



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos para mejorar la segregación del Astillero Luguensi E.I.R.L, Chimbote – 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Rubio Paredes, Brayan Smit (ORCID: 0000-0002-6914-3638)

Vasquez Ganoza, Alex Juan (ORCID: 0000-0003-1632-925X)

ASESOR:

Mg. Esquivel Paredes, Lourdes Jossefyne (ORCID: 0000-0001-5541-2940)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CHIMBOTE - PERU

2020

Dedicatoria

A Dios, por permitirnos culminar nuestros estudios superiores iluminándonos y guiándonos en cada momento para seguir por el camino correcto y así lograr alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres, quienes se esfuerzan a diario y nos brindan incondicionalmente su apoyo moral y económico.

A nuestros hermanos, que son parte importante en nuestras vidas y por ayudarnos de alguna manera a seguir adelante durante nuestra vida universitaria.

A nuestros amigos y a todas aquellas personas especiales, que en algún momento nos aconsejaron, estuvieron a nuestro lado en los días buenos y malos dándonos fuerzas y alegrías necesarias para seguir adelante.

Agradecimiento

A Dios, por guiar nuestros pasos y estar a nuestro lado ayudándonos a cumplir nuestros objetivos ya que sin el nada sería posible.

A nuestros Padres, por hacer un esfuerzo en apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas.

A la Universidad César Vallejo, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.

A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por compartir sus enseñanzas durante nuestra vida universitaria.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. Introducción.....	1
II. Marco Teórico.....	8
III. Metodología.....	17
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	17
3.2. Variables, Operacionalización.....	17
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimiento.....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	20
3.7. Aspectos éticos.....	21
IV. Resultados.....	22
4.1. Diagnóstico situacional de la gestión de los residuos sólidos, tomando en cuenta el proceso productivo.....	22
4.2. Identificar los tipos de residuos sólidos que se generan en el Astillero.....	24
4.3. Pronosticar las pérdidas que percibe el astillero basado en la identificación de residuos sólidos.....	26
4.4. Detallar el sistema de gestión de residuos sólidos en el Astillero Luguensi	
E.I.R.L.....	29
4.1.1 Planificar.....	29
4.1.2. Hacer.....	34
4.1.3. Verificar.....	37
4.1.4. Actuar.....	42
V. Discusión.....	53
VI. Conclusiones.....	57
VII. Recomendaciones.....	58
Referencias.....	59
Anexos.....	67

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	18
Tabla 2. Procedimiento de investigación.....	19
Tabla 3. Método de análisis de datos.....	20
Tabla 4. Ingresos que está perdiendo por no vender ni darles un tratamiento a los residuos en LUGUENSI EIRL.	27
Tabla 5. Tipos de residuos en LUGUENSI EIRL.....	31
Tabla 6. Las características de los residuos generados en LUGUENSI EIRL.....	20
Tabla 7. Reutilizar elementos.	35
Tabla 8. Indicador total de residuos generados.	38
Tabla 9. Indicador total de orgánicos generados.	39
Tabla 10. Indicador total de residuos no aprovechables.....	39
Tabla 11. Indicador total de residuos peligrosos.....	40
Tabla 12. Porcentaje de residuos recuperados.....	40
Tabla 13. Número de empleos generados	41
Tabla 14. Empresas de recolección aliadas.....	41
Tabla 15. Porcentaje de residuos recuperados.....	41
Tabla 16. Cronograma del sistema de gestión de residuos sólidos.	42
Tabla 17. Ganancia total a futuro de segregación de residuos sólidos en LUGUENSI EIRL.	20
Tabla X. Matriz de operacionalización de variables.....	50
Tabla Y. Matriz de operacionalización de variables.....	51

Índice de figuras

Figura 1. Esquema del diseño de investigación	17
Figura 2. Promedio de residuo generado en LUGUENSI al año.....	25
Figura 3. Promedio de residuo generado en LUGUENSI por mes.	26
Figura 4. Total de costo de inventario de residuos al año.....	27
Figura 5. Cuestionario aplicado a los trabajadores de LUGUENSI EIRL	30
Figura 6. Metodología gestión de residuos sólidos.	34
Figura 7. Segregación de residuos sólidos de aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos.....	49
Figura 8. Segregación de residuos sólidos al año de aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos.....	50

Resumen

El presente trabajo propone un sistema de gestión de residuos sólidos para mejorar la segregación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L., y modificar la gestión de los residuos y por ende el cumplimiento de la normatividad peruana vigente del sector. Luguensi es una compañía peruana privada dedicada a construir, reparar y modificar diferentes tipos de embarcaciones, sin embargo la principal problemática es la mala segregación de los residuos, lo que genera un costo adicional, por ello se diseñó un sistema de gestión de residuos sólidos con la finalidad de atender esta necesidad y propiciar beneficios económicos, así como para realizar esta mejora fue necesario aplicar el ciclo de Deming que ayudó a establecer y especificar el sistema de gestión. Esta propuesta permitirá una ganancia en los próximos 5 años de S/.152,248.50 por donar sus residuos a instituciones, ganará S/253,747.50 por reutilizar sus residuos para la utilización de sus necesidades y obtendrá una ganancia de S/663,354.51 por la correcta segregación de sus desechos sólidos. Concluyendo, que sin un sistema de gestión de residuos sólidos seguirían acumulándose y sin la segregación adecuada la empresa estaría incurriendo en una pérdida de S/. 137,666.00 al año.

Palabras claves: Residuos sólidos, gestión de los residuos sólidos, segregación, reutilización, reciclaje.

Abstract

This work proposes a solid waste management system to improve segregation in the Astillero Luguensi E.I.R.L. company, and to modify waste management and therefore compliance with current Peruvian regulations in the sector. Luguensi is a private Peruvian company dedicated to building, repairing and modifying different types of vessels, however, the main problem is the poor segregation of waste, which generates additional cost, which is why a solid waste management system was designed with In order to meet this need and provide economic benefits, as well as to carry out this improvement, it was necessary to apply the Deming cycle that helped establish and specify the management system. This proposal will allow a profit in the next 5 years of S /. 152,248.50 for donating your waste to institutions, it will earn S / 253,747.50 for reusing your waste for the use of your needs and you will get a profit of S / 663,354.51 for the correct segregation of your solid waste. In conclusion, without a solid waste management system, they would continue to accumulate and without adequate segregation, the company would be incurring a loss of S /. 137,666.00 a year.

Keywords: Solid waste, solid waste management, segregation, reuse, recycling.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la industrialización a nivel mundial es un decisivo factor que se realiza mediante el medio físico; la contaminación del aire, las variaciones de temperatura en los mares diferentes ríos, la generación de residuos, etc., que deberían considerar minimizar el efecto negativo dentro de este. Según el Ministerio del Ambiente (2009) explica que “uno de los temas que causaron mayor preocupación en las diferentes ciudades del mundo es los residuos sólidos, logrando dar una advertencia a la salud en las personas y al cuidado ambiental. En el mundo se aprecia que aproximadamente al año se produce dentro de 8000 y 9000 toneladas por millones de desechos sólidos en las calles, por la cual, las personas que necesitan acceder a estos tipos de establecimientos para saber llevar un control y el correcto uso de los residuos sólidos son aproximadamente 3 000 millones de personas.”

El rápido aumento en los pueblos, la evolución en la industria, la variación en la costumbre de usos y mejorar la forma de vida en lo habitual; “la preocupación por el exceso del uso de residuos sólidos han empeorado en casi todos los países tal y como exploya Barrantes (2001), los residuos de contaminación generados por el humano, provoca que el entorno del medio ambiente esté involucrado, y mediante un estudio se demostró que los centros de salud también producen residuos con alto nivel de peligro. En los diversos lugares a nivel mundial, el aumento producido de los residuos sólidos está aumentando de manera rápida, en la cual la costumbre de consumir un producto y tirar la envoltura está produciendo grandes damnificaciones al medio ambiente y dentro de ella a los ciudadanos”, acontecimientos por la cual falta hacerse cargo exployó PNUMA (2015).

Arguello (1999) en su investigación explica que el punto de vista en el aumento de ciudades, agregando al avance industrial, resultando ser “un aspecto de referencia del avance presente, lo mismo que genera la contaminación medioambiental. En medio de la duda por el medio ambiente, en el mundo los Jefes de Estados se juntan para mejorar el medio ambiente y producto de esto se busca mejorar el cuidado ambiental para un mejor desarrollo en la sostenibilidad, de esta manera, a inicios de abril y de junio del año 1992 se conoció como

“Cumbre de la tierra” para comenzar la manera de parar el deterioro del Ambiente y volver a tomar los patrones de crecimiento pendiente.”

La Agenda 21, es un programa de enorme magnitud de la Cumbre Mundial de la Tierra, manifestando “el conocimiento de manera mundial en las políticas del Desarrollo sostenible del Planeta, a través del cuidado al medio ambiente, se expresa la asamblea del gran inconveniente del agua y equivocado uso de los residuos sólidos con la escasez de los métodos de utilización, intervención y proceso sanitario. Se realizaron estudios en el año 1995 sobre la producción de los desechos que se generan en los hospitales (DHS) y desechos peligrosos que se generan en hospitales (DSH/P) producidos en las principales ciudades mediante un plan de desechos sólidos hospitalarios en la región (PRDSH), se halló un 40% de residuos con alta peligrosidad debido a los centros de salud, esta abundancia podría llegar a infectar al restante 60% de los residuos comunes” (CONAM, 2012).

En el Perú, según datos que proporcionó el MINAM (2015) en el 2014 se realizó un total de 7 497 482 toneladas al año de RSU, por lo cual, el 64% era la basura de las casas, el 26% era la basura clasificada no domiciliarios, concluyendo que la mayor problemática es en la costa. “La realización de manera nacional respecto a los residuos sólidos estuvo representado de 13 244t. por día en el año 2014, en tanto, la costa, sierra y selva, se generaron 3 224, 2736 y 1 314t. por día. La Ley General de Residuos Sólidos anunciada luego de 15 años, Perú sigue sufriendo grandes obstáculos debido al saneamiento público. A través del tiempo los habitantes crecen (el 75% de peruanos viven en ciudades) debido a esto los peruanos generan mayor basura, concluyendo que, los peruanos producen aproximadamente medio kilo al día.”

El MINAM está establecido con el fin de aprender a segregar y recolectar los residuos sólidos de manera selectiva en las casas, nacionalmente desde el 2011, con el fin de minimizar su número y riesgo de residuos sólidos entregados de manera inadecuada, realizando series responsables para el reciclado y promulgar conciencia. Esto ha generado una disminución exacta de la contaminación ambiental, realizando una mejor condición de vida y formación ambiental en los pueblos, también implementar posibilidades de trabajos formales.

Es por ello, que por todo lo anteriormente mencionado, se pudo identificar que la realidad no es ajena a nuestra localidad de Chimbote, principalmente en la compañía peruana privada Astillero Luguensi E.I.R.L., con más de 35 años al servicio de Chimbote y del país, líder en el sector naval dedicada a construir, reparar y modificar diferentes tipos de embarcaciones. Teniendo como principales actividades el recibimiento de embarcaciones, donde se realiza el servicio de fibra de vidrio y arenado, pintado, fabricación, mantenimiento de las embarcaciones y expansión, la empresa también cuenta con talleres de maestranza, soldadura y caldera. La empresa también cuenta con seguridad, buen material de trabajo y buena salubridad.

Actualmente la empresa no está cumpliendo con la política medioambiental, lo cual es un gran problema porque causa una gran contaminación. Estos efectos que se producen principalmente en el astillero son identificados en 3 operaciones: construcción – reparación, rehabilitación, transformación – desguace. Debido a la recepción de materias primas, construcción de casco y estructuras, montaje y equipamiento interior y tratamiento del casco; los impactos que se generan sobre el medio son la polución del suelo y agua por los vertidos de grasas, aceites, disolventes, pinturas, lixiviados, también se generan contaminación del aire por emisiones de polvo, vapores de pintura y disolventes, humos de máquinas y quema de combustibles, ruidos y vibraciones emitidos por máquinas y los procesos, finalmente el desperdicio de materias primas y producción de desechos con alto y bajo grado de peligro.

También en la actividad de reparación, rehabilitación y transformación, se generan contaminación del suelo y agua por vertidos de grasas, aceites, disolventes, pinturas, lixiviados; también la contaminación del aire por emisiones de polvo, vapores de pintura y disolventes, humo de máquinas y quema de combustibles, ruidos y vibraciones emitidos por máquinas y procesos, finalmente desperdicio de materias primas y producción de residuos con alto grado de riesgos y no riesgosos procedentes de las tareas de reparación o que ya venían en el buque a reparar. En la actividad de desguace, también se genera contaminación del suelo y agua por vertidos de grasas, aceites, disolventes, pinturas, lixiviados; desperdicio de materias primas y producción de desechos con alto y bajo grado de peligro

procedentes de las tareas de desguace o que ya venían en el buque a achatarrar. Un punto crítico que provoca la mala intervención de residuos sólidos, es debido al personal tercerizo y contratistas ajenos a la empresa. El astillero les facilita las maquinarias como las grúas, montacargas para el traslado de cualquier material u objeto con el que vayan a trabajar. El personal de Luguensi, se encarga prácticamente de gestionar, supervisar y controlar todo el movimiento que se genera en el trabajo de campo, porque actualmente casi no se están construyendo embarcaciones, son muy pocas las que se hacen, es por eso que el personal técnico se encarga de realizar las reparaciones y mantenimientos de sus maquinarias, así como de cualquier actividad interna. De tal manera se identifica un problema de mala administración y segregación de los residuos por parte de los trabajadores de Luguensi y empresas tercerizas que realizan trabajos en la empresa.

