea de cacao e insumos naturales.

4.5.1. Línea de derivados de Cacao

El grano de cacao proviene de diversos centros de acopio, ubicados en el interior del país, para la elaboración de productos derivados de cacao se desarrolla diversas etapas como las que se mencionan a continuación:

1. Recepción de la Materia Prima.
2. Limpieza y Clasificación.
3. Tostado.
4. Descascarillado.
5. Molienda.
6. Refinado.
7. Tamizado.
8. Esterilizado.
9. Batido.
10. Prensado.
11. Trozado.
12. Temperado.
- 13. Pulverizado.**

4.5.2. Línea de Chocolate

La empresa ABC con sede en Pisco, tiene una línea de chocolatería donde se produce gotas, obleas, barras y cubiertos de chocolate con insumos derivado de cacao a través del desarrollo de los siguientes procesos:

1. Derretido.
2. Pesado y Mezclado.
3. Refinado.
4. Temperado.
5. Enfriado.
6. Grajeado.

7. Envasado.

8. Paletizado.

De ambas líneas de producción: Derivados de Cacao y Chocolates se obtiene los productos terminados descritos en la Tabla 2:

Tabla 2: Productos terminados fabricados en la línea de derivados de Cacao y de chocolate

Productos terminados fabricados en la línea de derivados de Cacao y de chocolate	
Línea de Derivados de Cacao	Licor de Cacao
	Manteca derivada de cacao
	Torta derivada de cacao
	Polvo o cocoa derivada de cacao
	Nibs derivado de cacao
Línea de Chocolate	Chocolate convencional
	Chocolate Orgánico

FUENTE: Plan de Minimización de Residuos Sólidos de la empresa ABC

4.6 Actividades Complementarias

La elaboración de los productos derivados de cacao se realiza en diferentes áreas de soporte, las cuáles son descritas a continuación:

4.6.1 Mantenimiento

Para realizar el mantenimiento a los equipos y máquinas, se cuenta con un equipo de profesionales encargados de realizar los respectivos mantenimientos tanto correctivo como preventivo.

El área de mantenimiento cuenta con un taller, el cual se encuentra distante a la planta de producción.

4.6.2 Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Se cuenta con profesionales especializados en sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud laboral y medio ambiente. Por lo cual ABC cuenta con diversas certificaciones como la norma ISO 14001:2015 del Sistema de Gestión Ambiental.

4.6.3 Almacén

Para la elaboración de los productos se cuenta con almacenes de insumos, materia prima, materiales, repuestos, productos fiscalizados e insumos químicos.

4.6.4 Comedor y Lavandería

El comedor es un área destinada para la preparación e ingesta de alimentos por parte de los colaboradores en ambos turnos de trabajo (diurno y nocturno).

Además, en las instalaciones de ABC se cuenta con lavandería, la cual permite mantener la higiene de los uniformes y previene la contaminación cruzada.

4.6.5 Área Administrativa

Se cuenta con personal administrativo quien se encarga de gestionar el recurso humano, compra de insumos y materiales, venta de los productos terminados.

4.7 Estado actual de la GRS en ABC

En cumplimiento con la Política Ambiental, ABC realiza la gestión integral de sus residuos sólidos que generan sus plantas

4.7.1. Identificación de Residuos sólidos no municipales por áreas

A continuación, la Tabla 3 describe los residuos sólidos generados en las diferentes áreas de la organización.

Tabla 3: Residuos sólidos generados en ABC

Área	Actividad	Residuo sólido generado
Área de Producción	Elaboración de productos derivados de cacao	<ul style="list-style-type: none"> - Merma de chocolate - Merma de manteca de cacao - Merma de licor de cacao - Merma de polvo de cacao - Vena de cacao - Sacos de Papel - Sacos de yute - Sacos vacíos de carbonato de potasio - Sacos vacíos de soda caustica - Cartón - Papel - Stretch film - Parihuelas de plástico - No aprovechables
Área de Almacén	Recepción y despacho de materia prima, materiales, insumos químicos y producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> - Sacos de yute - Plástico - Stretch film - Cartón - Papel - Parihuelas de madera - Neumáticos fuera de uso - No aprovechables
Área de mantenimiento	Mantenimiento preventivo, correctivo de máquinas y equipos	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos Metálicos - Aceites contaminados - Envases vacíos de productos químicos - Balones vacíos de refrigerante - Trapos industriales - Papel - Luminarias - Residuos No aprovechables

Continuación ...

Área de calidad	Asegurar la inocuidad de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales de laboratorio (Vidrio) - Envases vacíos de productos químicos - Mermas de residuos orgánicos - Papel - Residuos aprovechables
Comedor	Preparación de alimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos Orgánicos - Aceite doméstico - Residuos No aprovechables
Tópico	Asistencia médica	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos Hospitalarios - Residuos no aprovechables
Áreas Administrativas	Soporte de los procesos productivos (talento humano, seguridad, salud en el trabajo, medio ambiente, tecnología e informática, comercial, compras, importaciones)	<ul style="list-style-type: none"> - Papel - Residuos de aparatos eléctricos electrónicos - Toner - Residuos No aprovechables

FUENTE: Plan de Minimización de Residuos Sólidos de la empresa ABC

4.7.2. Generación de Residuos Sólidos

En ABC, los residuos sólidos generados son de los tipos aprovechables, no aprovechables y peligrosos. En la siguiente Tabla 4, se detalla la cantidad de residuos aprovechables generados en el año 2022.

Tabla 4: Generación de Residuos Aprovechables en el 2022

Residuos Aprovechables	2022													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic.	Prom. mes	total
	Unidad: Toneladas													
1. Residuos Orgánicos	14.88	10.97	24.69	25.39	24.34	24.29	23.92	21.63	23.23	19.53	26.64	19.04	21.55	258.55
2. Residuos de Cartón y Sacos de Papel	9.48	13.49	17.63	12.44	14.65	13.78	15.97	19.92	15.87	17.63	17.26	12.26	15.03	180.38
3. Residuos de Plástico	4.46	4.76	5.41	5.80	6.20	7.74	4.98	7.30	4.93	6.15	8.03	4.54	5.86	70.30
4. Sacos de Polipropileno	3.95	0.00	0.00	0.00	15.37	0.17	2.18	0.00	3.72	4.43	7.77	8.02	3.80	45.60
5. Residuos Metálicos	0.00	0.00	3.32	2.07	7.45	8.23	0.00	0.00	4.50	1.90	0.48	2.57	2.54	30.51
6. Residuo de Sacos de Yute	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	3.34	2.98	2.19	2.75	0.95	11.43
7. Residuos de Parihuelas	0.98	0.00	0.00	0.00	1.42	0.52	1.88	1.44	0.28	0.36	0.00	0.00	0.57	6.88
Total	33.75	29.22	51.05	45.70	69.43	54.73	49.10	50.29	55.86	52.98	62.37	49.18	50.30	603.65

En la Tabla 5, se detalla la cantidad total de residuos no aprovechables, aprovechables y residuos peligrosos que se generaron en el año 2022 en ABC;

Tabla 5: Generación de Residuos No Aprovechables, aprovechables y peligrosos en el año 2022

Generación de Residuos Sólidos	2022													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom. mes	Total
	Unidad: Toneladas													
1. Residuos No Aprovechables	10.90	12.22	14.55	13.86	26.37	24.41	17.56	19.59	22.70	18.32	23.17	22.16	18.82	225.809
2. Residuos Aprovechables	33.75	29.22	51.05	45.70	69.43	54.73	49.10	50.29	55.86	52.98	62.37	49.18	50.30	603.645
3. Residuos Peligrosos	1.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	4.26
Total	46.52	41.44	65.60	59.56	95.80	79.14	66.66	72.27	78.56	71.30	85.54	71.34	69.48	829.454

Según el Figura 2, se determina que el 72% de los residuos derivados de los procesos de ABC, son residuos aprovechables y el 28% son residuos no aprovechables.

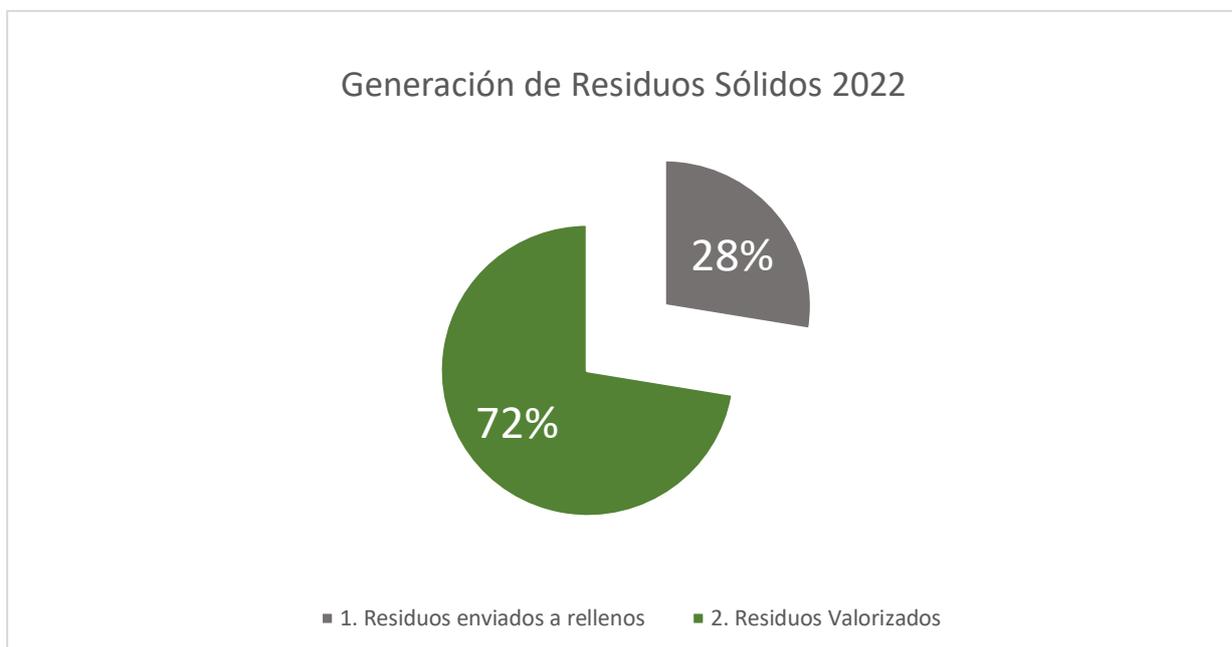


Figura 2. Generación de Residuos Sólidos en el año 2022 (%)

En ABC, durante el año 2022, se generó un total 829.454 Tn de residuos sólidos no municipales, donde el 72% son residuos aprovechables y 28% son residuos no aprovechables. La generación promedio mensual fue de 69.48 Tn. Respecto de la composición, el 31% son residuos orgánicos generados en los procesos de producción, los cuáles son comercializados con EO-RS para su valorización como alimento balanceado para animales de ganado.