En la parte del patio se observó que se genera una variedad de residuos, debido a esto se amontona en un lugar llamado depósito de residuos no municipales, este depósito temporal se utiliza de manera inapropiada, esto pasa por que todos los residuos son amontonados en un solo lugar y no son clasificados, por otro lado la zona que ocupan los residuos es un ambiente de pocas proporciones, por lo cual se le podría dar una ampliación o modificación ya que no cuenta con el espacio suficiente para tan grandes proporciones de residuos. A pesar de que existen tachos segregadores, pero son muy pocos los que hay dentro del astillero y es escaso el uso que se les da, debido a que la mayoría de los trabajadores no saben segregar los residuos sólidos por lo que no hacen uso de ellos y solo se dedican a tirar la basura por los suelos o en pocas ocasiones en los contenedores.

El Astillero mantiene un contrato con la organización de Residuos Sólidos Chimbote S.A.C., ésta tiene el funcionamiento para disponer desechos de alto y bajo grado de peligro, tal acuerdo es positivo, pero se puede manipular de forma distinta ya que se podría reutilizar e implementar el uso correcto de clasificar con el fin de mejorar su uso siendo favorable para la empresa, es por eso que debido al mal gestionamiento que se está empleando en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L., se propone que deberían estar llevando acabo un registro de residuos sólidos mensual o semanalmente.

Permitiendo conocer cuánto de residuos se genera en el astillero ya sea tanto en papel y cartón, plástico, madera, residuos orgánicos, residuos inorgánicos, para poder conocer las cantidades de basura que se generan según su tipo, para de esta manera poder identificar, reducir y evitar la contaminación y el exceso de residuos sólidos que se acumulan diariamente, el inadecuado proceso de almacenamiento que no se da, puede producir diferentes enfermedades y atentar contra la salud de los trabajadores, tales enfermedades como gastrointestinales, respiratorias, etc.

“Estas enfermedades son producidas por mosquitos, larvas, dengue siendo un mosquito peri domiciliario que se posa en recipientes con agua, donde las hembras depositan huevos por encima, como también en las paredes” (César et al. 2015), y se producen por la acumulación de basura y esto atenta contra la vida del hombre, estos residuos deberían estar depositados en diferentes tipos de tachos de basura según su tipo y no deberían estar en la empresa por mucho tiempo, los tipos de residuos deberían estar ubicados en diferentes puntos de la empresa, no acumulados en un solo punto como se da actualmente, para evitar mezclar la basura y generar enfermedades y reaprovechar estos residuos una vez ya clasificados.

El compromiso medio ambiental en Chimbote y Nuevo Chimbote está actualmente en una fase crítica, exigiendo un mayor control de medio ambiente para evitar los diferentes tipos de contaminación que generan las empresas hoy en día, por este motivo se sancionan con multas en UIT por dañar al medio ambiente que pueden llegar hasta millones de soles tan solo por incumplir en la normativa del cuidado ambiental, las cuales vendrían hacer un costo mayor que el de implementar un método de gestionamiento de los residuos, por lo que económicamente los ingresos que se generen se podría auto sustentar, no incurriendo en gastos elevados por su implementación.

Es por ello que la empresa Astillero Luguensi busca mejorar su manejo de segregación, para poder proponer un sistema de gestión, es necesario tener en cuenta el uso correcto de los implementos para mejorar dicha segregación, entre ellos se encuentra el formato de registro de la generación de residuos no municipales, este formato es realizado por la empresa con el fin de llevar un

registro y las cantidades que están generando, la guía de observación la cual ayuda a evaluar esta propuesta, de esta manera se busca el causante del mal manejo al almacenar, la ficha de registro de Pareto que ayuda a determinar factores que afectará a la empresa, finalmente la aplicación del cuestionario para poder sensibilizar a los trabajadores y el formato control de residuos para poder determinar una adecuada evaluación de cuánto se pudo mejorar la segregación con la propuesta del sistema de gestión de residuos sólidos.

De tal manera todo lo mencionado busca realizar el uso correcto del reciclado, reducción y reutilización, el reciclado se trata de separar los residuos sólidos, para que la empresa mejore como tal, para esto se necesita la ayuda de los trabajadores, anteriormente mencionado los trabajadores necesitan conocer sobre la segregación, la reducción empieza desde el reciclado, para poder reducir se necesita separar los residuos con el fin de descartar los residuos que no puede aprovechar la empresa, por ultimo para reutilizar se necesita realizar el reciclado y reducción, ya que una vez separado y reducido, la empresa solo se queda con estos residuos que puede aprovechar tal como cartón, madera, papel, etc. con el fin de generar ganancias para la empresa.

Es por ello que se va a poder permitir obtener una gran ganancia y beneficio ya que permitiría incrementar los ingresos debido a que se clasificarían los residuos y luego se venderían a entidades externas, permitiendo ejecutar y poner en práctica la normativa o reglamento vigente del cuidado y protección del medio ambiente, la cual es un tema muy importante que ha tomado mucha fuerza en estos últimos años, debido a que las organizaciones o entidades al no cumplir el reglamento del cuidado del medio ambiente sería sancionada incurriendo en gastos innecesarios.

De acuerdo a la realidad problemática detallada anteriormente mencionada, el problema de investigación que se plantea es: ¿Cómo mejorar la segregación en la compañía ASTILLERO LUGUENSI E.I.R.L, CHIMBOTE – 2019? La hipótesis planteada a nuestra investigación es: “La propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos mejorará la segregación de la Empresa Astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019”.

Esta investigación pronosticará si la segregación estaría mejorando, ofreciendo el orden adecuado para depositar residuos y aumentar dichos depósitos tales como metal, vidrio, papel, plástico, orgánicos, peligrosos y no peligrosos de esta manera se trata de concientizar a las empresas que no suelen apreciar el medio ambiente y solo se enfocan en ganar dinero así perjudiquen y contaminen, no se dan cuenta de tal error que cometen. Mediante el pronóstico se dará a conocer la caracterización, generación y evaluación de la utilización de los desechos sólidos con el fin de desaparecer el exceso de contaminación. La utilización de este método ayudará a mejorar la forma de segregar por medio de la sensibilización y a incrementar los ingresos.

Permitiendo disminuir el exceso de residuos sólidos que están generando contaminación con la finalidad de reducir las grandes cantidades que están depositadas en un rincón de la empresa de almacenamiento de residuos sólidos y facilitando así a reaprovechar estos espacios ocupados por estos desperdicios. La presente investigación también dará a conocer técnicas de investigación en la cual se pretenderá evaluar el impacto ambiental que se genera en el astillero debido al exceso de residuos sólidos provocadas en el proceso productivo. Además, también ayudará a permitir reducir la contaminación que está generando Chimbote con tantas empresas, y esta ayudará de tal manera a residir en un clima más saludable, libre de contaminación y con mayor seguridad para los trabajadores y pobladores cercanos que viven perjudicados por todo esto.

Como **objetivo general** se planteó: **Diseñar** un sistema de gestión de residuos sólidos para mejorar la segregación del Astillero Luguensi E.I.R.L., Chimbote – 2019. Así mismo como **objetivos específicos** se plantearon: Realizar un **diagnóstico** situacional de la gestión de los residuos sólidos, tomando en cuenta el proceso productivo, **identificar** los tipos de residuos sólidos que se generan en el Astillero, **pronosticar** las pérdidas que percibe el astillero basado en la identificación de residuos sólidos, **detallar** el sistema de gestión de residuos sólidos en el Astillero Luguensi E.I.R.L.

II. MARCO TEÓRICO

Posteriormente, se detallarán los antecedentes que guarda afinidad con la presente investigación, por ejemplo el artículo científico de Mendonca Vieira, M., titulada “Plan Integrado de Gestión de Residuos Sólidos desde una perspectiva Estratégica de Evaluación Ambiental”, con el fin de aportar a la revista científica brasileña de Gestión Urbana del 2019 en Sao Paulo – Brasil, cuya meta es analizar la adecuación del plan de Sao Paulo a las directrices de mejores prácticas de evaluación ambiental estratégica internacional, teniendo como resultado que la nivelación es la cadena de problemas ambientales en diferentes niveles de planificación, concluyendo que el instrumento se debe emplear sistemáticamente en la planificación y gestión de residuos de escala nacional a local.

El artículo científico de Custodio, A., Chagas, P. y Demarco, J., titulada “Cleaner production options for a small bakery”, con el fin de aportar a la revista científica Gerencia y Producción del 2019 en Santa María – Brasil, tiene como objetivo sensibilizar a los empleados sobre los problemas ambientales para utilizar mejor los recursos primarios y eliminar los residuos que se generan, teniendo como resultado que fueron principalmente buenas prácticas de PC en la fabricación de productos, separar los residuos que se reciclan y los que no se reciclan para su comercialización y eliminación adecuada para la compra de materia prima, concluyendo que la generación más importante de residuos es orgánica, sugiriendo el compostaje como una forma para recuperar recursos.

El artículo científico de López Martínez, A., titulada “Segregación socioespacial bajo el nuevo modelo de ciudad en América Latina. Características, perspectivas e implicaciones”, con el fin de aportar a la revista científica Hallazgos del 2018 en Bogotá – Colombia, se tiene como objetivo caracterizar el patrón de segregación socio espacial contemporáneo; y desarrollar las transformaciones que los personajes sociales han elaborado a partir de la construcción del espacio urbano, teniendo como resultado un análisis teórico e identificando la calidad de segregación de manera peri-urbana, concluyendo así, las consecuencias de no aplicar un manejo de metropolización en distintas ciudades de mayor número de habitantes.

En la Tesis de Bijan Maskey, titulada “Municipal Solid Waste Management in Nepal: A Case Study of Gorkha Municipality”, con el fin de obtener un Doctorado en Filosofía en Estudios de Cooperación Internacional de la Universidad de Hiroshima del 2018 en Hiroshima – Japón, cuyo objetivo es, realizar un análisis sobre la posición actual de estos desechos sólidos sobre HH en el municipio de Gorkha de Nepal e identificar los métodos efectivos para su administración, teniendo como resultado que Municipios y grupos comunitarios en Nepal se caracterizan principalmente por tener un acceso limitado a la información, concluyendo que para continuar es necesario haciendo monitoreo regularmente, obteniendo una retroalimentación y proporcionar capacitación repetitiva para mejorar los procesos de fabricación de compost de los HH.

El artículo científico de J. Rojas y J. Bogantes, titulada “Cuantificación y caracterización de los residuos sólidos ordinarios de la Universidad Nacional de Costa Rica, dispuestos en rellenos sanitarios”, con el fin de aportar a la revista científica Comuni@cción del 2018 en Heredia – Costa Rica, tiene como objetivo determinar la cantidad de generación y los diferentes desechos establecidos en rellenos sanitarios generados en la UNA, realizado por un grupo de alumnos, concluyendo que los restos de tipo orgánico ocupan el segundo lugar con mayor reducción, ya que, según los descubrimientos, la cantidad de generación del 2009 al 2015 disminuyó en un 10% gracias a los méritos cometidos por la gestión de esos residuos en las zonas de las universidades.

El artículo científico de García, R., Machado, L. y Minuche, J., titulada “Plan de gestión ambiental de desechos sólidos en la Empresa Productora de Banano, Herederos Coronel, del Cantón Machala, Ecuador”, con el fin de aportar a la revista científica de universidad y sociedad de la Universidad de Cienfuegos del 2017 en Ecuador, teniendo como objetivo diagnosticar la realidad de la organización con la finalidad de incorporar el uso correcto de residuos, teniendo como resultado la realización de cuestionarios al colaborador que trabaja para crear la efectividad en el sector y uso de los residuos generados en la ejecución de la actividad en el terreno, concluyendo que al implementar nuevas estrategias, permitirá aportar las exigencias de las leyes como un ambiente limpio y saludable.

El artículo científico de Norida Suley, F., titulada “Manejo y separación de residuos sólidos urbanos. Análisis comparativo entre Madrid (España) y el distrito especial industrial y portuario de Barranquillas (Colombia)”, con el fin de aportar a la revista científica de Ediciones Complutense del 2016 en Madrid – España, teniendo como propósito una evaluación sobre manejar los residuos en las calles, teniendo como resultado que el tipo de actividad productiva entre equilibrio es el medio principal de las Dehesas en relación al ambiente; donde el autor concluye que, al realizar un estudio para comparar a Madrid y Barranquilla, se ha manifestado desigualdad en la concientización ambiental de las personas sobre el tema de RSU.

El artículo científico de Niño, A. y Trujillo, J., titulada “Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: empresa, estado y comunidad”, cuyo fin es aportar a la revista científica Luna Azul del 2016 en Manizales – Colombia, cuyo fin es conocer la realidad empresarial e implantar aspectos críticos como inicio para progresar con el procedimiento del uso correcto de los residuo, obteniendo como resultado evidencia de un debilitado municipio político, debido a que no cuentan con captación necesaria con respecto a las competencias de acuerdo a las normas, concluyendo que solo el 88% de la Comunidad declara mayor comunicación y ayudar a conocer su importancia.

En la Tesis de Hye Jung, Choi, titulada “The Environmental Effectiveness of Solid Waste Management A Case Study of Oslo, Norway”, con el fin de optar el grado de Maestría en Cultura, Medio Ambiente y Sustentabilidad de la Universidad de Oslo de 2016 en Oslo – Noruega, cuyo objetivo es comprender la efectividad en el ambiente de los desechos sólidos y gestión en Oslo (a excepción de los restos que se utilizan para construir y demoler), cuyo resultado es que la gestión de residuos funciona bien gracias a la cooperación entre los actores relacionados, las agencias gubernamentales, concluyendo que, la gestión actual de desechos sólidos depende en gran medida de recuperación y reciclaje de energía, que son métodos factibles en el contexto dado.

El artículo científico de Peña, C., Rubiano, O., Vidal, C., Marmolejo, L. y Torres, P., titulada “Identificación de sectores productivos con potencial de aplicar la logística de reversa: caso Valle del Cauca”, con el fin de aportar a la revista

científica Producción + Limpia del 2015 en Cali – Colombia, tiene como objetivo identificar en la logística para reducir el impacto ambiental negativo y los costos que están asociados a recuperar materiales, por lo que se encontraron áreas de producción como por ejemplo el papel y cartón, plásticos, azúcar y madera, estos están clasificados por su gran potencial, concluyendo que los lugares conocidos están evolucionando en estrategias de uso correcto de los residuos.