La Tabla 6, contiene la ratio de generación de residuos con potencial de aprovechamiento expresado en toneladas por toneladas producidas.

Tabla 6: Toneladas de residuos generados por toneladas producidas en el 2022

Tipo de Residuos	Total de residuos generados en el 2022 (t)	Total de toneladas producidas 2022	Toneladas de Residuos / Toneladas producidas
1. Residuos No Peligrosos	829.5	59 821	0.014
3. Residuos Peligrosos	4.26		0.00007
Total	833.714		0.014

4.7.2.1. Caracterización de residuos sólidos del área de producción

En esta subsección se describe y caracteriza la información proporcionada de la empresa ABC, de generación de residuos sólidos en el área de producción. En la Tabla 7, se muestran los resultados de la caracterización de los residuos generados:

- i) El primer tipo de residuos generados en mayor porcentaje son los residuos de mezcla de mermas de chocolate + licor + mantecas provenientes de los diferentes procesos lo que equivale al 29.92%. Cabe mencionar que estos residuos orgánicos son mezclados en producción con el fin de ser inutilizados y evitar las contingencias durante la comercialización de residuos.
- ii) El segundo tipo de residuos generados en mayor proporción son los residuos de cajas de cartón equivalente al 20.86% del total generado, y
- iii) El tercer tipo de residuos generados en mayor cantidad son los residuos de sacos de papel equivalente a 15.89% del total generado.
- iv) En el área de producción se generan en promedio 2578.56 kg de residuos sólidos por día y como en las líneas de producción laboran 522 personas, se concluye que cada una de estas personas generan diariamente en promedio 4.94 kg de residuos.

Tabla 7: Caracterización de residuos sólidos generados en producción

Componente	16/05/22 (kg)	17/05/22 (kg)	18/05/22 (kg)	19/05/22 (kg)	20/05/22 (kg)	21/05/22 (kg)	Total (kg)	Promedio diario (kg)	%
Residuos Orgánicos									
Residuos de Polvo de cocoa	130.7	141	163.5	136.5	132.1	156.8	860.6	143.43	5.56
Residuos de chocolate (mezcla de la merma de manteca + mezcla de licor y merma de chocolate)	740.2	775.9	795.2	756.1	801.5	760.2	4629.1	771.52	29.92
Residuos Inorgánicos									
Residuo de Plástico duro	241.3	256.2	231.1	287.3	221.8	233.9	1471.6	245.27	8.42
Residuos de Cartones	590.5	530.2	605.1	498.3	546.2	656.7	5627	537.8	20.86
Residuos de Sacos de Papel	337.2	341.4	465.1	412.5	461.2	440.3	2457.7	409.62	15.89
Residuos de Sacos de Rafia	0	64.2	41.3	0	80.4	54.8	240.7	40.12	1.56
Residuos No Aprovechables									
Residuos Sanitarios	78.8	62.1	51.9	55.8	48.1	62.3	359	59.3	2.30
Residuos de papel toalla	69.7	47.8	55.4	42.8	57.1	40.2	313	62.9	2.44
Residuos de cartón con chocolate	217.9	112.3	156.0	284.2	114.6	122.5	1007.5	167.917	6.51
Residuos de plástico con chocolate y/o manteca	118.2	87.2	97.3	105.2	101.8	76.8	586.5	97.75	3.79
Residuos Peligrosos									
Sacos vacíos de carbonato de potasio	21.5	15.2	18.9	23.1	11.8	15.8	106.3	17.7	0.69
Sacos vacíos de soda cáustica	17.5	19.7	16.8	16.7	22.1	21.8	114.6	19.1	0.74
Envases vacíos de tintas	9.5	8.5	4.2	2.8	6.5	5.2	36.7	6.1	0.24
TOTAL	2873	2761.7	3001.8	2921.3	290.25	2947.3	17410.3	2578.56	100

FUENTE: Plan de Minimización de Residuos Sólidos de la empresa ABC

4.7.3. Segregación, recolección interna y almacenamiento de Residuos Sólidos

En cumplimiento con la política ambiental de ABC, se cuenta con almacenamiento primario, intermedio y central según el código de colores descrito en la Norma Técnica Peruana 900.058.2019 (Ver Anexo 1)

4.7.3.1. Almacenamiento Primario

En ABC, los almacenes primarios para la segregación de residuos sólidos (Ver Figura 3) se encuentran ubicados en las diferentes líneas de producción, almacenes, área de soporte y oficinas administrativas.

Se cuenta con contenedores para residuos sólidos de diferente capacidad 50, 80, 100 y 120 litros y de diferentes modelos (tapa vaivén, contenedor con pedal, contenedor sin pedal, etc), por lo que se evidencia que los contenedores de residuos sólidos no están estandarizados.



Figura 3. Almacenamiento Primario de Residuos Sólidos

4.7.3.2. Almacenamiento Intermedio

Se cuenta con 1 almacén intermedio de residuo sólidos (Ver Figura 4 y Figura 5), el cual está conformado por:

- 3 contenedores metálicos para residuos no aprovechables de 2200 L.
- 1 contenedor metálico para residuos orgánicos 1100 L.
- 1 contenedor para residuos metálicos 660 L.
- 1 cilindro metálico para residuos de cobre 210 L.
- 1 contenedor metálico para residuos de sacos de papel 2200 L.
- 1 jaula para residuos de cartón.
- 1 contenedor de plástico para las galoneras vacías de 1100 L.



Figura 4. Almacenamiento Intermedio de Residuos Sólidos (contenedor para residuos de plástico, sacos de papel y cartón)



Figura 5. Almacenamiento Intermedio de Residuos Sólidos (contenedor para residuos no aprovechables, orgánicos y metálicos)

4.7.3.3. Recolección Interna y Almacenamiento central de residuos sólidos no peligrosos

Los residuos sólidos no peligrosos generados en el almacenamiento primario de las áreas de producción son trasladados al almacenamiento intermedio por personal de producción al término de cada turno (diurno y nocturno), los residuos generados por otras áreas como mantenimiento, calidad, almacén y oficinas administrativas son trasladadas por el área de saneamiento también hacia el almacenamiento intermedio de residuos sólidos.

Posteriormente, los residuos del almacén intermedio son recolectados y trasladados internamente al almacenamiento central por personal del área de medio ambiente; para ello se cuenta con un equipo conformado por un encargado y dos operarios de residuos sólidos quienes realizan la recolección y traslado interno en una unidad vehicular de capacidad 3 t. La recolección y traslado interno de residuos hacia el almacén central se realiza de lunes a sábados desde las 5:00 am hasta las 8:00 am.

Para el almacenamiento temporal de los residuos, se cuenta con 01 almacén central de residuos sólidos no peligrosos y 01 almacén central de residuos peligrosos.

El almacén central de residuos no peligrosos tiene un área de 150 m² y cuenta con celdas para cartón, sacos de papel, plástico, residuos orgánicos, chatarra y residuos no aprovechables. (Ver Figura 6)



Figura 6. Almacenamiento Central de Residuos Sólidos

La frecuencia del servicio de recolección y transporte de residuos realizado por la empresa operadora se detalla en la siguiente Tabla 8.

Tabla 8: Programa semanal de recolección de residuos

Programa semanal de recolección de residuos							
Área Responsable del seguimiento	Tipo de Residuos	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
Medio Ambiente	Residuos Aprovechables	Cartón	x		x	x	x
		Papel	x		x	x	x
		Plástico	x		x	x	x
		Chatarra					x
		Orgánicos	x		x	x	x
		Parihuelas	x		x	x	x
		Sacos de Yute	x		x		x
	Residuos No Aprovechables	Residuos No Aprovechables	x		x		x

En ABC, se ha establecido como parte de las estrategias de GRS la valorización como segunda opción de gestión después de la minimización.

En cumplimiento con la política ambiental, los residuos aprovechables son comercializados con la EO-RS autorizada por el ministerio del ambiente con el fin de que estos residuos puedan ingresar nuevamente a una cadena de valor a través del reciclaje y convertirse en nuevos materiales.



Figura 7. Despacho de Residuos de Cartón



Figura 8. Despacho de Residuos de Sacos de Papel

La frecuencia de recolección de residuos comercializables es de cuatro veces por semana desde el almacén central hacia su planta de operaciones ubicado en la ciudad de ICA y mensualmente la EO-RS emite un certificado de manejo. Para la comercialización, se ha

designado a 2 operarios de residuos sólidos, quienes se encargan de mantener ordenado y segregados los residuos sólidos en el almacén, además pesan los residuos para realizar el despacho a la EO-RS (Ver figuras 7 y 8). Además, registran las cantidades comercializadas en el siguiente formato: SGA.R.G.01 CONTROL DE DESPACHO DE RESIDUOS SÓLIDOS (Ver Anexo 3)

Los residuos no aprovechables son trasladados también hacia su planta de operaciones y semanalmente son trasladados hacia el relleno sanitario Huatiquimer ubicado en la provincia de Chincha.

Para el servicio de recolección, transporte, valorización y disposición final de residuos se cuenta los siguientes controles y poder garantizar el manejo de los residuos sólidos:

1. Modelo de la unidad: Furgón.
2. Colocación de Precintos luego de la recolección.
3. Rutas establecidas.
4. Acceso a plataforma de GPS de la unidad de servicio.
5. Certificado de disposición final de residuos sólidos emitidos por la EO-RS y relleno sanitario.

4.7.3.4. Almacenamiento central de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos derivados de las actividades de ABC son depositados por los usuarios en un almacenamiento primario (contenedor rojo). La recolección interna de estos residuos desde el almacenamiento primario hasta el almacenamiento central está a cargo del área de medio ambiente, para realizar esta actividad se cuenta con 2 operarios de residuos sólidos los cuáles han sido capacitados y realizan la recolección dos veces por semana (martes y viernes).

Estos residuos son trasladados y almacenados en el almacén central de residuos peligrosos el cual cuenta con un área de 30 m² y con las siguientes características:

1. Ambiente ventilado.
2. Hojas de Seguridad in situ.
3. Kit Antiderrame.
4. Piso epóxico (recubrimiento del piso).

5. Contenedores para residuos peligrosos según su clasificación.

Los residuos peligrosos que se almacenan son clasificados según la Tabla 9:

Tabla 9: Tipos de residuos peligrosos

Tipos de Residuos Peligrosos	
1	Sacos vacíos de soda cáustica
2	Sacos vacíos de carbonato de potasio
3	Aceite contaminado
4	Fluorescentes
5	Residuos provenientes de tópico
6	Frascos con residuo de laboratorio
7	Balones vacíos de refrigerantes
8	Envases vacíos de tintas (citronix, tonners, cartuchos)
9	Pilas y Baterías
10	Envases vacíos de productos químicos
11	Neumáticos fuera de uso

FUENTE: Plan de Minimización de Residuos Sólidos de la empresa ABC

El encargado del almacén de residuos sólidos realiza un reporte mensual a la coordinadora de medio ambiente respecto a la capacidad del almacén, cuando este se encuentra cerca de alcanzar su capacidad total de almacenamiento se solicita la programación del servicio de recolección, transporte y disposición final a cargo de la EO-RS.

Durante el servicio el personal de la EO-RS realiza sus operaciones con equipos de protección personal (Ver Figura 9) y son supervisados por personal del área de medio ambiente. La disposición final se realiza en el relleno de seguridad INNOVA AMBIENTAL ubicado en Lurín.



Figura 9. Inicio de la Recolección de Residuos Peligrosos a cargo de la EO-RS

4.7.4 Inspección de Residuos Sólidos

Como parte de seguimiento de la GRS sólidos actual en la organización, el asistente de medio ambiente realiza inspecciones de segregación de residuos sólidos en cada una de las diferentes áreas de proceso. Para ello utiliza el formato SGA.R.G.002 (Ver anexo 2) Inspección de Residuos Sólidos.

Sin embargo, actualmente no se tiene una frecuencia establecida para las inspecciones de residuos sólidos por lo que el seguimiento no es permanente, además debido a la alta rotación del personal, la falta de seguimiento y retroalimentación de las buenas prácticas de segregación genera que exista observaciones en los almacenes primarios, intermedios y centrales de residuos sólidos.



Figura 10. Retroalimentación al personal respecto a la segregación de residuos sólidos

4.7.5. Educación Ambiental

Para asegurar el cumplimiento de la segregación en la fuente de los residuos sólidos, es necesario que los colaboradores cuenten con los conocimientos básicos de manejo de residuos sólidos, es por ello que en ABC se realiza capacitaciones, activaciones y campañas de medio ambiente.

4.7.5.1. Capacitaciones de Medio Ambiente

Se considera como capacitaciones obligatorias las siguientes: Política Ambiental y Manejo de Residuos Sólidos.

A inicios de cada año se establece como meta, el cumplimiento del 100% de personal capacitado en política ambiental y manejo de residuos sólidos.

Las capacitaciones mencionadas anteriormente se dictan en dos modalidades: presencial y virtual. En ambos casos, para evidenciar la efectividad de la capacitación se realiza una evaluación de 10 preguntas considerando una nota mínima aprobatoria de 14.

Todos los meses, durante las reuniones de gerencia se reporta el siguiente indicador:

$$\% \text{ de personal capacitado en el Manejo de Residuos Sólidos} = \frac{\text{Número de colaboradores capacitados}}{\text{Número de colaboradores activos}} \times 100\%$$

A finales del año 2022, como resultado de las capacitaciones se logró el 85% de personal capacitado en política ambiental y 87% de personal capacitado en Manejo de Residuos Sólidos.

Además de las capacitaciones de Manejo de Residuos sólidos que se realiza presencialmente, también se refuerza los conocimientos en las líneas de producción.

Se realiza charlas preoperacionales respecto a temas ambientales, las cuales tienen una duración de 5 a 10 minutos.



Figura 11. Capacitación de Manejo de Residuos Sólidos dirigido a personal de producción - Presencial



Figura 12. Capacitación de Manejo de Residuos Sólidos dirigido a personal de almacén - Presencial



Figura 13. Capacitación de Política Ambiental - Virtual

4.7.5.2. Activación por el día mundial del medio ambiente

Como parte del fortalecimiento de conocimientos en temas ambientales, en la organización el equipo de medio ambiente realiza activaciones en el patio principal en el marco del día mundial del medio ambiente todos los 5 de junio. Durante este evento, se pretende concientizar al personal de la importancia de la segregación de los residuos para el cuidado del medio ambiente, esto se realiza a través de juegos, concurso entre otras actividades.

4.7.5.3. Campaña Recicla para Ayudar

En noviembre del 2020, ABC firmó un convenio con la Asociación de Niños Quemados del Perú (ANIQUEM), organización no gubernamental que tiene como fin cofinanciar la rehabilitación integral de niños sobrevivientes de quemaduras a través de la gestión adecuada de residuos sólidos como parte de su programa Reciclar para Ayudar.

La participación de ABC en el programa Reciclar para Ayudar, consiste en realizar entregas de residuos de papel, cartón y Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a empresas operadoras quienes realizan el manejo de estos residuos, el beneficio económico por la comercialización de estos residuos es otorgado a ANIQUEM para el cofinanciamiento de rehabilitaciones y terapias de niños quemados.

El equipo de medio ambiente realiza 3 campañas de reciclaje durante el año e invita a los colaboradores a través los canales de comunicación interna a sumarse en las campañas. La participación de los colaboradores consiste en traer residuos generados en sus domicilios como RAEE y papel (Ver figuras 14, 15 y 16), realizar la entrega al equipo de medio ambiente y con ello aumentar la cantidad de residuos que se entregan a ANIQUEM. En caso los colaboradores manifiesten tener RAEE grandes, se realiza la coordinación para poder realizar la recolección en sus domicilios.



Figura 14. Campaña por el Día Mundial del Medio Ambiente



Figura 15. Campaña de Reciclaje de RAEE



Figura 16. Recolección de RAEE en domicilios

La participación de ABC en el Programa Reciclar para Ayudar ha convertido a la organización en una empresa doble impacto, ya que con ello genera impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

Además, mediante activaciones se difunde el trabajo social que realiza ANIQUEM, el manejo de los residuos y cómo con la entrega de sus residuos ayudan en la rehabilitación de niños que han sufrido quemaduras y a fomentar el reciclaje en nuestro país.

En las figuras 17, 18 y 19, podemos ver el resultado de las entregas de residuos sólidos durante el año 2022.



Figura 17. Entrega de RAEE a ANIQUEM



Figura 18. Impacto Social – Convenio ANIQUEM
FUENTE: ANIQUEM, 2022



Figura 19. Impacto Ambiental – Convenio ANIQUEM
FUENTE: ANIQUEM, 2022

4.7.6. Evaluación del cumplimiento legal de las obligaciones del generador no municipal

En ABC, se trabaja por el cumplimiento de los compromisos ambientales, a continuación, se describe el cumplimiento de las obligaciones del generador municipal según el DL 014-2017.

Tabla 10: Cumplimiento de las obligaciones del generador no municipal

Obligaciones del generador no municipal	Cumplimiento	Evidencia
a) “Manejar los residuos sólidos que generen, teniendo en cuenta lo establecido en el literal a) del artículo 55 del Decreto Legislativo N° 1278;”	Cumple	Almacén primario, central e intermedio de Residuos Sólidos.
b) “Conducir el registro interno sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en sus instalaciones, con la finalidad de disponer de la información necesaria sobre la generación, minimización y manejo de los residuos sólidos;”	Cumple	Registro SGA.R.G.001 Control de Residuos Sólidos.
c) “Contratar a una EO-RS para el manejo los residuos sólidos.”	Cumple	Contrato con la EO-RS, certificados de manejo de residuos sólidos.
d) “Brindar las facilidades necesarias a las autoridades competentes para el adecuado cumplimiento de sus funciones;”	Cumple	ABC, en cumplimiento con la normativa vigente brinda las facilidades ante supervisiones, fiscalizaciones y/o inspecciones de las autoridades.

Continuación ...

e) “Adoptar medidas para la restauración y/o rehabilitación y/o reparación y/o compensación ambiental por el inadecuado manejo de residuos sólidos no municipales de su actividad;”	Cumple	En el 2018, luego de un siniestro ambiental ABC asumió las medidas para la restauración por un inadecuado manejo de residuos sólidos no municipales.
f) “Establecer e implementar las estrategias y acciones conducentes a la valorización de los residuos como primera opción de gestión.”	Cumple	Certificados de comercialización de Residuos Sólidos Aprovechables.
g) “Presentar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales -también denominada Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos-a través del SIGERSOL.”	Cumple	Declaración anual de residuos sólidos.
h) “Presentar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a través del SIGERSOL.”	Cumple	Declaración trimestral de residuos sólidos.
i) “Asegurar el tratamiento y/o disposición final de los residuos sólidos mediante el seguimiento de las obligaciones y compromisos asumidos en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.”	Cumple	Certificados de disposición final de residuos sólidos emitidos por la EO-RS y Relleno Sanitario.
j) “Incluir el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos dentro del IGA, el cual debe considerar estrategias y acciones orientadas a la prevención y/o minimización y/o valorización de residuos sólidos.”	Cumple	Plan de Minimización de Residuos Sólidos 2019.
k) “Considerar previamente en el IGA los cambios que impliquen el aprovechamiento del material de descarte proveniente de actividades productivas o realizar co-procesamiento, conforme a lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1278 y el presente Reglamento.”	Cumple	En el IGA se declaró el aprovechamiento de material de descarte.
l) “En caso de que los generadores de residuos sólidos no municipales se encuentren ubicados en zonas en las cuales no exista infraestructura de residuos sólidos autorizada y/o EO-RS, deben establecer e implementar alternativas de gestión que garanticen la adecuada valorización y/o disposición final de los residuos sólidos, las cuales deben ser considerados en el IGA.”	No Aplica	Se realiza la disposición final en relleno sanitario autorizado.
m) “Cumplir con las disposiciones establecidas en la normatividad vigente.”	Cumple	Reportes ambientales.

4.7.7. Análisis de la gestión actual de residuos sólidos

A continuación, se describirá el análisis de la GRS actual en ABC con el fin de identificar sus debilidades y fortalezas y proponer un plan de GRS.

A continuación, en la Tabla 11 se describe las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del sistema de GRS actual en ABC.