El artículo científico de Gonzáles, M. y Ferraro, R., titulada “Complejidad e interdisciplina en las nuevas perspectivas socio ecológicas: la ecología política del metabolismo urbano”, con el fin de aportar a la revista latinoamericana de estudios socioambientales Flacso- Ecuador del 2015 , teniendo como objetivo llegar a realizar un análisis de la valorización de este recorrido responsable de restauración tras emplear la Cadena de Valor, teniendo como resultado un estudio de propuesta, enfocada en la fase clasificación de los desechos, concluyendo la baja productividad de la empresa como factor y una representación frágil como cadena de valor de residuos sólidos.

El artículo científico de Abarca, D., Gutierrez, S., Escobar, F. y Huata, P., titulada “Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica”, con el fin de aportar a la revista de investigación Altoandinas del 2018 en Puno – Perú, cuyo objetivo es establecer el programa educativo en los conocimientos y prácticas del uso de desechos sólidos del personal de limpieza, teniendo como resultado que en la esfera cognitiva del personal de limpieza de hospitales de referencia sobre el uso de residuos sólidos mejoraron el desarrollo de manipulación, donde los autores concluyen que los conocimientos del personal de limpieza de los hospitales de referencia Puno mejoró a categoría bueno.

El artículo científico de Tapia, M., Ruelas, D., Gómez, F. y Abarca, F., titulada “Estrategias comunicativas y su relación con la formación de hábitos del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Puno”, con el fin de aportar a la revista científica Uniciencia del 2018 en Puno – Perú, considera como objetivo el saber usar las habilidades comunicativas y conocer la relación existente de la generación de segregación en la fuente, teniendo como resultado que en la ciudad de Puno los habitantes no realizan la segregación sus desechos sólidos. Concluyendo que

brindar diferentes tipos de investigación, realizar asesoramientos y movilización que son utilizados para influir de manera significativa en el cambio de actitud de la población.

El artículo científico de Miñan, G., Simpalo, W. y Mudarra, J., titulada “Implementación de un centro de acopio para optimizar la gestión de residuos sólidos en una Universidad Privada de la Región de Ancash”, con el fin de aportar a la revista científica UCV-SCIENTIA, teniendo como objetivo describir la implementación de centro de acopio en una universidad privada de la región de Ancash optimizando su gestión de residuos sólidos, teniendo como resultado que el estudio de caracterización determinó que los desechos sólidos tenían una generación per cápita, una densidad promedio y que estaban mayormente compuestos por plástico y papel, concluyendo que con el funcionamiento se logró reciclar residuos sólidos por encima de 40% desde su implementación y dar una última entrega de manera sanitaria y segura a los residuos peligrosos.

La tesis de Espejo, A., titulada “Localización óptima de un relleno sanitario empleando sistema de información geográfica en el distrito de Chachapoyas, Región Amazonas, 2017”, realizada para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza del 2017 en Chachapoyas – Perú, teniendo como objetivo localizar un área óptima técnica y ambientales adecuada para un relleno sanitario empleando un sistema de información geográfica – SIG, teniendo como resultado que la SIG y la superposición de los criterios de localización óptima de relleno sanitario para el distrito de Chachapoyas, concluyendo que las cuatro áreas óptimas fueron elaboradas mediante una metodología de geo-procesos empleando sistemas de información geográfica que permiten el análisis del territorio determinando la localización técnica y ambiental.

El artículo científico de Bravo, D., Galarza, Y., Baldeón, W. y Flor, M., titulada “Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos para una empresa de manufactura de abrasivos”, con la finalidad de aportar a la revista Anales Científicos de la Universidad Nacional de Agraria del 2015 en Lima - Perú, tiene como finalidad proponer el uso correcto de residuos con alto grado de peligro y los no peligrosos en la organización para un eficaz manejo de

materiales y residuos sólidos, teniendo como resultado el análisis de los procedimientos productivos de la entidad así mismo, manejar el resultado técnico de los residuos sólidos para identificar el impacto ambiental mediante su valor y aspecto, concluyendo que el plan identificó las opciones de minimizar los residuos sólidos.

A continuación, se consideran teorías relacionadas al tema, recogidas a partir de fuentes bibliográficas, se cree que los plásticos usados en el sector industrial no son reciclables por su alto grado de contaminación. Aunque estos tengan un contacto permanente con el suelo, las plantas y los químicos, hay empresas dedicadas al reciclado de los mencionados tipos, con la ayuda de la tecnología apropiada, permitirá darle un tratamiento adecuado y necesario. Hay artículos que son más fáciles de reciclar gracias a su pureza y abundancia. Es cierto que se reciclan más los materiales puros que estén disponibles en gran cantidad y esto favorece su recogida, separación y reciclado (Lizarralde et al.,2016).

La interrelación entre medioambiente y economía los convierte en dos variables conexas, de forma que la mejora del medioambiente, no debe afectar de forma negativa a la actividad económica, ni viceversa, para poder contribuir a un desarrollo equilibrado y sostenible. No se debe contemplar los factores económicos y de medioambiente como dos aspectos enfrentados, sino como las dos caras de una misma moneda, de manera, que la mejora del nivel de vida deber estar acompañada por la salvaguardia y conservación del medioambiente y la mejora del medioambiente que comporta una mayor satisfacción y una mejora del nivel de vida en general (Hornero, 2017).

La explicación del ámbito ambiental en las empresas u organizaciones son un instrumento seguro para entender el acuerdo ambiental asumido. Debe estar en acuerdo a la organización de culminación de las condiciones legales y la voluntariedad, precaución de los contaminantes, minimizar la mejora continua, los residuos y comunicación entre el entorno comunitario. Los operadores, personal en relación de sumisión, asesoría, servís, y más deberían saber la importancia de la política que debería ponerse en aptitud pública. Para añadir una mejor forma de gestionar, se debe saber que la mejora continua es una estrategia objetiva (Massolo, 2015).

Los diferentes modelos de problemas ambientales son tres que salen en la labor industrial química. La fabricación de artículos sumamente peligrosos hace que la Industria Química pueda considerarse demasiado como el ejecutor del envenenamiento evolucionado de los humanos. El proceso de fabricación supone un peligro en sí mismo para el personal y los que habitan en los sectores cercanos. Para finalizar, se tiene que ser considerado los accidentes inevitables, que llevando un tratamiento por una prensa poco dispuesta contribuyen a perjudicar la imagen pública de este tipo de empresa, esto ha generado un nuevo tipo de enfermedad, la quimio fobia, que se genera reacciones negativas espontaneas del individuo hasta los productos químicos (Muñoz et al., 2018).

A través del avance en las industrias, por lo general existe un enfrentamiento entre la prevención y riesgo, para el bienestar de los operadores, muestran los implementos utilizados, subproductos y productos originados, para los diferentes procesos en la industria, con la finalidad de reducir contaminaciones que afecten a la salud, “El cambio climático se determina como uno de los factores ambientales muy importantes obteniendo mejor conjunto de metabolismo microbiano, donde las moléculas son sensibles a la temperatura” (Reyes, 2018). Para lograr la meta, primero que nada, se necesita reconocer los riesgos, apreciando y posteriormente, estableciendo las formas correctas que se necesita para lograrlo. Se debe tener conocimiento químico y físico (Henao, 2015).

Los residuos peligrosos. Se reconoce que “parte de ellos no se someten a ningún tratamiento real”. El VII Programa de Medio Ambiente, presta mucha atención al tema de los residuos ofreciendo un enfoque conectado al funcionamiento de la economía circular. Primero, plantea dos cuestiones vitales como son el perfeccionamiento de prever y la gestión de los desechos dentro de la Unión. Con ello, se pretende “utilizar de manera óptima la demanda, establecer oportunidades trabajados, mercados nuevos y la reducción de necesidad en las diferentes importaciones de materia prima, reduciendo contaminación”. El VII PMA, hace una advertencia que parece muy importante al considerar que, para que se pueda utilizar los residuos como recurso, se debe aplicar completamente, y que estos sean utilizados y se eliminen los residuos remanentes (Villamil, 2015).

Agregar medidas de la ingeniería adecuadamente logrará mejorar las oportunidades de trabajo y permitirá que los trabajos se realicen de manera segura. Estos tipos de mejora, al igual que el uso de EPP y las medidas administrativas, en caso que tengan que llegar a usarse, tendrán un efecto directamente sobre la posibilidad de ocurrencias de los perjuicios, y como resultado también disminuirá el riesgo. Además de estas medidas, es de suma importancia que los operadores de las empresas sepan los riesgos a los que se encuentran, para eso deberían estar debidamente capacitados y entrenados para poder realizar las actividades laborales cotidianas (Cascé et al., 2017).

La operación de los residuos sólidos muestra dificultades, debido a que sus medidas cruzan todos los ámbitos del desarrollo, es decir, en primer lugar, se necesita la carga repartida en la participación conjunta de todos los generadores, importadores, generadores, distribuidores, gestores y consumidores, tanto privados como públicos. Por eso mismo, a los que generan (sean industriales, turísticos, o agrícolas) les obligaría a computar con un plan de uso de residuos y así mismo garantizar que se les dé una gestión apropiada. Para esto los productores, importadores o distribuidores deben ser responsables de los productos que están en el mercado hasta que se caduque (Toro et al., 2016).

El establecimiento de seguridad Ambiental de los Estados Unidos (EPA), existen diferentes tipos de modelos peligrosos: desechos característicos y grabados. Los principales son identificados como un peligro si son identificados en uno de los cuatro registros notificados en el Código de Reglamentos Federales (40 CFR, capítulo 261). Dice el Decreto 4741 del año 2005 y el Manual para la Gestión Integral de los Residuos Peligrosos del Centro Coordinador del Convenio de Brasilea para América Latina y el Caribe, los desechos deberían ser segregados por su naturaleza, procedencia, modelo de procedimiento al que estarán expuestos y su eventual efectos derivado de su utilización (Aguirre et al., 2015).

El método de listado en los bienes, se fundamenta en la extracción, elaboración, aplicación y exclusión, estos alcanzaron a terminar los combustibles fósiles y recursos naturales debido a los pocos materiales. Dicho esto, a través del tiempo es más necesario aplicar la matriz circular en donde circulación de los materiales se mejore, a través de la potencia y restos con un eficaz manejo de materiales.

En la reserva se usa los desechos como principal recurso, minimizando residuos generados y también logrando bajar la actividad humana sobre el medio ambiente. Usar técnicas nuevas y conocidas en la utilización de los desechos simboliza un avance a favor en la moderación de alteración a la temperatura, especialmente si es reconocida como un plan circular económico donde se aprecia y valora los desechos (Graziani, 2018).

En la Gestión Integral de Residuos Sólidos, el plan nacional es una medida para la etapa del 2016 - 2024, cuyo modelo está siendo conducido por MINAM con el fin de procesar debidamente la mejora del esfuerzo a nivel patrio, a través de los medios políticos, fundamentos importantes y los indicadores. Todo esto en el ámbito de la Política Nacional del Ambiente, la base Estratégica de la Gestión Ambiental y las herramientas de proyecto en el ambiente expone a la gestión de residuos sólidos locales y no locales, convirtiéndose en lo más relevante, con el fin de que las personas se sientan presionadas para mejorar el ambiente en el que vivimos. (MINAM, 2016).

En la realidad actual, la situación del control de los residuos sólidos en el Perú está relacionado con los lugares de mayor necesidad, la contaminación ambiental y las enfermedades. La evolución del pueblo sigue siendo importante, añadiéndose a ellos costumbres de mal consumo, que provocan una gran producción de desechos sólidos, la cual el aumento cada vez sigue siendo mayor al apoyo que se les ofrece al invertir en servicios prestados, ubicando en una complicada situación de riesgo a la salud (MINAM, 2008). A nivel nacional el Ministerio de Economía y Finanzas constituye los métodos para la ejecución de las metas y la retribución de los recursos del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización en las empresas de todos los rubros.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

Esta investigación es de tipo no experimental, debido que busca recolectar datos en un solo momento de tiempo único, asimismo es de diseño transaccional en la categoría causal. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia o interrelación en un momento dado. El cual trabajará con el grupo (G), ya que se pretende manipular intencionalmente la variable (X) que viene ser el sistema de gestión de residuos sólidos, permitiendo comparar su efecto de la propuesta sobre la variable (Y) que es mejora de la segregación (Hernández, 2014).

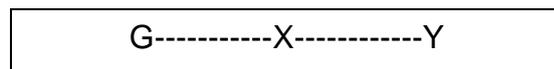


Figura 1. Esquema del diseño de investigación

Dónde:

G: Astillero Luguensi E.I.R.L.

X: Programa de un sistema de gestión de residuos sólidos

Y: Segregación

3.2. Variables, Operacionalización

La variable x, corresponde al programa de un sistema de gestión de residuos sólidos, mientras que la variable y, a la segregación, con el objeto de determinar el impacto de la variable x en la y. Ambas variables son cuantitativas.

La tabla de operacionalización de variables se detalla en el Anexo 3

3.3. Población, muestra y muestreo

La población es el grupo de todos los sucesos que se relacionan con unas series de especificaciones (Hernández y Fernández, 2014). En el estudio de la investigación cuantitativa, se considerará como población a la segregación de los desechos generados por LUGUENSI E.I.R.L. Por otro punto la muestra es un cierto porcentaje de la población de la que se recolectara información (Hernández y Fernández, 2014). Se tomará una población muestral siendo la

segregación de los desechos no municipales del Astillero Luguensi E.I.R.L. Por último, la técnica de muestreo es el de no probabilístico por conveniencia.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

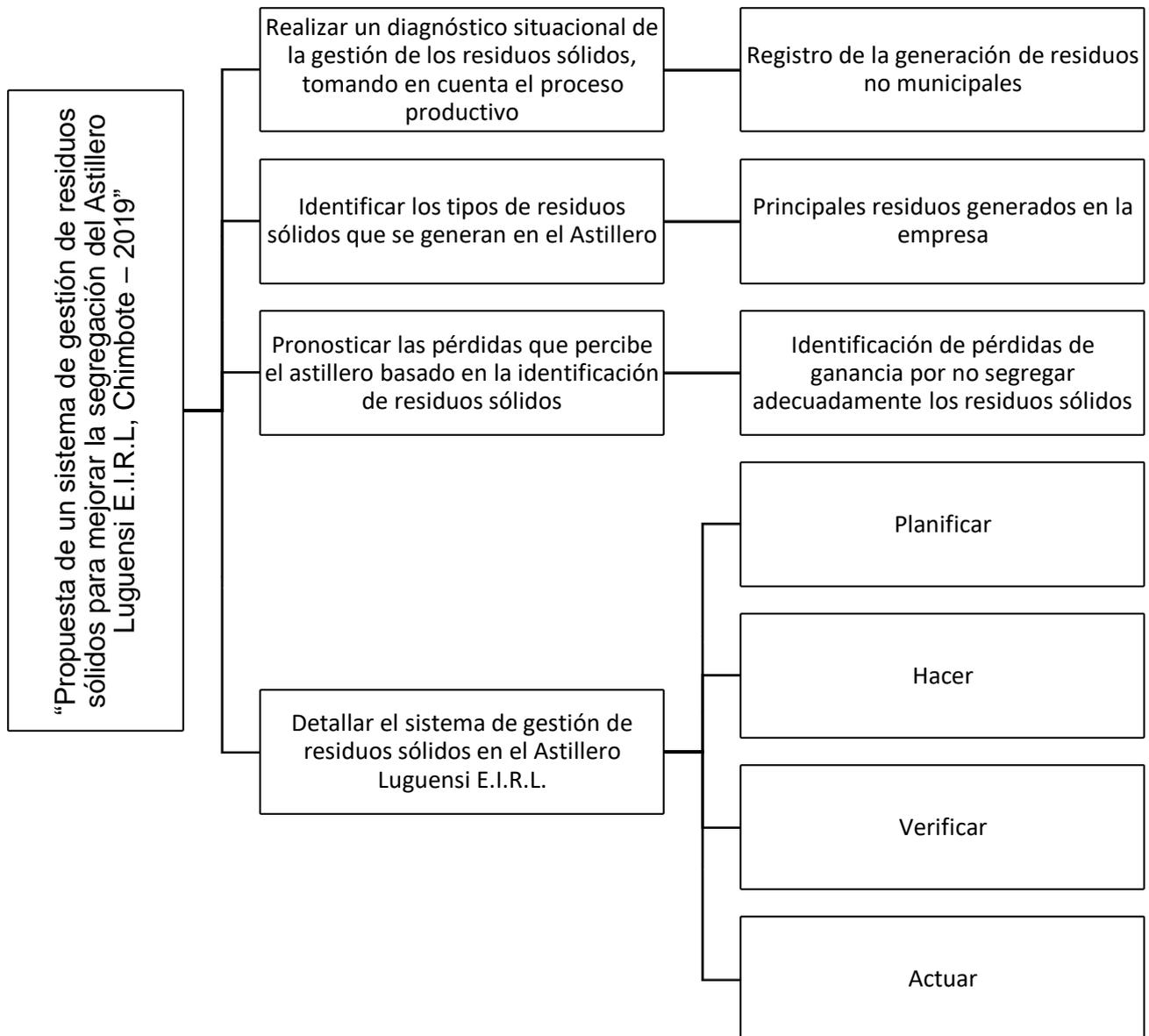
Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Variables	Técnica	Instrumento	Fuente
Sistema de Gestión de Residuos Sólidos	Observación Directa	Formato de planificar (Anexo 10, Tabla 5 y 6)	Ley 27314 y la NTP 900.058.2019
	Análisis de datos	Formato de hacer (Tabla 7)	
	Análisis de datos	Formato de verificar (Tabla 8 – 15)	
	Análisis de datos	Formato de actuar (Tabla 16, Anexo 13)	
Segregación	Diccionario de datos	Formato de registro de la generación de residuos no municipales (Anexo 4)	Área de medio calidad
	Diccionario de datos	Ficha de Registro de residuos sólidos (Anexo 7)	Área de medio calidad
	Diccionario de datos	Ficha de Registros Económicos (Tabla 8)	Área de medio calidad

Fuente: Elaboración propia

3.5. Procedimiento

Tabla 2. Procedimiento de investigación



Fuente: Elaboración Propia.

3.6. Método de análisis de datos

Tabla 3. Método de análisis de datos

Objetivo	Técnica	Instrumento	Resultado
Realizar un diagnóstico situacional de la gestión de los residuos sólidos, tomando en cuenta el proceso productivo	Análisis de datos	Formato de registro de la generación de residuos no municipales (Anexo 01)	Determino el diagnóstico situacional, al hacer uso del formato de registro de generación de los residuos no municipales, ya que esto permitió conocer las proporciones de basura que se producían en el Astillero.
Identificar los tipos de residuos sólidos que se generan en el Astillero Luguensi E.I.R.L	Análisis de datos	Ficha de Registro de residuos sólidos (Anexo 11)	Permitió conocer la frecuencia de generación de residuos y la cantidad de residuos clasificados según su respectivo tipo mediante la aplicación de la Ficha de Registro de residuos sólidos.
Pronosticar las pérdidas que percibe el astillero basado en la identificación de residuos sólidos	Análisis de datos	Ficha de Registros Económicos (Tabla 6)	Determinó que el formato de Ficha de Registros Económicos permitió poder pronosticar las pérdidas que el astillero percibe a futuro.
Detallar el sistema de gestión de residuos sólidos en el Astillero Luguensi E.I.R.L.	Análisis de datos	Formato de planificar (Anexo 7, Tabla 7 y 8)	Determinó el formato de planificar, hacer, verificar y actuar para detallar específicamente el sistema de gestión de residuos sólidos, permitiendo que la empresa tenga una mejor clasificación de sus residuos sólidos y por lo tanto a base de eso permitió generar unos ingresos adicionales al Astillero.
	Análisis de datos	Formato de hacer (Tabla 9)	
	Análisis de datos	Formato de verificar (Tabla 10 – 17)	
	Análisis de datos	Formato de actuar (Tabla 18)	

Fuente: Elaboración Propia.

3.7. Aspectos éticos

Se garantizó la originalidad del presente trabajo de investigación donde se asume un compromiso ético y moral. Por lo cual, se evitó algún tipo de plagio teniendo en cuenta los siguientes artículos:

Artículo 3°. Respeto por las personas en su integridad y autonomía: Los trabajadores y autoridades pertinentes, recibieron por parte de los participantes una relación cortés mientras se dio el empleo de los instrumentos, incluso si rechazaran de su colaboración. **Artículo 6°.** Honestidad: La información realizada es objetiva y confiable, la cual responde a la comunidad universitaria a que tenga interés sobre el estudio realizado; asimismo afirmamos que en el desarrollo se utilizará averiguación auténtica de la compañía de estudio. **Artículo 9°.** Responsabilidad: Se cumplió estrictamente con los requisitos requeridos.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico situacional de la gestión de los residuos sólidos, tomando en cuenta el proceso productivo.

LUGUENSI E.I.R.L. inició principalmente ofreciendo servicios con un taller de insultado y fibra de vidrio, posteriormente gracias al buen servicio que ofreció la empresa pudo expandir su terreno, Actualmente cuenta con 300 000m² aumentando el espacio para las embarcaciones, cuyo lugar fue para reparar y fabricar embarcaciones, este servicio se encuentra bien posicionado en el mercado por la calidad de trabajo que ofrece, LUGUENSI E.I.R.L. es una empresa amplia donde también está ubicada en Santa contando con un astillero de 90 000m². LUGUENSI E.I.R.L. demuestra que está creciendo gracias al servicio que ofrece.

Los trabajos realizados en la empresa LUGUENSI E.I.R.L. son de calidad y de alto nivel nacional, por esta razón, los trabajadores de la empresa realizan sus actividades con el valor adecuado que definen los logros, así mismo se genera compromiso con sus trabajadores y a su alrededor, cargo de conciencia económica y en el ambiente. El exitoso ámbito financiero ayuda a que los equipos que utiliza la empresa sean de calidad y actúen de acuerdo a la calidad de trabajo que ofrecen, así mismo mejorando su ética y la rentabilidad con el objetivo de tener resultados operaciones y financiamientos favorables.

La empresa LUGUENSI E.I.R.L. debido al compromiso que ofrece a cada cliente es consciente que debe ofrecer trabajos de calidad en sus servicios, así mismo en la limpieza y darles valor a los clientes, LUGUENSI E.I.R.L. aspira a reforzar su Liderazgo de manera regional mediante su visión. Actualmente Astillero LUGUENSI E.I.R.L ofrece servicios de construcción, reparación y mantenimientos de embarcaciones, iniciando con maniobras de detener los trabajos que se realizan en la embarcación y posteriormente trasladar hacia el patio donde se realizaran las correctas operaciones, luego, se realizaran

En el Astillero LUGUENSI E.I.R.L. también se realizan trabajos como desmontar, montar, alimentar sistemas de propulsión y gobierno, mantenimientos de sistema electrónico, mantenimiento en tuberías, carpintería y albañilería, posteriormente se desvara la embarcación. LUGUENSI

principalmente ofrece servicios de varado en las embarcaciones, así mismo como desvarado, alquiler por estancia y aparcamiento, calibrar cascos, cambio de zinke, pintado, arenado, trabajos de montacargas y grúas, soldadura y calderería, desmontar, montar, alimentar sistemas de propulsión y gobierno, mantenimientos de sistema electrónico, maestranza, aislamiento térmico, mantenimiento en tuberías, carpintería y albañilería.

La empresa cuenta con una entrada vehicular, también oficinas administrativas, zonas de talleres, almacenes, tópicos, servicios higiénicos, vestidores, conjunto de transformadores eléctricos, etc. La Infraestructura / Capacidad instalada: El espacio que dispone el astillero es anómalo y está compuesto por 4 lotes de terreno.

Entre algunos datos históricos con los que cuenta el Astillero son que los desechos no municipales que producen en embarcaciones son incorporados al Astillero. Al varar las embarcaciones, estas vienen con basura y el armador seleccionado se encarga de retirar estos residuos, depositándolo en algún relleno sanitario o algún lugar donde crea conveniente. Para realizar los trabajos de aceite residuales, la empresa dispone de un tanque cisterna de 7.79m³ donde se llega a almacenar aceites residuales, posteriormente pasa a la disposición final mediante la EPS.

En cuanto a los desechos sólidos no municipales donde se producen dentro Astillero son: Servicios de calderería: las cuales generan virutas metálicas, retazos de planchas; estos son alojados de manera temporal en depósitos metálicos, luego son vendidos a SIDERPERU. Servicios de soldadura: Se realiza el servicio utilizando soldadura blanca 6011 y 6013 aproximadamente en 50kg al mes con respecto al consumo de acero, finalmente los restos de residuos que se encuentran son alojados en depósitos para luego ser vendidos a SIDERPERU.

Cambio de planchas: Mensualmente para el acero procesado se utiliza seis planchas navales de 6'x20'. Servicios de arenado: La arena es usada como abrasivo, utilizando cada mes 7m³, estos son alojados en depósitos de color rojo, donde finalmente se trasladarán al relleno industrial de PETRAMAS por la EPS. Servicios de pintado: Generalmente los productos que se utilizaron para

pintar son seleccionados y alojados en depósitos o son alojados en el almacén, para finalmente ser vendidos. Retiro de ánodos de zinc: Su función es cortar y soldar los ánodos de zinc. De manera temporal LUGUENSI E.I.R.L. almacena los zínques que se usaron, donde finalmente se entregaran al Armador.

4.2. Identificar los tipos de residuos sólidos que se generan en el Astillero.

Los desechos sólidos comunes tales como plásticos, maderas, embalajes y vidrios, primero son almacenados en un depósito cercano al lugar donde se realizan los trabajos, así mismo los desechos orgánicos se almacenan en un depósito cercano a los comedores y los desechos peligrosos son acumulados en depósitos cercanos al lugar donde se realizan los trabajos. Al tener una cantidad considerable estos son transportados hacia el almacén general, donde no hay un control de separación de los residuos para posteriormente ser segregados.

Para la segregación es importante tener un orden de los tipos de residuos que existen en el Astillero Luguensi E.I.R.L., estos son nombrados como Cocina/comedor, Residuos no municipales y otros, donde serán específicamente detallados en la Tabla N°3, de esta manera se podrán identificar las cantidades que generan las áreas de trabajo, para que posteriormente exista un mejor control de segregado, de igual manera se podrá identificar las cantidades de cada residuo y conocer su constante uso de estos residuos. De esta manera se facilitará la segregación al conocer las cantidades que generan de manera mensual y anual.

En el Anexo 11 se visualiza los datos históricos de los desechos que se producen en la empresa LUGUENSI E.I.R.L., ante ello se procedió a detallar la información en la Figura 2.