Tabla 11: Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la gestión actual de residuos sólidos

FORTALEZAS	DEBILIDADES
La organización cuenta con una política ambiental y una política de cumplimiento de los requisitos legales.	Alta rotación del personal en el área de producción.
La alta gerencia se encuentra comprometido con el cumplimiento de los objetivos ambientales.	Tiempo restringido con el personal de producción para ejecutar el plan de capacitaciones de medio ambiente.
Se cuenta con Sistema de Gestión Ambiental implementado según la norma ISO14001:2015 certificado por ICONTEC.	Deficiente proceso de seguimiento y vigilancia para el servicio que realiza la empresa operadora.
Se cuenta con un área de comunicaciones que permite la difusión de las buenas prácticas ambientales y fortalecer una cultura ambiental en la organización.	Deficiente proceso de seguimiento y verificación de la segregación en los almacenes primarios, intermedios y centrales de residuos sólidos.
Se establece un presupuesto anual destinado para las gestiones ambientales.	Reducido personal en el equipo de medio ambiente para realizar seguimiento de segregación en la fuente.
Los procesos de ABC abarcan desde la compra de grano de cacao hasta la fabricación de productos terminados.	Personal de medio ambiente no es programado en capacitaciones como COMPLIANCE y ANTICORRUPCIÓN.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Mayor difusión por parte del MINAM de ONG's con doble impacto: cuidado del medio ambiente e impacto social positivo.	Mal manejo de residuos sólidos realizado por la EO- RS.
Mayor presencia de empresas operadoras autorizadas por el ministerio del ambiente en provincias del Perú.	Ausencia de rellenos sanitarios autorizados en provincia.
Auditorías de clientes, autoridades y sistemas de gestión de medio ambiente, calidad, comercio seguro, seguridad y salud en el trabajo.	Poca oferta de empresas que realizan el servicio de acondicionamiento y comercialización de residuos orgánicos derivados de cacao.
Mayor interés de los bancos y clientes internacionales para evaluar el desempeño ambiental de las organizaciones.	Venta de productos adulterados derivados de cacao en el mercado negro.
Municipalidades provinciales con mayor interés en el manejo de residuos sólidos.	Huelgas, manifestaciones y bloqueos de carretera en provincia.

Luego de enlistar los factores internos y externos que influyen en el desempeño actual del manejo de los residuos sólidos en ABC, el primer paso es evaluar la situación interna de la compañía mediante la Matriz de Evaluación de los Factores Internos (MEFI), como se muestra en la Tabla 12.

Según Ponce (2007) “El procedimiento para la elaboración de una MEFI consiste de cinco etapas, y la diferencia se tomará solamente para realizar la evaluación de las fortalezas y debilidades de la organización, siendo distintos los valores de las calificaciones. Es fundamental hacer una lista de las fortalezas y debilidades de la organización para su análisis como la siguiente: a) Asignar un peso entre 0.0 (no importante) hasta 1.0 (muy importante); el peso otorgado a cada factor expresa su importancia relativa, y el total de todos los pesos debe dar la suma de 1.0; b) Asignar una calificación entre 1 y 4, donde el 1 es irrelevante y el 4 se evalúa como muy importante; c) Efectuar la multiplicación del peso de cada factor para su calificación correspondiente para determinar una calificación ponderada de cada factor, ya sea fortaleza o debilidad, y d) Sumar las calificaciones ponderadas de cada factor para determinar el total ponderado de la organización en su conjunto.”

Tabla 12: Matriz de Factores Internos

MATRIZ DE FACTORES INTERNOS			
FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
FORTALEZAS			
1. La organización cuenta con una política ambiental y una política de cumplimiento de los requisitos legales.	0.1	4	0.4
2. La alta gerencia se encuentra comprometido con el cumplimiento de los objetivos ambientales.	0.1	4	0.4
3. Se cuenta con Sistema de Gestión Ambiental implementado según la norma ISO14001:2015 certificado por ICONTEC.	0.08	4	0.24
4. Se cuenta con un área de comunicaciones que permite la difusión de las buenas prácticas ambientales y fortalecer una cultura ambiental en la organización.	0.05	3	0.15
5. Se establece un presupuesto anual destinado para las gestiones ambientales.	0.08	3	0.24
6. Los procesos de ABC abarcan desde la compra de grano de cacao hasta la fabricación de productos terminados.	0.05	2	0.1
DEBILIDADES			1.53
1. Alta rotación del personal en el área de producción.	0.08	2	0.16
2. Tiempo restringido con el personal de producción para ejecutar el plan de capacitaciones de medio ambiente.	0.1	3	0.3
3. Deficiente proceso de seguimiento y vigilancia para el servicio que realiza la empresa operadora.	0.08	3	0.24
4. Deficiente proceso de seguimiento y verificación de la segregación en los almacenes primarios, intermedios y centrales de residuos sólidos.	0.1	3	0.3
5. Reducido personal en el equipo de medio ambiente para realizar seguimiento de segregación en la fuente.	0.08	2	0.16
6. Personal de medio ambiente no es programado en capacitaciones como COMPLIANCE y ANTICORRUPCIÓN.	0.08	3	0.24
TOTAL	1		2.93

Según la evaluación de la Matriz MEFI se puede evidenciar que en ABC las fuerzas internas son ligeramente más favorables a la organización, con un peso ponderado total de 1.53, contra 1.43 de las debilidades.

A continuación, también realizaremos un Análisis de los factores externos:

Ponce (2007) en su artículo titulado: La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones menciona que para el “análisis cuantitativo simple de los factores externos, es decir, de las oportunidades y las amenazas mediante el siguiente procedimiento: a) Hacer una lista de las oportunidades y amenazas externas con que cuenta la empresa; b) Asignar un peso relativo en un rango de 0 (irrelevante) a 1.0 (muy importante); el peso manifiesta la importancia considerada relativa que tiene cada factor, soslayando que las oportunidades deben tener más peso que las amenazas, siendo necesario establecer que la suma de todas las oportunidades y las amenazas debe ser 1.0; c) Ponderar con una calificación de 1 a 4 cada uno de los factores considerados determinantes para el éxito con el propósito de evaluar si las estrategias actuales de la empresa son realmente eficaces; 4 es una respuesta considerada superior, 3 es superior a la media, 2 una respuesta de término medio y 1 una respuesta mala; d) Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada, y e) Sumar las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el total del ponderado de la organización en cuestión.”

Tabla 13: Matriz de Evaluación de los Factores Externos (MEFE)

Matriz de Evaluación de los Factores Externos (MEFE)			
FACTORES DETERMINANTES DE ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
OPORTUNIDADES			
- Mayor difusión por parte del MINAM de ONG's con doble impacto: cuidado del medio ambiente e impacto social positivo.	0.1	3	0.24
- Mayor presencia de empresas operadoras autorizadas por el ministerio del ambiente en provincias del Perú.	0.12	2	0.20
- Auditorias de clientes, autoridades y sistemas de gestión de medio ambiente, calidad, comercio seguro, seguridad y salud en el trabajo.	0.12	3	0.36
- Mayor interés de los bancos y clientes internacionales para evaluar el desempeño ambiental de las organizaciones.	0.15	3	0.36
- Municipalidades provinciales con mayor interés en el manejo de residuos sólidos.	0.1	2	0.16
AMENAZAS			1.32
- Mal manejo de residuos sólidos realizado por la EO-RS.	0.12	2	0.24
- Ausencia de rellenos sanitarios autorizados en provincia.	0.05	1	0.1
- Poca oferta de empresas que realizan el servicio de acondicionamiento y comercialización de residuos orgánicos derivados de cacao.	0.1	3	0.30
- Venta de productos adulterados derivados de cacao en el mercado negro.	0.1	4	0.4
- Huelgas, manifestaciones y bloqueos de Venta de productos adulterados derivados de cacao en el mercado negro carretera en provincia.	0.04	1	0.04
TOTAL	1		2.4

El ponderado total 3.32 indica que la organización se encuentre por encima de la media en respecto al esfuerzo por seguir las estrategias que permitan aprovechar las oportunidades externas y evitar las amenazas externas. Según el análisis de la MEFE se evidencia que el peso ponderado de las oportunidades (1.84) es mayor que el peso ponderado de las amenazas externas (1.48).

“Una vez efectuada la matriz FODA con su listado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas correspondientes, la siguiente etapa es realizar una matriz que se deriva de la anterior: la denominada primeramente como MAFE (amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas), desarrollando cuatro tipos de estrategias” (Ponce, 2007, p118).

1. “Estrategias FO: Se aplican a las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas.
2. Estrategias DO: Pretenden superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.
3. Estrategias FA: Aprovechan las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas.
4. Estrategias DA: Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno.”

Tabla 14: Matriz FODA y estrategias FO/FA/DO/DA

<p style="text-align: center;">MATRIZ FODA ESTRATEGIAS FO/FA/DO/DA</p>		OPORTUNIDADES					AMENAZAS				
		Mayor difusión por parte del MINAM de ONG's con doble impacto: cuidado del medio ambiente e impacto social	Mayor presencia de empresas operadoras autorizadas por el ministerio del ambiente en provincias	. Auditorias de clientes, autoridades y sistemas de gestión de medio ambiente.	Mayor interés de los bancos y clientes internacionales para evaluar el desempeño ambiental de las	Municipalidades provinciales con mayor interés en el manejo de residuos	Mal manejo de residuos sólidos realizado por la EO RS	Ausencia de rellenos sanitarios autorizados en provincia	Poca oferta de empresas que realizan el servicio de acondicionamiento y comercialización de residuos orgánicos	Venta de productos adulterados derivados de cacao en el mercado	Huelgas, manifestaciones y bloqueos de Venta de productos adulterados derivados de cacao en el mercado negro carretera en provincia
		O1	O2	O3	O4	O5	A1	A2	A3	A4	A5
FORTALEZAS		ESTRATEGIAS - FO					ESTRATEGIAS – FA				
La organización cuenta con una política ambiental y una política de cumplimiento de los requisitos legales.	F1	Fortalecimiento de conocimientos y del sistema de gestión de la norma ISO14001:2015. Seguimiento del manejo de residuos sólidos hasta su etapa final.					Protección de la marca ABC en los residuos sólidos (empaques). Valorización de residuos orgánicos				
La alta gerencia se encuentra comprometido con el cumplimiento de los objetivos ambientales.	F2										
Se cuenta con Sistema de Gestión Ambiental implementado según la norma ISO14001:2015 certificado por ICONTEC.	F3										

Continuación ...