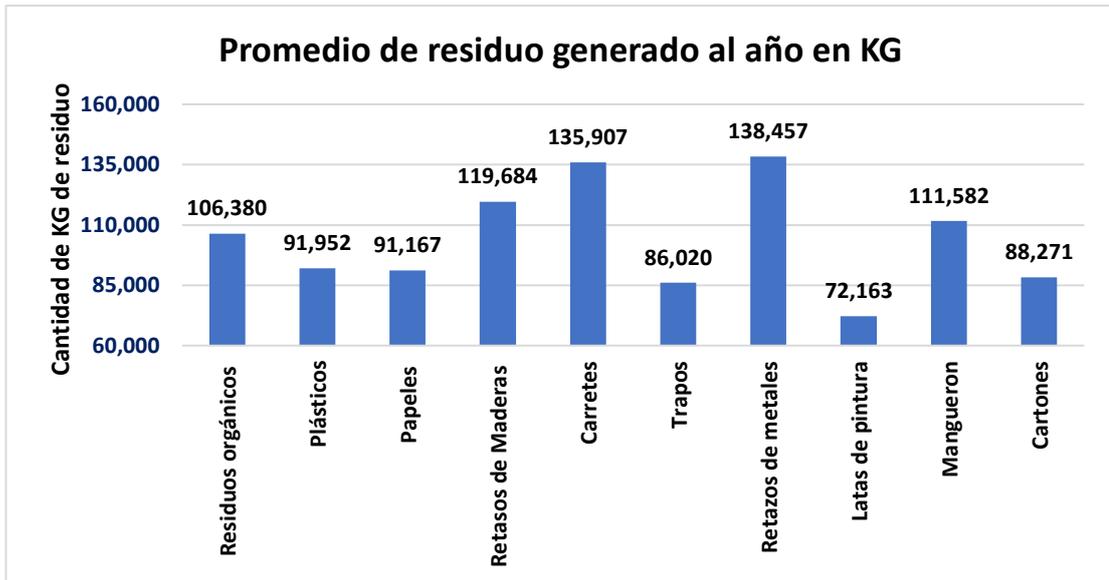


Figura 2. Promedio de residuo generado en LUGUENSI al año.

Fuente: Informe gerencial (Anexo 11).

Según los informes de segregación de residuos en la empresa LUGUENSI E.I.R.L., indican que los principales residuos son los residuos orgánicos (generados por el comedor), plásticos (generado por el almacén general, comedor), papeles (generado por el área de administración y recursos humanos), retazos de maderas (generado por las embarcaciones, taller de pintura y taller de refrigeración), carretes (generado por las embarcaciones), trapos (generado por el taller de pintura y maestranza), retazos de metales (generado por el taller de soldadura, cardería, maestranza), latas de pintura (generado por el taller de pinturas), mangueron (generado por las embarcaciones) y cartones (generado por el almacén general).

En la Figura 3 se visualiza que los carretes generan mayor cantidad de residuos al año, siendo 135,907 kg, estos residuos son obtenidos específicamente de las embarcaciones, dado que, al dar mantenimiento, todo ello es desechado, y puestos al almacén temporal de residuos no peligrosos, esto se genera mayormente en tiempo de veda, dado que es en ese tiempo donde se da mantenimiento a las embarcaciones, por otro lado, las latas de pintura son las de menor generación de residuos, siendo este de 72,163 kg al año, en estos su

peso es menor, pero en mayor volumen, sin embargo es un residuo que tiene que darse una correcta segregación después de ser usadas.

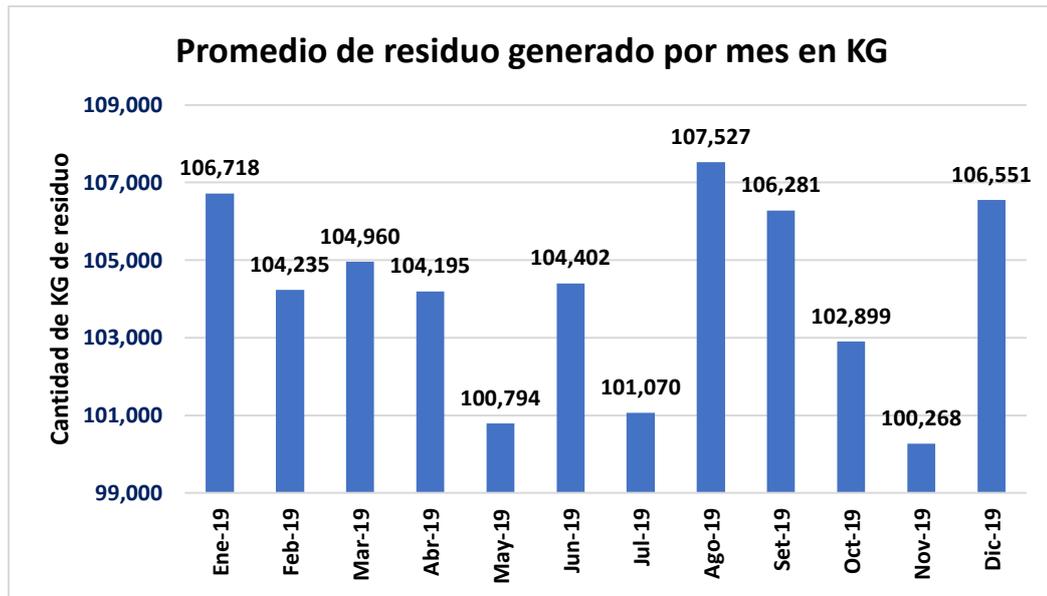


Figura 3. Promedio de residuo generado en LUGUENSI por mes.

Fuente: Informe gerencial (Anexo 11 y Figura 2).

Para poder determinar la cantidad de residuos que se genera por mes en la empresa LUGUENSI EIRL, se empleó el Anexo 11 y Figura 2, el cual se ve reflejado en la Figura 3. En esta figura se puede ver que en los meses de mayo, julio y noviembre se generan la menor cantidad de residuos, esto se debe a que en estos meses las embarcaciones están en temporada de pesca, y solo cuando vienen a descargar a chata se segrega los residuos que se generaron durante la faena de pesca, a diferencia de los meses de enero, agosto, setiembre y diciembre, se tienen los meses de mayor generación de residuos, este incremento es debido a que las embarcaciones se encuentran en mantenimiento debido a que están en veda.

4.3. Pronosticar las pérdidas que percibe el astillero basado en la identificación de residuos sólidos.

La generación de residuos en la empresa LUGUENSI EIRL, y la no adecuada segregación de estos mismos, a la empresa le genera pérdida, los cuales se detallarán en los siguientes gráficos.

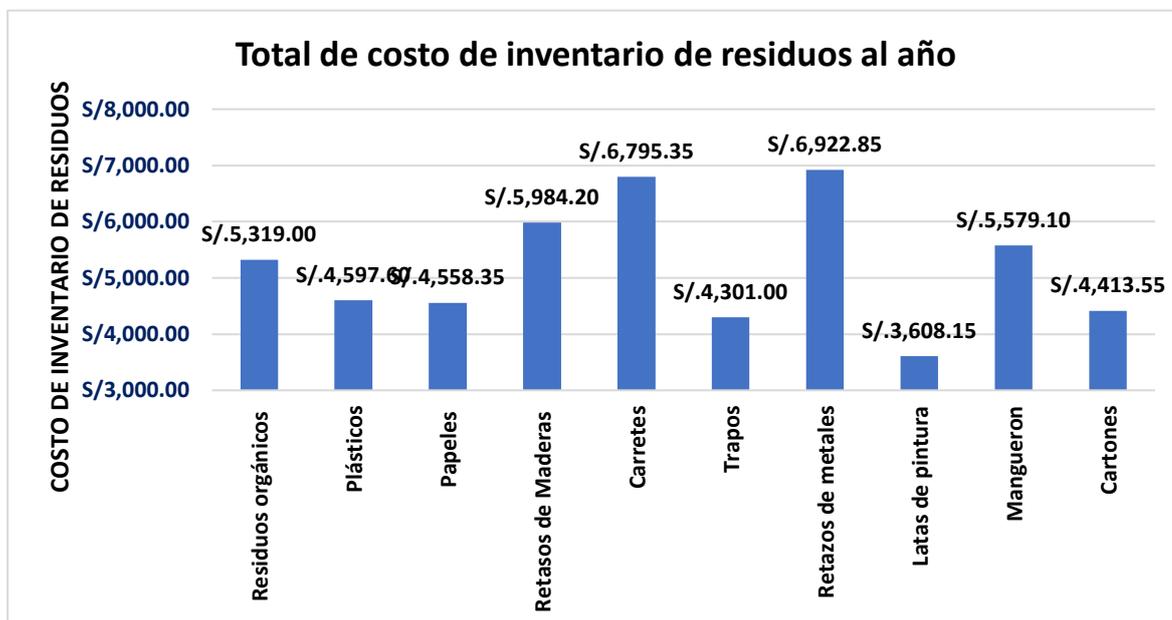


Figura 4. Total de costo de inventario de residuos al año.

Fuente: Informe gerencial (Anexo 12)

La empresa LUGUENSI EIRL, genera costos de inventarios los cuales se ven reflejados en la Figura 4, donde los residuos orgánicos tienen un costo de inventario de S/. 5,319.00 al año, los plásticos tienen un costo de inventario de S/. 4,597.60 al año, los papeles tienen un costo de inventario de S/. 4,558.35 al año, los retazos de maderas tienen un costo de inventario de S/. 5,984.20 al año, los carretes tienen un costo de inventario de S/. 6,795.00 al año, los trapos tienen un costo de inventario de S/. 4,301.00 al año, lo retazos de metales tienen un costo de inventario de S/. 6,922.85 al año, las latas de pintura tienen un costo de inventario de S/. 3,608.15 al año, los manguerones tienen un costo de inventario de S/. 5,579.10 al año, los cartones tienen un costo de inventario de S/. 4,413.55 al año, sumando un costo total de inventario de S/ 52,079.15 al año.

En la Tabla 4 se visualiza las pérdidas que se dan por no brindar una segregación correcta ni un fin de lucro a sus residuos, este monto asciende a S/. 137,666.00 al año, esto se debe a que la empresa no tiene un plan de segregación el cual le permita reutilizar sus residuos, como lo es en los residuos orgánicos, la empresa debería trabajar con una contrata de animales para que esos residuos se vallan como alimentos a los cerdos, el cual esta normado en la norma de segregación de residuos. Por otro lado, en los plásticos se tendría que elaborar productos como sabanas, abrigos u otros materiales que emplean

el plástico como materia prima y de esa manera también generar una responsabilidad social, el cual a LUGUENSI EIRL le falta.

Tabla 4. Ingresos que está perdiendo por no vender ni darles un tratamiento a los residuos en LUGUENSI EIRL.

Residuos	Cantidad de residuos generado al año en kg	Cantidad de residuos vendidos	Precio de vender el residuo por KG (S/.)	Ganancia por vender los residuos (S/.)	Cantidad de residuos no vendidos ni tratados	Ingresos que está perdiendo (S/.)
Residuos orgánicos	106,380	99,327	1.20	127,656.00	7,053	8,463.60
Plásticos	91,952	84,789	1.50	137,928.00	7,163	10,744.50
Papeles	91,167	81,280	0.30	27,350.10	9,887	2,966.10
Retazos de Maderas	119,684	113,978	1.80	215,431.20	5,706	10,270.80
Carretes	135,907	128,646	3.50	475,674.50	7,261	25,413.50
Tropos	86,020	78,873	0.50	43,010.00	7,147	3,573.50
Retazos de metales	138,457	133,397	3.50	484,599.50	5,060	17,710.00
Latas de pintura	72,163	62,493	1.50	108,244.50	9,670	14,505.00
Mangueron	111,582	102,369	4.00	446,328.00	9,213	36,852.00
Cartones	88,271	81,104	1.00	88,271.00	7,167	7,167.00
Ingresos totales que pierde LUGUENSI (S/.)						137,666.00

Fuente: Informe gerencial de LUGUENSI EIRL.

Los retazos de maderas se podrían donar a los colegios, universidades, institutos o a la misma municipalidad y de esa manera se obtenga una mayor responsabilidad social. En los carretes, papeles y cartones se debería trabajar con ONG para poder elaborar trabajos de productos reciclables y fomentar aún más una alianza estratégica entre ONG y empresa, los retazos, se pueden vender o se pueden elaborar trabajos en base de retazos de metales, las latas de pintura, si o si se tienen que vender en su totalidad para evitar el aumento

de contaminación al ambiente, los manguerones se venden a la empresa GREENPACE SAC para su tratamiento correcto.

4.4. Detallar el sistema de gestión de residuos sólidos en el Astillero Luguensi E.I.R.L.

4.1.1 PLANIFICAR

El control de los desechos sólidos se ha venido desarrollando de manera positiva desde el año 2014 en LUGUENSI EIRL, sin embargo, se debe ahondar en el desarrollo de la Ley 27314 “Ley General de Residuos Sólidos”. Las normas ambientales de LUGUENSI EIRL son basados en el desarrollo sostenible, sin ignorar el progreso institucional y crecimiento de la conciencia ambiental. El mundo se está deteriorando más y se puede ver reflejada en los montones de basura que generan las personas y no son procesados, causando una incorrecta conducta en las personas. Es importante preservar el medio ambiente por medio de radicales cambios que resalten la importancia de una buena administración ambiental, obligada a ir más allá de la ley.

4.1.1.1. Identificación de problemas

Los principales residuos generados en la empresa LUGUENSI EIRL se detallan en el Anexo 11, los cuales son residuos orgánicos, plásticos, papeles, retazos de maderas, carretes, trapos, retazos de metales, latas de pintura, mangueron y cartones. Se realizó una encuesta según se muestra en el Anexo 10, el cual sirvió principalmente para determinar el análisis crítico de los colaboradores de LUGUENSI EIRL. En la Figura 5 se visualiza que el 95% de los colaboradores que trabajan en LUGUENSI EIRL, dijeron que presencian residuos sólidos esparcidos por la planta. El 70% indico que si la empresa contase con un sistema de gestión de residuos sólidos la empresa solucionaría sus problemas con su segregación de residuos, mientras que el otro 30% indico que no se solucionaría, estas respuestas se basaron en que no se trata de la empresa sino en la concientización de cada persona. El 87.5% indicó que, si estarían dispuestos a recibir capacitación en el sistema de gestión ambiental, ya que esto podría mejorar su ritmo y ambiente de trabajo.

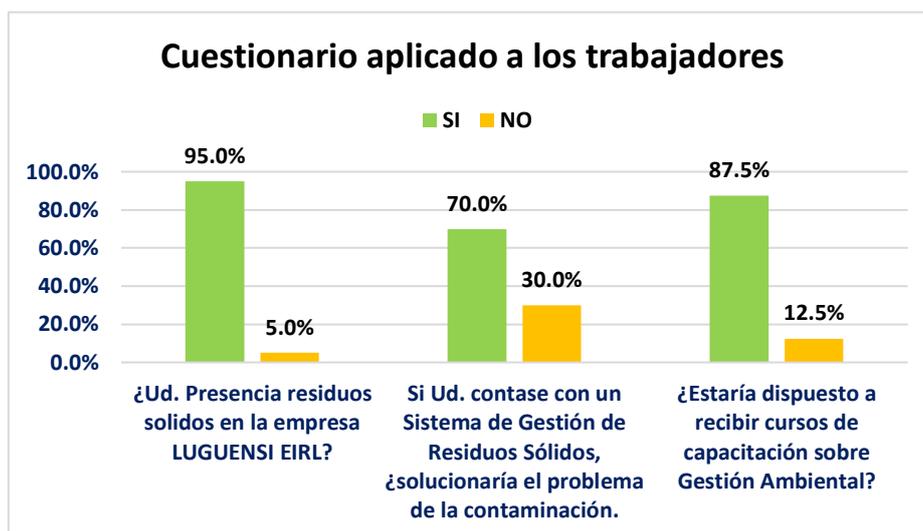


Figura 5. Cuestionario aplicado a los trabajadores de LUGUENSI EIRL

Fuente: Informe gerencial (Anexo 10)

Basados en las respuestas principales de los colaboradores, se identificó que los trabajadores en oficinas y otros en su rubro creen que el único residuo para reciclar es solo el papel que es usado para la impresora, esto indica que no existe un interés por parte de la empresa LUGUENSI E.I.R.L. para brindar a sus trabajadores conciencia sobre el desarrollo de la cultura ambiental. Con la intención de exhibir a la empresa, de manera que no practica la segregación y reciclado, demostrando que no tienen una visión general de la gestión de residuos sólidos. Mediante un control aleatorio se observó que no hay una cultura de segregación, todos los residuos son mezclados en depósito.

Así mismo, los depósitos de basura generan confusión en LUGUENSI E.I.R.L., creando reducción en las cantidades para que los residuos sean reciclados debido a que los depósitos no cuentan con un color determinado. El poco interés o la falta de educación ambiental y manejo incorrecto del uso de los residuos sólidos está vinculado a la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos. La inadecuada distribución de los residuos generaría contaminación del medio ambiente, dentro de estas está la emisión de gases de efecto invernadero o material particulado y suelos por vertimientos lixiviados. Así mismo, el impacto paisajístico negativo es debido a la basura acumulada en zonas no correspondientes al tema, también se está asociado a un riesgo ambiental, provocando desastres,

estos podrían ser derrumbes o explosiones. Se ha demostrado que hubo un número grande de estudios debido al desgaste en el ánimo y en la mente de las personas afectadas directamente.

Tabla 5. *Tipos de residuos en LUGUENSI EIRL.*

Tipo	Características
Biodegradables	Cáscaras de frutas, verduras, residuos de comida, hierbas, hojas y raíces; vegetales, madera. Son sustancias que se pueden descomponerse en un tiempo relativamente corto, Es decir aquellos productos naturales que se descomponen fácilmente
Reciclables	Botellas plásticas de gaseosas o de bebidas no tóxicas, latas de bebidas y de alimentos, cartón y papel en general, es decir materiales que no se descomponen fácilmente, pero que se conocen procesos en los cuales pueden ser transformados y luego ser utilizados como materia prima para generar nuevos productos de consumo.
Inertes	Icopor y ciertos tipos de plásticos como son los empaques de los llamados fritos de paquetes, galletas y otros, es decir materiales que no son reutilizables y requieren largos periodos de descomposición
Ordinarios	Cartón plastificado, vidrio, plástico, metal no recuperable, servilletas, residuos sanitarios, residuos tecnológicos (electrodomésticos, equipos y baterías), es decir aquellos residuos no aptos o valorados para el reciclaje.
Tipo de residuos sólidos (Biosanitarios y corto punzantes)	Esta clase de residuos para el caso de LUGUENSI EIRL lo genera el consultorio médico y odontológico consistente en algodones, gasas y jeringas entre otros

Fuente: Luguensi EIRL.

Desarrollo para la recolección de residuos: Con respecto a lo que indica la Ley 27314, es recomendable establecer centros de acopio de residuos sólidos en los lugares que más se necesiten. De tal manera se tendrá que ejecutar con los parámetros de señalización y clasificación de los residuos, ventilación, luz y suministro de agua en caso de desinfección que se realiza de manera normal como lo establece la Ley. Se tendrá que contar con los espacios suficientes en el almacenamiento temporal de residuos hospitalarios, químicos, inorgánicos y orgánicos. Así mismo se tendrá que llevar a cabo en las sedes los puntos ecológicos, tal y como se mostrará como los utilizados en la sede central.

Recomendaciones para su adecuada disposición final de los residuos en LUGUENSI EIRL: Los residuos deben contar con el correcto tratamiento y su disposición final, correspondiendo a su tipo y clasificación de materiales.

Residuos Inorgánicos (no peligrosos): Los residuos orgánicos no peligrosos estarán ubicadas en un centro de acopio, con el fin de ser ubicado en rellenos sanitarios, por lo cual, estos residuos podrían ser reutilizados en la empresa LUGUENSI EIRL, al crear un Compost con fines interinstitucionales, considerando la siembra de plántulas con el propósito de obtener un paisajismo en las sedes donde exista espacios.

Residuos Aprovechables: Los residuos aprovechables estarán en disposición de forma temporal ubicada en un centro de acopio, con el fin de que las empresas especializadas lleguen a recolectar y asignar un valor agregado. Así mismo de ser posible se establecerá un convenio con los recicladores de la misma localidad, municipalidad o lugares donde se encuentren situadas las sedes para establecer la adecuada recolección de residuos y generar los ingresos para el las personas más necesitadas y vulnerables.

RAEES (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos): Para los RAEES se necesitarán hacer acuerdos con programas gubernamentales como lo son las computadoras para la educación, de esta manera se donaría estos productos que tienen función.

Residuos peligrosos: Se deben tratar de manera diferente, de acuerdo al tipo y ser tratadas en zonas especiales para evitar la combinación con los residuos orgánicos. Como residuos de: (residuos radiactivos, tóner, tintas, baterías, etc). Para el correcto tratamiento se deberá acordar con empresas especializadas a estos residuos y solicitar el certificado adecuado de su disposición final.

Tabla 6. Las características de los residuos generados en LUGUENSI EIRL.

Tipo de residuo	Residuos	Clasificación	Almacenamiento	Disposición final
Orgánicos	Restos de comida, frutas y verduras, cascaras, carne, huevos, etc.	No peligroso	Debe ser recolectada debidamente en un tacho de color marrón y almacenarla en el centro de acopio para los residuos en la zona que ha sido señalizada para ello.	Realizar convenios entre terceros para un reuso de materiales, utilización dentro de la empresa y disposición final en el centro de acopio.
Inorgánico	Botellas plásticas	No peligroso	Estos residuos deben ser recolectados en el tacho de color blanco y almacenado en el centro de acopio de residuos en el lugar señalizado para ello.	Hacer convenios con empresas de reciclaje. Posibles empresas que pueden comprar estos residuos.
Inorgánico	Papel y cartón	No peligroso	Estos residuos deben ser recolectados en el tacho de color azul y almacenado en el centro de acopio de residuos en el lugar señalizado para ello.	Hacer convenios con las instituciones públicas como la municipalidad, colegios o con empresas de reciclaje.
Inorgánico	Retazos de metales	Peligroso	Estos residuos deben ser recolectados en el tacho de color amarillo y almacenado en el centro de acopio de residuos en el lugar señalizado para ello.	Hacer convenios con empresas de reciclaje. Posibles empresas que pueden comprar estos residuos.
Inorgánico	Latas de pintura	Peligroso	Estos residuos deben ser recolectados en el tacho de color rojo y almacenado en el centro de acopio de residuos en el lugar señalizado para ello.	Hacer convenios con empresas de reciclaje. Posibles empresas que pueden comprar estos residuos.
Inorgánicos	Retazos de madera y carretes	No peligroso	Estos residuos deben ser recolectados y almacenado en el centro de acopio de residuos en el lugar señalizado para ello.	Hacer convenios con las instituciones públicas como la municipalidad, colegios o con empresas de reciclaje.
Inorgánico	Mangueron y trapos	No peligroso	Estos residuos deben ser recolectados y almacenado en el centro de acopio de residuos en el lugar señalizado para ello.	Hacer convenios con empresas de reciclaje. Posibles empresas que pueden comprar estos residuos.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 6 se observa el orden para que los residuos sólidos sean correctamente tratados y aprovechados, también se observa que tipo de residuos no son aprovechables, los residuos aprovechables deberían ser reutilizables o comercializados. En la actualidad el cartón y plástico son tratados y aprovechados de manera correcta.

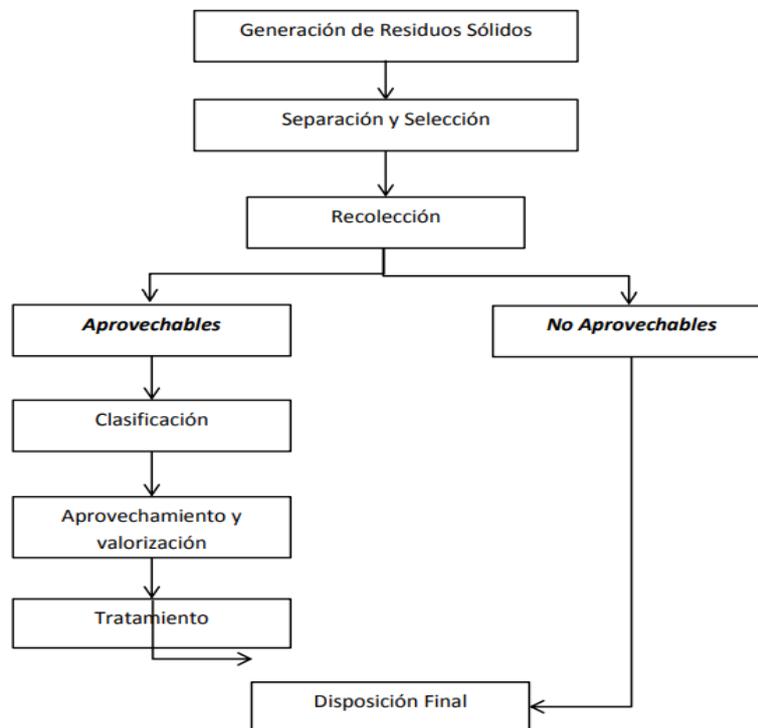


Figura 6. Metodología gestión de residuos sólidos.

Fuente: Ministerio del Ambiente.

Se concluye que en el diagnóstico presenciado (Tabla 6), el inicial problema es la separación en la fuente y la disposición final de los residuos sólidos.

4.1.2. HACER

La sensibilización y capacitación es importante, debido a que se puede realizar trabajos con personas que les importe el medio ambiente tanto directa e indirecta para el buen manejo de residuos sólidos. Es importante que al identificar los problemas se ejecuten los recursos y acciones correspondientes para concientizar, transmitir enseñanzas y capacitación ambiental. Para capacitar se necesitará enseñar a las personas el beneficio ambiental y económico, con el fin de no observar la falta de conocimiento o poca participación de las personas.

4.1.2.1. Programa de minimización

Propósito: Cambiar hábitos de consumo y utilizar recipientes ecológicos tanto dentro y fuera de la empresa LUGUENSI E.I.R.L.

Justificación: Al minimizar los residuos sólidos, se logrará un impacto favorable al medioambiente. La minimización de los residuos sólidos está basada fundamentalmente en los cambios de costumbres al consumir productos, identificar recipientes ecológicos con alto grado de reciclado. Así mismo reutilizar estos residuos, proporcionando otro ciclo de vida, de esta manera se generaría la reducción de las cantidades de residuos que se almacenan.

Objetivos: Incitar a las personas para reutiliza los materiales, así mismo utilizar productos ecológicos, realizar campañas educativas bajo el marco del desarrollo de la cultura de sensibilización ambiental en la empresa LUGUENSI E.I.R.L.

Tabla 7. Reutilizar elementos

Tipo de residuo	¿Qué hacer?
Papel	<ul style="list-style-type: none">- Usar ambas caras- Utilizar medios magnéticos, revisar la información a imprimir para evitar el consumo innecesario de papel.
Cartón	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar las cajas de cartón para el almacenamiento de otros materiales, por ejemplo, plásticos, papeles y cartón dentro de cada una de las dependencias.
Plásticos	<ul style="list-style-type: none">- Buscar que se consuman menos productos que vengan en recipientes plásticos.- Utilizar recipientes para el almacenamiento de productos por parte del personal de aseo o agua en cada una de las dependencias.

Fuente: Elaboración propia.

Consideraciones: Entregar artículos orgánicos sobrantes o cerca a ser vencidos para reducir la producción y almacenado de estos residuos. Realizar charlas en el programa educativo, con la finalidad de reducir residuos. Control y seguimiento al programa.

En la empresa LUGUENSI EIRL se viene implementando un código de colores según la norma técnica NTP 900.058:2019, esto ayudaría favorablemente a la separación en la fuente y la correcta separación. De esta manera la empresa es capaz de utilizar todos los colores en los recipientes.

Ubicación: La ubicación vigente de estos centros ecológicos es favorable. Están ubicados en lugares recorridos de la empresa LUGUENSI EIRL. No es necesario reubicar los centros ecológicos de separación de residuos.