Se cuenta con un área de comunicaciones que permite la difusión de las buenas prácticas ambientales y fortalecer una cultura ambiental en la organización.	F4		
Se establece un presupuesto anual destinado para las gestiones ambientales.	F5		
DEBILIDADES		ESTRATEGIAS - DO	
Alta rotación del personal en el área de producción.	D1	<p>Fortalecimiento de proceso de elección y seguimiento a la empresa operadoras de residuos sólidos.</p> <p>Fortalecimiento de las inspecciones en los almacenes primarios de residuos sólidos.</p>	<p>Fortalecimiento de conocimientos y del sistema de gestión de la norma ISO14001:2015.</p> <p>Fortalecimiento de proceso de elección y seguimiento a la empresa operadoras de residuos sólidos.</p>
Tiempo restringido con el personal de producción para ejecutar el plan de capacitaciones de medio ambiente.	D2		
Deficiente proceso de seguimiento y vigilancia para el servicio que realiza la empresa operadora.	D3		
Deficiente proceso de seguimiento y verificación de la segregación en los almacenes primarios, intermedios y centrales de residuos sólidos.	D4		
Personal de medio ambiente no es programado en capacitaciones como COMPLIANCE y ANTICORRUPCIÓN.	D5		

4.8 Propuesta de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Luego de analizar las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y amenazas del manejo actual de residuos sólidos de ABC, se revisará los ejes estratégicos para la propuesta del plan integral de GRS.

4.8.1. Ejes Estratégicos

Los ejes estratégicos para el manejo integral de residuos sólidos de la empresa ABC son un conjunto de pasos con la finalidad a fortalecer, mejorar y fortalecer el enfoque ambiental y social en la ejecución de los procesos para la fabricación de productos derivados de cacao.

Según el análisis realizado, dichos ejes atienden a las necesidades prioritarias en la GRS actual de la organización con el fin de garantizar un desarrollo sostenible en los procesos productivos. Los ejes estratégicos establecidos para el desarrollo del plan de GRS son:

Eje estratégico 1: Fortalecimiento de conocimientos y seguimiento de segregación en la fuente.

Este eje estratégico está orientado en mejorar las capacidades del 100% de los colaboradores de ABC en la GRS integral. Este eje parte de una necesidad detectada en el análisis del manejo actual de residuos sólidos, en el cual se aprecia una carencia de conocimientos básicos respecto a separación de residuos sólidos en la fuente, así como valores, actitudes y buenas prácticas en el manejo de los residuos en los diferentes procesos de la organización, que permita el logro de los resultados esperados.

Eje estratégico 2: Valorización de los residuos orgánicos.

Este eje está orientado a afianzar las buenas prácticas para lograr un manejo integral de los residuos sólidos. Busca, incrementar los residuos orgánicos aprovechados que se generan en los procesos productivos considerando la responsabilidad extendida y comprometidos en el cuidado de la salud pública.

Eje estratégico 3: Protección de la marca.

Este eje está orientado a la protección de la marca y asegurar el buen manejo de residuos sólidos como: cajas de cartón, sacos de papel o productos terminados que contienen el logo de la organización. Así mismo, se busca asegurar la protección de la marca en todas las etapas del manejo integral de los residuos sólidos desde la generación hasta su valorización.

4.8.2. Objetivos

Sobre la base de los ejes estratégicos mencionados, las oportunidades de mejora en la gestión integral de residuos sólidos en ABC, se determinan los siguientes objetivos para la Propuesta del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos:

1. Difundir en todos los colaboradores de ABC los conocimientos básicos del manejo integral de los residuos sólidos.
2. Garantizar la valorización del 100% de los residuos orgánicos: barredura de polvo de cacao.
3. Garantizar el manejo adecuado de empaques con logo en todas las etapas del manejo de los residuos sólidos desde su generación hasta su valorización.

4.8.3. Desarrollo de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

4.8.3.1. Eje estratégico 1: Fortalecimiento de conocimientos y seguimiento de segregación en la fuente.

Objetivo específico 01: Difundir y fortalecer en los colaboradores de ABC los conocimientos básicos del manejo integral de los residuos sólidos derivados de los procesos de ABC.

Para el cumplimiento del objetivo esperado, se busca alcanzar dos metas:

Meta 01: A finales del año 2023, alcanzar el cumplimiento del 100% capacitación en Manejo Integral de Residuos Sólidos para los colaboradores de ABC.

Meta 02: A finales del año 2023, realizar el 100% de inspecciones programadas de segregación de residuos sólidos en la fuente.

Resultado 01: Colaboradores con conocimientos fortalecidos en el manejo de residuos sólidos y realizando la segregación de residuos desde la fuente de generación.

El resultado 01, se enfoca en lograr la sensibilización y fortalecimiento de los conocimientos de la GRS integral en los colaboradores de ABC, con el fin de garantizar que desde la generación de residuos los colaboradores realicen la segregación en la fuente según las características de los residuos sólidos que generan en sus actividades. Además, se busca que los colaboradores de ABC sean conscientes de la importancia de la segregación de residuos y del impacto positivo ambiental que generan durante esta práctica.

Para obtener este resultado se deben elaborar las siguientes actividades:

Actividad 1: Elaborar el Programa Anual de Capacitaciones de Medio Ambiente en donde se considerará los siguientes temas: Política Ambiental y Manejo Integral de Residuos Sólidos.

Esta actividad consiste en elaborar el programa anual de capacitaciones de medio ambiente considerando los siguientes aspectos:

1. Diferentes turnos de producción (diurno y nocturno).
2. Alta rotación del personal de producción.
3. El ingreso de personal nuevo cada quince días.

Actividad 2: Actualizar el material de capacitación de Manejo de Residuos Sólidos considerando imágenes actualizadas de las buenas y malas práctica del manejo de los residuos sólidos.

Durante esta actividad, se pretende actualizar el material audio visual (PPT, imágenes, audios y/o videos) para que la capacitación sea amigable y de fácil comprensión para los colaboradores de ABC.

Actividad 3: Habilitar dos modalidades para la capacitación de Manejo de Residuos Sólidos: presencial y virtual.

La capacitación de manejo integral de residuos sólidos será dictada en dos modalidades: Presencial y virtual, con el fin de llegar a todos los colaboradores. Personal que realiza trabajo remoto o semipresencial de las diferentes áreas también deberán realizar la capacitación de política ambiental y manejo de residuos sólidos.

Actividad 4: Considerar a los instructores de la capacitación de residuos sólidos en programas de entrenamiento dirigido a instructores ABC para garantizar una capacitación dinámica y efectiva.

Los responsables de dictar las capacitaciones de Medio Ambiente serán incluidos en programas de entrenamiento para instructores con el fin de fortalecer herramientas de aprendizaje que permitan que la capacitación sea efectiva y los conocimientos se transmitan hacia los colaboradores.

Actividad 5: Publicar el indicador de avance de capacitaciones para difundir la participación de los colaboradores.

Mensualmente se publicará el indicador de avance de personal capacitado, con el fin de que los líderes y responsables de cada área tenga conocimiento de qué colaborador aún no ha realizado su capacitación.

Actividad 6: Realizar campañas de educación ambiental en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente y el Día del Reciclaje.

En el marco del Día Mundial del Medio Ambiente y el Día del reciclaje se realizarán diversas actividades como: activaciones, juegos, charlas, comunicaciones que permitan seguir difundiendo la importancia del manejo de los residuos sólidos.

Resultado 02: Realizar adecuada segregación de residuos sólidos desde su generación en las diferentes áreas de la organización.

Actividad 7: Elaborar programa de inspección de segregación de residuos sólidos en las diferentes áreas de trabajo de ABC.

Se elaborará programa de inspecciones de residuos sólidos con el fin de verificar la segregación en la fuente, para la elaboración del programa se considerará todas las áreas de producción y las áreas de soporte, además se realizará una inspección semanal.

Actividad 8: Capacitar al personal encargado de la inspección de segregación de residuos sólidos.

Personal encargado de realizar la inspección recibirá capacitación cada semestre para mantener la eficacia de las inspecciones.

Actividad 9: Realizar inspección de residuos sólidos en las diferentes áreas de trabajo y verificar la segregación en la fuente.

Se realizará las inspecciones de residuos sólidos de acuerdo con el programa anual establecido. Las inspecciones tienen como fin verificar la segregación de residuos sólidos, los resultados deberán ser reportados al encargado del área al término de la inspección además deberán ser enviado por correo electrónico. En caso se encuentre observaciones deberá realizarse retroalimentación al personal de turno.

Tabla 15: Eje Estratégico 1

EJE ESTRATÉGICO 1: FORTALECIMIENTO DE CONOCIMIENTOS			
Objetivo específico	Promover en todos los colaboradores de ABC los conocimientos básicos de la segregación en la fuente de los residuos sólidos derivados de los procesos de ABC.	Indicadores	Actores Involucrados
Meta 01	A diciembre del año 2023 el 100% de colaboradores de todas las áreas cuenten con capacitación Manejo de residuos sólidos.	Capacitaciones realizadas/capacitaciones programadas.	Responsables de área, personal administrativo y personal operativo.
Meta 02	A diciembre 2023, se realice el 100% de inspecciones programadas de segregación de residuos sólidos en la fuente.	Inspecciones realizadas/Inspecciones programadas.	Coordinador de Medio Ambiente y colaboradores de ABC.
Resultados	Actividades	Fuente de Verificación	
Se ha fortalecido las capacidades de los colaboradores en la gestión integral, de los residuos sólidos.	Elaborar el Programa de capacitaciones para la gestión de los residuos sólidos de ABC incluyendo a todas las áreas, considerando todos los turnos de trabajo y la rotación del personal.	Porcentaje de avance de implementación del programa/año.	Equipo de MA
	Actualizar el material de capacitación de Manejo de Residuos Sólidos considerando imágenes de las buenas y malas práctica del manejo de los residuos sólidos.	Material de capacitaciones actualizado.	Equipo de MA

Continuación ...

EJE ESTRATÉGICO 1: FORTALECIMIENTO DE CONOCIMIENTOS			
	Habilitar dos modalidades para la capacitación de Manejo de Residuos Sólidos: presencial y virtual.	Porcentaje de avance de personal capacitado.	Equipo de MA
	Considerar al instructor de Manejo de residuos sólidos en el programa de entrenamiento dirigido instructores ABC para garantizar una capacitación dinámica y efectiva.	Encuesta de satisfacción de la capacitación de manejo de residuos sólidos.	Equipo de MA / Mejora Continua
	Publicar el indicador de avance de capacitaciones para difundir la participación de los colaboradores.	Número de colaboradores capacitados en manejo de residuos sólidos.	Equipo de MA
	Realizar campañas de educación ambiental en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente y el Día del Reciclaje.	Cantidad de residuos sólidos aprovechados y comercializados con la EORS.	Equipo de MA Colaboradores de ABC
Se realiza la adecuada segregación de residuos sólidos desde su generación en las diferentes áreas de la organización.	Elaborar programa de inspección de segregación de residuos sólidos en las diferentes áreas de trabajo de ABC.	Porcentaje de avance de implementación del programa/año.	Equipo de MA
	Capacitar al personal encargado de la inspección de segregación de residuos sólidos.	Número de observaciones levantadas durante las inspecciones.	Equipo de MA
	Realizar inspección de residuos sólidos en las diferentes áreas de trabajo y verificar la segregación en la fuente.	Número de inspecciones realizadas.	Equipo de MA

4.8.3.2. Eje estratégico 2: Valorización de residuos orgánicos

Objetivo específico 02: Garantizar la valorización del 100% de los residuos orgánicos de barredura de polvo de cacao

Para el cumplimiento del Objetivo específico 02 se busca alcanzar el cumplimiento de las siguientes metas:

Meta 03: Acondicionar el 100% de residuos de barrido cacao para garantizar su valorización.

Resultado 03: El 100% de los residuos de barrido de cacao son acondicionados para garantizar su segura valorización.

El resultado 03 se enfoca en realizar el acondicionamiento del 100% de los residuos de barrido de polvo de cacao en la infraestructura de la organización previo a su aprovechamiento, con el fin de garantizar el manejo de residuos de barredura de polvo de cacao y prevenir la comercializados en el mercado negro de producto adulterado de polvo de cacao.

Actividad 12: Realizar análisis de materia orgánica completa.

Solicitar análisis de laboratorio de los siguientes parámetros: pH, conductividad eléctrica, humedad (%), materia orgánica (%), nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y sodio de la muestra de la mezcla de residuos derivados de grano de caca, con el fin de evaluar la viabilidad del aprovechamiento de la mezcla. En caso los resultados de los análisis sean favorables se procederá con la siguiente actividad.

Actividad 13: Notificación a la autoridad de implementación de infraestructuras para el acondicionamiento de los residuos orgánicos.

Según los resultados obtenidos en la actividad 12 y la mezcla de residuo de grano y polvo de cacao resulta con alto contenido de micronutrientes, se procederá a reportar a la autoridad MINAM y PRODUCE, mediante la elaboración de un Informe Técnico Sustentatorio, la implementación de infraestructuras para el acondicionamiento del residuo orgánico.

Se pretende acondicionar este residuo antes de su aprovechamiento con el fin de garantizar su manejo y evitar que residuos como polvo de cacao sean adulterados y comercializados en el mercado negro como producto terminado.

Tabla 16: Eje Estratégico 2

EJE ESTRATÉGICO 2: VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS			
Objetivo específico	Garantizar la valorización del 100% de los residuos orgánicos de barradura de polvo de cacao.	Indicadores	Actores Involucrados
Meta 03	Acondicionar el 100% de residuos de barrido cacao para garantizar su valorización.	Toneladas de residuo de barrido de cacao acondicionado.	Equipo de Producción, Equipo de MA
Resultados	Actividades	Fuente de Verificación	
El 100% de los residuos de barrido de cacao son acondicionados para garantizar su segura valorización	Realizar análisis de materia orgánica completa.	Porcentaje de avance de implementación del programa/año.	Equipo de MA
	Notificación a la autoridad de implementación de infraestructuras para el acondicionamiento de los residuos orgánicos.	Material de capacitaciones actualizado	Equipo de MA
	Se implementará infraestructura para el acondicionamiento de la mezcla de residuos derivados de cacao.	Porcentaje de avance de personal capacitado	Equipo de Producción / Equipo de MA
	Comercializar el residuo acondicionado con una empresa operadora.	Número de colaboradores capacitados en manejo de residuos sólidos	Equipo de MA
	Realizar el seguimiento del 100% de los residuos de polvo de cacao y asegurar su acondicionamiento en planta.	Cantidad de residuos sólidos aprovechados y comercializados con la EO-RS	Equipo de MA

Actividad 14: Se implementará infraestructura para el acondicionamiento de la mezcla de residuos derivados de cacao.

Los residuos de polvo de cacao no serán comercializados y/o entregados a terceros en su estado inicial, antes de su aprovechamiento serán acondicionados.

Previo a su comercialización y/o entrega a un tercero, los residuos de polvo de cacao deben ser mezclados y acondicionados con otro residuo orgánico a través de los siguientes procesos:

1. Trituradora: Los residuos orgánicos derivados del grano de cacao serán triturados.
2. Mezcladora: Los residuos orgánicos triturados será mezclados con barredura de polvo de cacao.
3. Envasadora: La mezcla será envasada para su posterior aprovechamiento.

Actividad 15: Comercializar el residuo acondicionado con una empresa operadora.

Posterior al acondicionamiento de los residuos orgánicos se realizará la comercialización con una empresa operadora autorizada por el Ministerio del Ambiente para su aprovechamiento como alimento balanceado en animales de ganado o como abono orgánico.

Actividad 16: Realizar el seguimiento del 100% de los residuos de polvo de cacao y asegurar su acondicionamiento en planta.

4.8.3.3. Eje estratégico 03: Protección de la marca

Objetivo específico 3: Garantizar el manejo integral de empaques con logo en todas las etapas del manejo de los residuos sólidos desde su generación hasta su valorización.

Para el cumplimiento del Objetivo específico 03 se busca alcanzar el cumplimiento de las siguientes metas:

Meta 04: Inutilizar el 100% de los empaques (cajas de cartón y bolsas de papel) con logo ABC que se han generado como residuo sólido antes de su comercialización.

Meta 05: Aprovechar el 100% de los empaques con logo mediante la comercialización con una EO-RS.

Resultado 04: Todos los empaques con logo ABC son inutilizados dentro de las instalaciones de la organización.

Actividades 17: Actualizar y publicar procedimiento de gestión de residuo sólidos

Agregar el subproceso de Inutilización de empaques con logo de ABC antes de su comercialización con la EO-RS,

Actividad 18: Difundir la inutilización de logos ABC con el 100% de los colaboradores.

Fomentar durante las capacitaciones, reuniones e Inspecciones de segregación de residuos la práctica de inutilización de logos ABC (tachar o romper) de residuos como sacos de papel y cajas de cartón.

Actividad 19: Operario de residuos sólidos durante la recepción de residuos sólidos verificará que los empaques con logo ABC que ingresen al almacén de residuos sólidos se encuentren con el logo inutilizado.

Previa a la comercialización de bolsas de papel y/o cajas de cartón con logo se deberá verificar que el logo haya sido inutilizado. En caso se encuentren empaques con logo estos no serán entregados a la EO-RS y será reportado al usuario para el levantamiento de la observación.

Resultado 05: El 100% de los empaques con logo son aprovechados mediante procesos de reciclaje y de formar segura.

Actividad 20: Comercialización de empaques con logo inutilizado con una EO-RS que se encuentre autorizada por el MINAM para el acondicionamiento de residuos sólidos.

Se comercializará los residuos de sacos de papel y cajas de cartón con empresa operadora autorizada por el Ministerio del Ambiente para realizar acondicionamiento de residuos sólidos y cuenta con la infraestructura para procesos de humedecimiento y prensado de papel y cartón.

Actividad 21: Bajo acuerdo contractual se determinará que la empresa operadora de residuos sólidos solo comercializará residuos de cajas de cartón y sacos de papel prensado. Se determinará que se encuentra prohibido la comercialización de cajas de cartón y/o sacos de papel suelto.

Actividad 22: Se elaborará programa de visitas inopinadas a la planta de operaciones de la empresa operador.

Para garantizar el cumplimiento del acondicionamiento de los residuos de sacos de papel y cajas de cartón se realizará visita inopinada a la planta de operaciones de la empresa operadora y se realizará la verificación de los procesos establecidos para la comercialización de papel y cartón.

Tabla 17: Eje Estratégico 3

EJE ESTRATÉGICO 3: PROTECCIÓN DE LA MARCA			
Objetivo específico	Garantizar el manejo integral de empaques con logo en todas las etapas del manejo de los residuos sólidos desde su generación hasta su valorización.	Indicadores	Actores Involucrados
Meta 04	Inutilizar el 100% de los empaques (cajas de cartón y bolsas de papel) con logo ABC que se han generado como residuo sólido antes de su comercialización.	Número de empaques con logo sin inutilizar en almacén de residuos sólidos.	Equipo de Producción y MA
Meta 05	Aprovechar el 100% de los empaques con logo mediante la comercialización con una EO-RS.	Kilogramos de residuos de bolsa de papel y cajas de cartón comercializados con la EO-RS	Equipo de MA
Resultados	Actividades	Fuente de Verificación	
Se Inutiliza el 100% de empaque con logo dentro de las instalaciones de ABC	Actualizar y publicar procedimiento de gestión de residuo sólidos.	Porcentaje de avance de implementación del programa/año.	Equipo de MA
	Difundir la inutilización de logos ABC con el 100% de los colaboradores.	Material de capacitaciones actualizado.	Colaboradores de ABC
	Trabajar con una EO-RS que se encuentre autorizada por el MINAM para el acondicionamiento de residuos sólidos.	Porcentaje de avance de personal capacitado.	Equipo de MA
El 100% de los empaques con logo son aprovechados	Comercialización de empaques con logo inutilizado con una EO-RS que se encuentre autorizada por el MINAM para	Porcentaje de avance de implementación del programa/año.	Equipo de MA

Continuación ...

EJE ESTRETÉGICO 3: PROTECCIÓN DE LA MARCA			
mediante procesos de reciclaje y de formar segura	el acondicionamiento de residuos sólidos.		
	Bajo acuerdo contractual se determinará que la empresa operadora de residuos sólidos solo comercializará residuos de cajas de cartón y sacos de papel prensado. Se determinará que se encuentra prohibido la comercialización de cajas de cartón y/o sacos de papel suelto.	Número de observaciones levantadas durante las inspecciones.	Equipo de MA y Legal
	Se elaborará programa de visitas inopinadas a la planta de operaciones de la empresa operadora.	Número de inspecciones realizadas.	Equipo de MA

4.8.4. Seguimiento y revisión de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

El seguimiento y revisión del cumplimiento del plan de GRS propuesto líneas arriba, será liderado por el área de medio ambiente, sin embargo, la labor de implementación de este plan requiere de la participación de las áreas de producción, almacén, áreas de soporte y compromiso de la alta gerencia.