Inspección: Se realizará un control periódico del centro ecológico de la siguiente manera, las zonas comunes descubiertas y las zonas cubiertas serán a las 8 am cada día por una persona.

Cultura ambiental: Elegir personas con el fin de revisar los centros ecológicos de manera constante, de esta manera ellos deberán supervisar los residuos que fueron separados y verificar si están correctamente almacenados en sus recipientes. Explicar a través de capacitaciones y talleres, para que sepan sus recorridos y saber las condiciones de disposición de los residuos de acuerdo a sus características y condiciones.

4.1.2.2. Programa de recolección y transporte

Propósito: Mediante este programa la recolección y en los transportes se identificarán las rutas, realizar rutas selectivas para mejorar el transporte interno.

Justificación: La transporte que recolecta en LUGUENSI E.I.R.L. genera mucho tiempo. Por este motivo al optimizar la recolección se mejorarán los tiempos de recolección, beneficiando internamente a la empresa.

Objetivos: Revisar periódicamente el funcionamiento del centro de acopio. Realizar rutas para mejorar el tiempo de recolección y comprobar el tratamiento de los residuos sólidos en LUGUENSI EIRL (Remitirse al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos).

Consideraciones: Reconocer las rutas que toman más tiempo y generan problemas en la recolección de los residuos.

4.1.2.3. Programa de recuperación y aprovechamiento

Propósitos: Participar con el ciclo de producción de la empresa y organizar a los recicladores para obtener el mayor volumen, respecto a los residuos sólidos.

Justificación: La empresa no aprovecha el valor de sus desechos sólidos cuando son depositados en sus recipientes. Por esa razón al manejar la separación ayudará a la empresa con la intención de recuperar estos materiales y aprovecharlos. Debido a esto se aspira a aprovechar algún beneficio económico y colaborar con recicladores cercanos y la municipalidad de Chimbote, favoreciendo a la empresa.

Objetivos: Aprovechar los desechos sólidos mediante corporaciones de recicladores. Incentivar el tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos (compostaje entre otros).

Consideraciones: El programa de control y seguimiento se debe estructurar para que de forma eficiente se controle la salida y el manejo de los residuos cuando salgan de LUGUENSI EIRL.

4.1.2.4. Programa de almacenamiento

Propósito: La empresa LUGUENSI EIRL en objetivo de poder implementar un plan de manejo de residuos sólidos adecuado, diseñó un centro de acopio y almacenamiento de residuos sólidos.

Justificación: La Ley 27314 y la norma técnica NTP 900.058:2019 respalda todo lo ejecutado por la empresa LUGUENSI EIRL.

Metodología: Se realizará un diagnóstico de la situación en la que actualmente se encuentra, donde se tomará considerada la implementación del programa para realizar estrategias donde se pueda aplicar distintos programas para el correcto manejo.

4.1.3. VERIFICAR

Se producirán alertas según el valor numérico de los indicadores propuestos. (rojo deficiente, amarillo-moderado y verde-optimo). Es importante que para aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos sus actividades sean

consideradas de color verde, para obtener resultados como el correcto ejercicio y la eficaz gestión de residuos sólidos.

4.1.3.1. Programa de indicadores

Propósito: Para los términos de eficiencia de manejo integral de residuos sólidos, se necesita medir la calidad de la ejecución del sistema de gestión de residuos sólidos.

Justificación: Lo que se busca con el programa de indicadores es hacer un sistema de gestión de residuos sólidos eficiente y de suma importancia en la toma de decisiones de acuerdo al correcto funcionamiento del programa. Implementar indicadores de generación, gestión y capacitación. Capacitación de la utilización de planillas de control, digitación de datos y análisis de indicadores.

4.1.3.2. Generación de residuos

Tabla 8. Indicador total de residuos generados.

Nombre	Total de residuos sólidos generados	
Descripción	Muestra la cantidad de residuos generados en la empresa LUGUENSI EIRL.	
Formula	$\sum \text{generación diaria promedio día hábil} \times (\text{N}^\circ \text{ de días hábiles en un trimestre})$ $+ \sum \text{generación diaria promedio día no hábil} \times (\text{N}^\circ \text{ días no hábiles por trimestre})$	
Periodo de medición	Trimestral	
Alertas	Partiendo de la generación promedio en Latinoamérica (0.63 kg/persona × día) donde el valor total sería:	
	$\sum \text{personas en un mes en la planta} \times 3 \text{ meses} \times \frac{0.63 \text{ kg}}{\text{persona} \times \text{día}}$	
		Valor total <= 0.75 * valor total
		0.75 * valor total < valor total < 0.85 * valor total
		Valor total >= 0.85 * valor total

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Indicador total de orgánicos generados.

Nombre	Total de residuos orgánicos	
Descripción	Muestra la cantidad de residuos orgánicos en la presente LUGUENSI EIRL.	
Formula	$\sum \text{generación diaria promedio día hábil orgánicos} \times (\text{N}^\circ \text{ de días hábiles en un trimestre})$ $+ \sum \text{generación diaria promedio día no hábil orgánicos} \times (\text{N}^\circ \text{ días no hábiles por trimestre})$	
Periodo de medición	Trimestral	
Alertas	Partiendo de la generación promedio en Latinoamérica (0.63 kg/persona × día) donde el valor total sería:	
	$\sum \text{personas en un mes en la planta} \times 3 \text{ meses} \times \frac{0.63 \text{ kg}}{\text{persona} \times \text{día}}$	
		Total residuos <= 0.46 * valor total
		(0.46 * valor total) kg < Total de residuos < 0.5 * valor total
	Total de residuos >= 0.5 * valor total	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Indicador total de residuos no aprovechables.

Nombre	Total de residuos no aprovechables	
Descripción	Muestra la cantidad de residuos no aprovechables generados en la presente LUGUENSI EIRL.	
Formula	$\sum \text{generación diaria promedio día hábil no aprovechables} \times (\text{N}^\circ \text{ de días hábiles en un trimestre})$ $+ \sum \text{generación diaria promedio día no hábil no aprovechables} \times (\text{N}^\circ \text{ días no hábiles por trimestre})$	
Periodo de medición	Trimestral	
Alertas	Partiendo de la generación promedio en Latinoamérica (0.63 kg/persona × día) donde el valor total sería:	
	$\sum \text{personas en un mes en la planta} \times 3 \text{ meses} \times \frac{0.63 \text{ kg}}{\text{persona} \times \text{día}}$	
		Total residuos no aprovechables <= (0.14 * valor total) kg
		(0.14 * valor total) kg < Total de residuos no aprovechables < (0.18 * valor total) kg
	Total de residuos >= (0.18 * valor total) kg	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Indicador total de residuos peligrosos

Nombre	Total de residuos peligrosos	
Descripción	Muestra la cantidad de residuos peligrosos generados en la presente LUGUENSI EIRL.	
Formula	$\sum \text{generación diaria promedio día hábil peligrosos} \times (\text{N}^\circ \text{ de días hábiles en un trimestre})$ $+ \sum \text{generación diaria promedio día no hábil peligrosos} \times (\text{N}^\circ \text{ días no hábiles por trimestre})$	
Periodo de medición	Trimestral	
Alertas	Partiendo de la generación promedio en Latinoamérica ($0.63 \text{ kg/persona} \times \text{día}$) donde el valor total sería:	
	$\sum \text{personas en un mes en la planta} \times 3 \text{ meses} \times \frac{0.63 \text{ kg}}{\text{persona} \times \text{día}}$	
		Total residuos no aprovechables $\leq (0.012 * \text{valor total}) \text{ kg}$
		$(0.012 * \text{valor total}) \text{ kg} < \text{Total de residuos no aprovechables} < (0.018 * \text{valor total}) \text{ kg}$
		Total de residuos $\geq (0.018 * \text{valor total}) \text{ kg}$

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Porcentaje de residuos recuperados

Nombre	Porcentaje de residuos aprovechados	
Descripción	Muestra la cantidad de residuos aprovechados en la presente LUGUENSI EIRL.	
Formula	$\% \text{ Aprovechados} = \frac{\text{Total de residuos aprovechables}}{\text{Total de residuos generados}}$	
Periodo de medición	Trimestral	
Alertas	Promedios típicos	
		$\% \text{ aprovechados} \geq 70\%$
		$50\% < \% \text{ aprovechados} < 70\%$
		$\% \text{ aprovechados} \leq 50\%$

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Número de empleos generados

Nombre	Número de empleos generados
Descripción	Muestra la cantidad de empleos generados por recolección de residuos aprovechables.
Formula	$\% \text{ Aprovechados} = \frac{\text{Total de residuos aprovechables}}{\text{Total de residuos generados}}$
Periodo de medición	Periodo mensual
Alertas	N/A

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Empresas de recolección aliadas.

Nombre	Empresas de recolección aliadas
Descripción	Muestra la cantidad de empresas aliadas para la recolección de residuos sólidos aprovechables.
Formula	$\text{N}^{\circ} \text{ Aprovechables} = \text{N}^{\circ} \text{ de empresas aliadas en la recolección de residuos sólidos aprovechables}$
Periodo de medición	Trimestral
Alertas	Promedios típicos
	Número aprovechables ≥ 2
	$2 < \text{Número aprovechables} < 4$
	Número aprovechables < 2

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3.3. Gestión de capacitación

Tabla 15. Porcentaje de residuos recuperados

Nombre	Personas capacitadas
Descripción	Muestra la cantidad de personas capacitadas en la presente LUGUENSI EIRL.
Formula	$\text{Personas capacitadas} = \frac{\sum \text{personas capacitadas}}{\sum \text{personas totales}}$
Periodo de medición	Trimestral
Alertas	Promedios típicos
	Personas capacitadas $\geq 90\%$
	$70\% < \text{personas capacitadas} < 90\%$
	Personas capacitadas $\leq 70\%$
	Se debe tener en cuenta que después del cuarto trimestre los valores de los indicadores cambian
	Personas capacitadas $\geq 70\%$
	$50\% < \text{personas capacitadas} < 70\%$
	Personas capacitadas $\leq 50\%$

Fuente: Elaboración propia.

4.1.4. ACTUAR

4.1.4.1. Cronograma de aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos.

A continuación, se muestran las actividades, el responsable y la fecha de cumplimiento de las mismas.

Tabla 16. Cronograma del sistema de gestión de residuos sólidos.

Ítems	Responsable
Capacitar a la empresa en cuanto a las metodologías del sistema de gestión de residuos sólidos.	Capacitaciones
Identificar los problemas relacionados con las metodologías y subprogramas propuestos.	Área de medio ambiente de LUGUENSI EIRL, basado en el sistema de gestión de residuos sólidos.
Formular medidas concretas de acuerdo a necesidades especiales.	Área de medio ambiente de LUGUENSI EIRL, basado en el sistema de gestión de residuos sólidos.
Controlar la implementación de metodologías.	Área de medio ambiente de LUGUENSI EIRL, basado en el sistema de gestión de residuos sólidos.
Medir generación de residuos sólidos.	Área de medio ambiente de LUGUENSI EIRL, basado en el sistema de gestión de residuos sólidos.
Evaluar y comunicar los resultados del sistema de gestión de residuos sólidos.	Área de medio ambiente de LUGUENSI EIRL, basado en el sistema de gestión de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.4.2. Plan de marketing de los residuos sólidos

4.1.4.2.1. Objetivo

Diseñar una estrategia comunicacional educativa sobre la segregación de residuos sólidos fundamentada en la Separación de la fuente, la reutilización y el reciclaje de los bienes de consumo, de esta manera

4.1.4.2.2. Marketing mix

Para el presente trabajo se analiza las 7 variables del marketing como sigue:

1. Producto

Los materiales a comercializar están conformados por residuos aprovechables, los que serán recolectados en LUGUENSI EIRL.

1.1. El vidrio

Este material es conocido como uno muy antiguo, En la actualidad es mayormente fabricado como recipientes y envases. Para su proceso para obtener el vidrio es mediante la fundición a temperatura alta, mezclando la sílice (arena), la cal y otros óxidos como sus principales componentes.

1.2. Cartón y papel

Estos materiales son considerados celulósicos, debido a que se producen mediante la pulpa de celulosa que se extrae por medio de los materiales vegetales, una de ellas es la madera, lino o caña de azúcar y algodón

1.3. Plástico

El plástico es un componente que es fabricado a través de recursos no renovables como el gas y petróleo. Tiene gran variedad en cuanto a los tipos de plásticos. Está compuesta por millones de gigantescas moléculas.

1.4. Metales

Con respecto al rubro de los envases, el acero dulce y el aluminio son uno de los metales que más se utilizan. Donde, los envases de hojalata y latas de bebidas son las más utilizadas en el país.

2. Precio

Las empresas acopiadoras de gran envergadura son las que fijan los precios referenciadas por el mercado internacional.

Tabla 17. Los precios actuales por tonelada de residuos reusables.

Productos reusables	Precio en soles por tonelada (S/.)
Papel	750.00
Cartón	700.00
Plástico duro	1,300.00
Vidrio	250.00
Plástico pet	2,500.00

Fuente: Información empresa transformadora GEXIM SAC.

3. Distribución

El proceso de distribución de los materiales reciclados se realizará, mediante transporte terrestre desde el astillero LUGUENSI EIRL hasta la zona de acopio que tiene la Municipalidad de Nuevo Chimbote denominada Kallpa Wasi, lugar donde las empresas transformadoras compraran los materiales reciclados.

4. Promoción

La promoción que se llevará cabo estará fundamentada por la entrega del Bono Verde al astillero, quienes, al realizar la segregación de la fuente, estarán contribuyendo con el medio ambiente y serán beneficiados con la disminución en el importa a pagar de los arbitrios correspondientes. Una de las herramientas claves del marketing es la comunicación, es decir, informar, mediante campañas de difusión masiva y el desarrollo de una aplicación de acceso gratuito, para que el ciudadano interesado acceda a los contenidos y sea parte activa de las redes.