El área de Medio Ambiente difundirá los indicadores descritos en las tablas 11, 12 y 13 en las reuniones de cuarto nivel (mandos medios) y en las reuniones de quinto nivel (coordinadores y jefaturas).

Además, el resultado del cumplimiento de los objetivos anuales de la gestión ambiental del periodo anterior deberá presentarse en la revisión por la dirección realizada anualmente.

V. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Respecto del primer objetivo específico planteado en la presente monografía, sobre la descripción del modelo actual de la GRS no municipales de la empresa ABC, se evidencia que existe un manejo acorde a los cumplimientos ambientales vigentes. Según el artículo 48 del Decreto Supremo 014-2017 MINAM – Obligaciones del Generador No municipal descritos en la Tabla 6 se indica que ABC cumple con 12 de 13 obligaciones del generador no municipal de la normativa vigente. Una de ellas, no aplica ya que ABC realiza la disposición final de sus residuos no aprovechables en un relleno sanitario autorizado en la provincia de Chíncha.

Respecto a la generación de residuos sólidos en ABC, en el gráfico 1, se muestra que el 72% de los residuos generados durante el año 2022, han sido valorizados a partir de la comercialización con una EO-RS autorizada por el MINAM. Dichos residuos son destinados al reciclaje con el fin de disminuir la cantidad de residuos que tienen como destino final un relleno sanitario. El 28% de los residuos generados en el 2022, han sido no aprovechables y se ha realizado su disposición final en el relleno sanitario Huatiquimer.

Para la segregación en la fuente de los residuos sólidos se ha considerado la normativa técnico-peruana 900.058.2019 “Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos”. En las instalaciones de ABC existe almacenamiento primario, intermedio y central de residuos sólidos acondicionados, sin embargo, debido a la alta rotación del personal y a la falta de seguimiento e inspecciones, es frecuente encontrar observaciones de malas prácticas de segregación. Actualmente, se considera como residuos críticos: a las cajas de cartón con logo ABC, sacos de papel con logo ABC; mermas de producción (productos terminados) y empaques los cuáles si no se realiza un seguimiento y control del manejo de ellos, la GRS corre el riesgo de sufrir contingencias como venta de producto adulterado utilizando la marca ABC en el mercado negro. La recolección, comercialización y disposición final de residuos se realiza con una empresa operadora de residuos sólidos autorizada por el ministerio del ambiente. El seguimiento del servicio se encuentra a cargo del área de medio ambiente.

Por otra parte, respecto al segundo objetivo específico: analizar y evaluar el manejo actual de los residuos sólidos en ABC, en la Tabla 11 se determinó las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la gestión actual de residuos sólidos. Luego de determinar los factores internos y externos se realizó un análisis. Según la Tabla 12, en la Matriz MEFI se puede evidenciar que en ABC la respuesta ante las fuerzas internas (fortalezas) es positiva, con un peso ponderado total de 1.53, contra 1.43 de las debilidades por lo que se puede concluir que existe un manejo de residuos sólidos, sin embargo, con nuevas estrategias se puede aprovechar las fortalezas y ser más eficiente. Según la Tabla 13, el total ponderado de la evaluación de los factores externos (oportunidades y amenazas) indica que el total ponderado de 2.4 muestra que ABC está por debajo de la media en cuanto al esfuerzo por seguir estrategias que permitan aprovechar las oportunidades externas y evitar las amenazas externas. Además, al evaluar el peso ponderado total de las oportunidades es de 1.32, y de las amenazas de 1.08, lo cual indica que el medio ambiente externo es favorable para la organización. Finalmente, en la Tabla 14 se proponen las estrategias para fortalecer el manejo de los residuos sólidos y obtener una respuesta superior a la que se tiene actualmente y que no se ponga en riesgo al sistema de gestión ambiental.

Respecto al tercer objetivo específico, según los resultados obtenidos en el análisis del sistema de gestión actual se elaboró un plan de manejo basado en tres ejes estratégicos: Fortalecimiento de conocimientos, valorización de residuos orgánicos y protección de la marca. En base a estos 3 ejes estratégicos se establecieron objetivos los cuales pretenden minimizar las malas prácticas de segregación de residuos, mediante comunicaciones internas y capacitaciones al personal. Luego, se propone implementar una zona de acondicionamiento que permitan inutilizar y valorizar los residuos orgánicos (barredura de cacao y vena del grano de cacao) en las instalaciones de la organización con el fin de prevenir la venta de productos adulterados en el mercado negro. Finalmente, el eje estratégico referente a protección de la marca pretende también inutilizar los empaques con logo ABC mediante controles internos y externos como trabajar solo con EO-RS que tengan registro autoritativo para acondicionamiento/valorización de residuos lo que permite que la EO-RS solo comercialice residuos previo acondicionamiento como: trituración, molienda y prensado, tal que se garantice que no se venderán los residuos considerados críticos sueltos o por unidad. También, se propone que se realice visitas inopinadas a las instalaciones de la empresa operadora y sus clientes para realizar la verificación del manejo de los residuos hasta su etapa final.

VI. CONCLUSIONES

Se describió el modelo actual de gestión de residuos sólidos no municipales de la empresa ABC, productora de alimentos derivados del cacao. Esta gestión actual cumple con las obligaciones del generador no municipal según el DS 014-2017. La empresa ABC genera un promedio de 833Tn de residuos sólidos (no aprovechables, comercializables y peligrosos) anualmente, de los cuales el 72% de los residuos no municipales son valorizados a través de la comercialización para su posterior reciclaje. Para el manejo de los residuos sólidos se cuenta con un programa de capacitaciones para los colaboradores y contratistas, con el fin de brindar los conocimientos básicos de segregación, recolección y disposición final, además actualmente la organización como parte de su responsabilidad social ambiental mantiene un convenio con la Asociación de Niños quemados con la que a través del manejo de residuos sólidos se cofinancian tratamientos y rehabilitaciones para sobrevivientes de quemaduras.

Se realizó un análisis y evaluación de los factores externos e internos que influyen en la gestión actual del manejo de los residuos sólidos generados en la empresa ABC. En el análisis se ha identificado el manejo de tres tipos de residuos sólidos críticos (cajas con logo ABC, sacos de papel con logo ABC y mermas de residuos orgánicos de producto terminado). Estos ante un mal manejo pone en riesgo el sistema de gestión ambiental y la política integral de ABC. La evaluación concluye se está realizando un desempeño positivo en el esfuerzo por aprovechar las fortalezas sin embargo con estrategias diferentes se puede alcanzar mayor rendimiento. Respecto al análisis de los factores externos, se muestra que el total ponderado de 2.4 indica que ABC está por debajo de la media en cuanto al esfuerzo por seguir estrategias que permitan aprovechar las oportunidades externas y evitar las amenazas externas.

Se desarrolló un plan de GRS no municipales en base a tres ejes estratégicos. Fortalecimiento de conocimientos y seguimiento, valorización de residuos orgánicos y protección de marca para el manejo de los residuos sólidos, con ello se busca fortalecer la respuesta ante las amenazas y aprovechar de manera eficiente las oportunidades.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berkowitz, D.; Malagié, M.; Jensen, G.; Grahamy, J.; Svagr, J.; Spiegel, J.; Vilasboas, A.; Hawkinson, J.; Collins, J. y Olmstead, G.; Villard, R.; Lehtola, C. y Pant, N. (1998) Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo - Industria Alimentaria. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+67.+Industria+alimentaria>
- Cuadra, M.; Alvarado, L.; Rodriguez, D.; Chevarría, R.; Vera, J.; Nuñez, M. (2014, Diciembre) Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos en Gestión municipal Provincial Informe 2013-2014. Disponible en: http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-014-2017-minam/>
- Decreto Legislativo 1278. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (en línea). Sistema Nacional de Información Ambiental. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-legislativo-n-1278/>
- Decreto Supremo 001-2022 MINAM. Decreto Supremo que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, y el Reglamento de la Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2713189/DS.%20001-2022-MINAM.pdf.pdf>
- Díaz, F. (1996). Los residuos peligrosos en México. Evaluación del riesgo para la salud. Salud Pública de México, vol. 38, no. 4, 1996, páginas 280-291. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10638409>

Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos. (2021). Gestión Integral de Residuos Sólidos-MINAM. Disponible en:

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2248485/1_ppt2021.pdf.pdf

<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/sector-manufactura-por-que-su-panorama-para-el-2022-aun-es->

[incierto#:~:text=Seg%C3%BAAn%20cifras%20del%20Ministerio%20de,las%20actividades%20vinculadas%20al%20sector.](https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/sector-manufactura-por-que-su-panorama-para-el-2022-aun-es-incierto#:~:text=Seg%C3%BAAn%20cifras%20del%20Ministerio%20de,las%20actividades%20vinculadas%20al%20sector.)

Guerra Sofía. (s.f.). Taylor Made: desarrollo hecho a la medida una opción para su negocio.

Disponible en: <https://www.institucionalcolombia.com/informe-especial/taylor-made-desarrollo-hecho-a-la-medida-una-opcion-para-su-negocio/>

Merzthal, J. (2021) Sector manufactura: ¿Por qué su panorama para el 2022 aun es incierto?

Conexión-Esan. Disponible en:

MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2014). Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal. (2013). Disponible en:

<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/sexto-informe-nacional-residuos-solidos-gestion-ambito-municipal-no>

MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2002). Guía metodológica para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Disponible en:

<https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302183324.pdf>

NTP 900.058-2019. Gestión de Residuos. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/norma-tecnica-peruana-de-colores-ntp-900-058-2019/>

PEI Iniciativa de Pobreza y Medio Ambiente. (2018). Aportando soluciones para la Gestión Integral de Residuos Sólidos para el desarrollo sostenible e inclusivo. Disponible en:

https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/environment_energy/aportando-soluciones-para-la-gestion-integral-de-residuos-solido.html

Ponce, H. (2007). La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>

Sáez, A., & Urdaneta G., J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73737091009>

VIII. ANEXOS

Anexo 1: CÓDIGO DE COLORES PARA LA SEGREGACIÓN DE RESIDUOS

CÓDIGO DE COLORES PARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS						
PLÁSTICO	PAPEL Y CARTÓN	ORGÁNICOS	METALES	VIDRIO	PELIGROSOS	NO APROVECHABLES
RESIDUO DE PLÁSTICO LIMPIO, GALONERAS VACÍAS DE PLÁSTICO DURO	RESIDUOS DE PAPEL Y CARTÓN LIMPIO	RESIDUOS ORGÁNICOS	RESIDUOS METÁLICOS	RESIDUO DE BOTTELLAS Y ENVASES DE VIDRIO		
ESTE TIPO DE RESIDUO INCLUYE:	ESTE TIPO DE RESIDUO INCLUYE:	ESTE TIPO DE RESIDUO INCLUYE:	ESTE TIPO DE RESIDUO INCLUYE:	ESTE TIPO DE RESIDUO INCLUYE:	ESTE TIPO DE RESIDUO INCLUYE:	ESTE TIPO DE RESIDUO INCLUYE:
RESIDUO DE STRECH FILM, GALONERAS VACÍAS, BOTTELLAS PET, BALDES, MOLDES DE PLÁSTICO, UTENSILIOS DE LIMPIEZA DE PLÁSTICO	CAJAS DESARMADAS DE CARTÓN, PAPEL, FOLLETOS, IMPRESIONES, FOTOCOPIAS, PAPEL DE EMBALAJE, CONOS (TUCOS) DE CARTÓN	TODO RESIDUO ORGÁNICO: RESIDUOS DE CHOCOLATE (MERMA), RESIDUOS DE GALLINETA, RESIDUOS DE LOS ALIMENTOS DEL COMEDOR	RESIDUO METÁLICO DE REPUESTOS VARIOS PROVENIENTE DE LAS REPARACIONES (CHARRARRA), TAPAS DE METAL, CUCHILLAS METÁLICAS.	RESIDUO DE FRASCO DE VIDRIO, MATERIAL DE LABORATORIO (PIPETAS, BEAKERS, ETC.) RESIDUOS DE VIDRIO ROTO	TRAMPAS CONTAMINADAS CON ACEITES, MEDICINA VENCIDA, JERINGAS OBSOLETAS, MATERIALES CONTAMINADOS CON SOLVENTES, TINTOS DE IMPRESIONES, PLASTY NATURAL, LACA DE PINTURA.	RESIDUOS DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS, PAPEL O PLÁSTICO CON RESTO DE MATERIAL ORGÁNICO, BARREQUERAS, RESIDUOS NO COMERCIALIZABLES
A DÓNDE DEBE IR:	A DÓNDE DEBE IR	A DÓNDE DEBE IR:	A DÓNDE DEBE IR:	A DÓNDE DEBE IR	A DÓNDE DEBE IR	A DÓNDE DEBE IR
CONTENEDOR DE RESIDUOS DE PLÁSTICO COLOR: BLANCO	CONTENEDOR DE RESIDUOS DE PAPEL Y CARTÓN COLOR: AZUL	CONTENEDOR DE RESIDUOS DE ORGÁNICOS COLOR: MARRÓN	CONTENEDOR DE RESIDUOS METÁLICOS COLOR: AMARILLO	CONTENEDOR DE RESIDUOS DE VIDRIO COLOR: PLOMO	CONTENEDOR DE RESIDUOS PELIGROSOS COLOR: ROJO	CONTENEDOR DE RESIDUOS NO APROVECHABLES COLOR: NEGRO
VENTAJAS DE RECICLAR	VENTAJAS DE RECICLAR	VENTAJAS DE RECICLAR	VENTAJAS DE RECICLAR	VENTAJAS DE RECICLAR	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS NO APROVECHABLES
REDUCCIÓN DE COMESTIBLES VÍBILES Y ESPACIO EN VEREDAS. EL PLÁSTICO ES UN DERIVADO DEL PETRÓLEO, LA BIOSFERA, BIENALMENTE Y ES MUY CONTAMINANTE. EL RECOLECTAR DE PLÁSTICO PERMITE REDUCIR EL ESPACIO DESTINADO A ESTE EN LOS RELEVENES SANITARIOS, ADIÁNDO EL CONSUMO DE ENERGÍA.	AHORRO DE RECURSOS NATURALES, SE AHORRA AGUA Y ENERGÍA. REDUCCIÓN DE TAJAS DE ÁRBOLES. CON UNA TONELADA DE PAPEL O CARTÓN RECUPERADOS SE HACEN 100 KILOS DE PAPEL RECICLADO, ADIÁNDO SE UTILIZA 100 MENOS DE AGUA Y UN 30% MENOS DE ELECTRICIDAD.	LOS RESIDUOS ORGÁNICOS SE PUEDEN PROCESAR PARA SER UTILIZADOS COMO ALIMENTO BALANCEADO PARA GANADO, ADIÁNDO SE PUEDE UTILIZAR PARA REALIZAR COMPOSTES. COMPOSTES: PROCESO POR EL CUAL SE TRANSFORMA MATERIA ORGÁNICA EN ABONO NATURAL.	AL RECICLAR CAMBIAN SE REDUCE LA CONTAMINACIÓN DE AGUA, AIRE Y LOS DESECHOS PRODUCIDOS POR LA MINERÍA EN UN 30%. AL OBTENER ALUMINO RECICLADO SE REDUCE UN 95% LA CONTAMINACIÓN DE AIRE. REDUCE EL IMPACTO AMBIENTAL QUE PRODUCE LA EXTRACCIÓN DE MATERIA PRIMA.	CREACIÓN DE NUEVAS BOTTELLAS. EL VIDRIO ES UN MATERIAL QUE SE PUEDE RECICLAR INFINITAS VECES. EL RECOLECTAR DE VIDRIO ES MENOS COSTOSO QUE SU FABRICACIÓN DESDE CERO, REQUIERE CERCA DE UN 30% MENOS DE ENERGÍA. ADIÁNDO SE REDUCE LAS EMISIONES POR INHIBICIÓN Y ES MENOS CONTAMINANTE PARA EL AGUA.	ES IMPORTANTE REALIZAR UNA CORRECTA SEGREGACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS. ASÍ, EVITAMOS GENERAR DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE.	SON DE NATURALEZA NO PELIGROSA, NO PUEDEN SER REINTEGRADOS A UN PROCESO PRODUCTIVO Y DEBEN SER RETIRADOS EN BOLSAS NEGRAS DEBIDAMENTE CERRADAS.

REDUCE, REUTILIZA Y RECICLA

NTP: 900.058:2019

Anexo 2: SGA.R.G.02 INSPECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

	INSPECCIÓN DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Código	SGA.R.G.002
		Versión	02
		Fecha aprobación	3/01/2023

N° de Registro	
----------------	--

Razón Social		RUC	20200981322	N° trabajadores	
Domicilio	Calle Carbono #213-215 Urb. Grimanesa-Callao	Actividad Económica	Elab. Chocolate y Confiteria		

Área: _____

Fecha: _____

AREA/LINEA	ESTADO DE LA SEGREGACIÓN											OBSERVACIONES	
	No Aprovechables		Plástico		Papel y Cartón		Orgánicos		Peligrosos		SEÑALÉTICA		
	Buena	Mala	Buena	Mala	Buena	Mala	Buena	Mala	Buena	Mala	Buen estado		Mal Estado

*Número de Contenedores

Orden y Limpieza de Almacén Central	Conforme	No Conforme	Observaciones
Almacén Central 01 - Puerta 06			
Almacén Central 02 - Puerta 03			
Almacén Central 03 - Puerta 02			

Responsable MA
Nombre:

Responsable del Area
Nombre:

Anexo 3: SGA.R.G.01 CONTROL DE DESPACHO DE RESIDUOS SÓLIDOS

CONTROL DE DESPACHO DE RESIDUOS SÓLIDOS							CODIGO	SGA.R.G.01
							VERSION	4
							FECHA DE APROBACIÓN	03.01.2023
HORA DE INGRESO : _____		PLANTA : _____		PISCO 1 : <input type="checkbox"/>		FECHA : _____		
HORA DE SALIDA : _____		CALLE 1 : _____		PISCO 2 : <input type="checkbox"/>		PLACA : _____		
EMP. OPERADORA : _____		CALLE 2 : _____		PISCO 3 : <input type="checkbox"/>		BREVETE : _____		
TRANSPORTISTA : _____								

RESIDUO-ORGÁNICO CHOCOLATE (KG) SAP-6001000206	RESIDUO ORGANICO BARRIDO DE POLVO DE CACAO (KG) SAP-6001000228	RESIDUO-ORGÁNICO WAFER (KG) SAP-6001000227	RESIDUO-SACOS DE POLIPROPILENO-RAPIA (KG) SAP-6001000207	RESIDUO-BOLSAS DE PAPEL (KG) SAP-6001000232	RESIDUO-CARTON (KG) SAP-6001000231	CODIGO	PESO DE RESIDUOS SÓLIDOS (KG)	RESIDUOS NO APROVECHABLES (KG)	OBSERVACIONES
						RESIDUO-PARRUELA DE MADERA EN DESUSO (KG) SAP-6001000208			
						RESIDUO - GALONERA PLASTICA (KG) SAP-6001000211			
						RESIDUO-BALE DE PLASTICO (KG) SAP-6001000212			
						RESIDUO-CILINDRO DE METAL (KG) SAP-6001000213			
						RESIDUO-GALONERA PLASTICA 25 KG (KG) SAP-6001000214			
						RESIDUO-GALONERA PLASTICA 50 KG (KG) SAP-6001000215			
						RESIDUO - PARRUELA LEÑA SAP-6001000210			
						RESIDUO-PLASTICO DURO (KG) SAP-6001000229			
						RESIDUO-POLISTIRENO (FILM Y MANGA PLAST) (KG) SAP-6001000238			
						RESIDUO-PAPEL BOND (KG) SAP-6001000235			
						RESIDUO-SACO DE YUTE (KG) SAP-6001000237		BOBINAS (KG)	
						RESIDUO CABLES DE COBRE (KG) SAP-6001000236			
						DESECHO CHATARRA (SERV) SAP-*****SERV			
						OTRO:			

ENCARGADO DE DESPACHO DE RESIDUOS SÓLIDOS NOMBRE : _____	ENCARGADO DE ALMACEN NOMBRE: _____	PERSONAL DE VIGILANCIA NOMBRE : _____
---	---------------------------------------	--