El objetivo principal de la comunicación es influir positivamente en el comportamiento de los ciudadanos, en especial de los comerciantes de la zona de afluencia, mediante el desarrollo de talleres de reciclaje, publicidad impactante, como paneles en las empresas con el lema

“Reciclar es vivir”

5. Persona

Esta variable estará conformada por los recicladores formales, quienes tendrán el contacto directo con las empresas transformadoras, es el eje principal del plan de gestión de residuos sólidos, ya que serán los encargados de incentivar a las empresas a realizar la separación en la fuente.

6. Procesos

Generación de desechos: identificar los residuos aprovechables por parte del astillero, que fueron capacitados con el programa de segregación de residuos sólidos.

Manejo y separación de desechos: la municipalidad mediante la gerencia del medio ambiente, brindara a las empresas, bolsas biodegradables, los cuales se colocarán los contenedores superficiales para su posterior traslado diario.

Recolección: la recolección se realizará por medio de los recicladores formalizados e identificados, quienes contarán con rutas establecidas por la municipalidad.

Transporte: se realizará en forma sistemática una vez por día en frecuencia de ruta, para ser dirigido al centro de acopio.

Separación: Se realiza en el almacén de Kallpa Wasi con la supervisión de la municipalidad y el área de medio ambiente de Luguensi, aquí el recolector llevara el control de toneladas que Luguensi ha entregado para ser intercambiado por el bono verde, dicha información será enviada al MINAM para su debida contabilización en post del Incentivo a la Mejora de la Gestión Ambiental.

Traslado a empresa para reaprovechamiento: las empresas transformadoras se acercan a al almacén de Kallpa Wasi a comprar y recoger los residuos sólidos que requieran, en esta etapa los recicladores reciben su ingreso por el trabajo efectuado.

7. Evidencia física

El ambiente o punto de venta de los residuos reciclados en el astillero Luguensi es Kallpa Wasi, ubicado en la carbonera, este lugar reúne las condiciones necesarias para realizar la labor de acopio y venta de residuos reciclados, pues cuenta con amplias zonas y acceso adecuados para los compradores o empresas transformadoras.

4.1.4.3. Tratamiento de los residuos orgánicos

Es realizado mediante el proceso anaerobio el cual se realiza por medio del acelerado proceso biológico de manera artificial, debido a su pobre condición como el oxígeno, sobre sustratos orgánicos. Las consecuencias son obtenidas mediante la mezcla de gases formados, obteniendo un 99% de dióxido de carbono y el metano y para el ácido sulfhídrico y amoníaco el 1%, la cual el medio para generar energía es el gas combustible conocido como metano.

4.1.4.4. Tratamiento de los plásticos

Los plásticos son tratados en un reciclador mecánico, su función es generar trozos para así poder ser ingresado, donde posteriormente en la máquina extrusora – graneadora para ser moldeada de manera tradicional. Eso solo puede ser aplicado a los termoplásticos, debido a que se funde por la temperatura. Se presentan dos problemas principales, en primer lugar, las propiedades del plástico usado se van perdiendo, por lo que es necesario emplear otro tipo de producto con menos coacción.

4.1.4.5. Tratamiento del vidrio

El envase de vidrio puede ser reciclado y reutilizado sin necesidad de que este material pierda propiedades. Cuando son recogidos, pasan a ser triturados para que así se forme un polvo grueso, conocido como calcín, donde es sumergido a temperaturas altas en un horno y luego pasa a ser fundido para que posteriormente de nuevo sea moldeado en botellas, tarros, frascos, etc que cuentan con las mismas características. Este método causa ahorros en materias primas y energía considerable.

4.1.4.6. Tratamiento del papel y cartón

Se basa en recuperar la fibra de celulosa por medio de una división en soluciones acuosas donde se suman las sustancias tensioactivas obteniendo una finalidad de suprimir la tinta. Por la cualidad que tiene la tinta, ésta queda flotando en el baño y se separa fácilmente. Luego de retirar la tinta, pasa a suspender las fibras a un secado sobre una superficie plana, con la finalidad de que sea recuperada. Finalmente pasa por la máquina de rodillos donde son aplanados y compactados, teniendo como resultado la lámina de papel reciclado.

4.1.4.7. Tratamiento de los metales

El envase de acero estañado, conocido como hojalata, es reciclable, donde se emplea elaboración de diferentes envases y chatarra en fundiciones siderúrgicas luego de pasar por el tratamiento de desestañado. El acero que se recupera pasa a ser reciclado por la necesidad de las acerías. Para reciclar las hojalatas es necesario reducir el consumo energético de manera muy rentable.

Par los mercados internacionales, el envase de aluminio es considerado como materia prima, debido a que su reciclado presume un alto ahorro energético y los materiales que se obtienen no sufren alteraciones así sean fundidos consecutivamente. Las corrientes inducidas de Foucault es una técnica que se basa en separar este material, esta se dirige hasta la parte exterior de la cinta transportando envases de aluminio. Con la ayuda de los electroimanes, ayudan a finalizar la división de los metales.

4.1.4.8. Tratamiento de residuos peligrosos

Uno de los residuos más peligrosos es considerado la pila, debido a que muestra una elevada potencia de contaminación. Debido al tipo y composición que tiene la pila tendrá que ser dirigido al depósito controlado o reciclado. Las pilas que se pueden reciclar son el botón de óxido de mercurio, óxido de plata y las de níquel-cadmio. Donde la manera de recuperar el mercurio es por medio de un proceso de destilación. El aceite

de automoción pertenece a los residuos peligrosos. Esto contiene productos de la degradación de los aditivos que son añadidos, llamados fenoles, mezclado de cloro, polinucleares aromáticos clorados (PCB), mezclado de plomo, etc. Pasa un por proceso de destilado para conseguir aceites de calidad a comparación al crudo petrolífero.

Finalmente, los grandes residuos como por ejemplo los electrodomésticos o muebles pasan a ser restablecidos por partículas y asociaciones donde son reparados y revendidos o reutilizados. Algunos electrodomésticos deben ser pasados por la línea blanca, uno de ellos serían los frigoríficos que se manipular a través de un desguace manejado por el personal adecuado, debido a que contiene CFC, PCB, etc. De igual manera, los electrónicos deberán ser manipulados especialmente por el personal adecuado con la intención no dañar el medio ambiente.

4.1.4.9. Pronóstico de los residuos sólidos a futuro si se opta aplicar el sistema de gestión.

Si la empresa LUGUENSI EIRL, optar por aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos la empresa generaría los siguientes residuos durante los siguientes años tal y como se muestran en las siguientes figuras. En la Figura 7 se visualiza que de aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos la empresa LUGUENSI E.I.R.L., tendría los siguientes residuos: residuos orgánicos (generados por el comedor), plásticos (generado por el almacén general, comedor), papeles (generado por el área de administración y recursos humanos), retazos de maderas (generado por las embarcaciones, taller de pintura y taller de refrigeración), carretes (generado por las embarcaciones).

Trapos (generado por el taller de pintura y maestranza), retazos de metales (generado por el taller de soldadura, cardería, maestranza), latas de pintura (generado por el taller de pinturas), mangueron (generado por las embarcaciones) y cartones (generado por el almacén general). Además de ello a diferencia del diagnóstico inicial como se muestra en la Figura 2, se determinó que en primera instancia se tuvo 104,159 kg en promedio de residuos sólidos. Mientras que, por otro lado, al aplicar el sistema de

gestión de residuos sólidos LUGUENSI EIRL, tendrá como promedio 50,750 kg de segregación de residuos sólidos. También se visualiza que los promedios de residuos sólidos variarían en una misma cantidad.

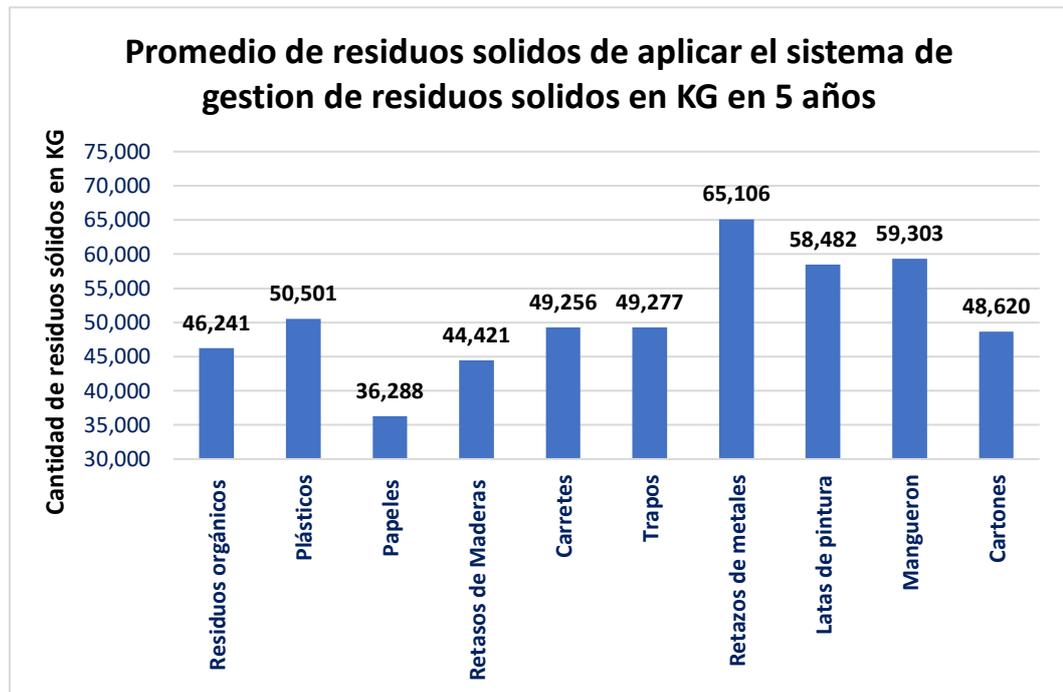


Figura 7. Segregación de residuos sólidos de aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia (Anexo 13).

Si LUGUENSI EIRL opta por aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos, tanto orgánicos e inorgánicos, la cantidad de residuos sólidos en los próximos años irán disminuyendo. En la Figura 8 se visualiza que en el año 2020 la empresa tendrá en promedio 57,157 kg de segregación de residuos sólidos, los cuales disminuyeron en 47,002 kg al diagnóstico inicial del año 2019 el cual se muestra en la Figura 2. En el 2021 se tendrá una generación de residuos sólidos de 56,453 kg y en el año 2022 se tendrá una segregación de 43,590 kg lo cual refleja que el sistema de gestión de residuos tendrá un mayor éxito de aplicación en ese año, dado que conllevar a una cultura de segregación en toda la empresa requiere de tiempo y de persistencia.

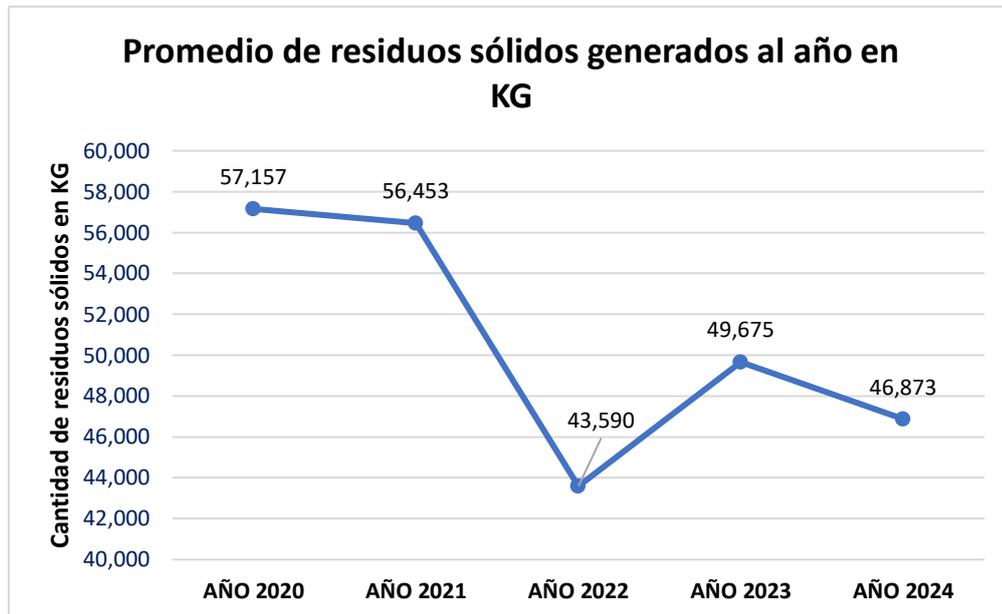


Figura 8. Segregación de residuos sólidos al año de aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia (Anexo 13).

Por otro lado, en el año 2023 se tendrá un incremento significativo pero bajo para el año 2020, esto se debe a que LUGUENSI EIRL, siempre tiene constante cambio de personal en todos los años, ya que su política solo indica que un colaborador debe trabajar máximo dos temporadas, luego de ello ya no tendría oportunidad de entrar a la empresa hasta después de un año, esos cambios de personales, hace que constantemente se esté aplicando capacitaciones con la segregación de residuos sólidos, pero ese aumento será insignificante, y luego se tendrá una baja en el año 2024 asemejándose al año 2022.

Tabla 17. Ganancia total a futuro de segregación de residuos sólidos en LUGUENSI EIRL.

Residuos	Promedio de residuos sólidos de aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos en KG en 5 años	Donaciones a diferentes instituciones (colegio, municipalidad, etc.)	Cantidad de residuos vendidos en Kg	Cantidad de residuos segregados por la empresa para fines de mejora en LUGUENSI	Ganancia por donar sus residuos a las diferentes instituciones (S/.)	Ganancia que obtiene por dar un tratamiento a sus residuos (S/.)	Ganancia por reutilizar sus residuos en LUGUENSI EIRL (S/.)	Ganancia total de segregación de residuos sólidos en LUGUENSI (S/.)
Residuos orgánicos	46,241	11,560	30,057	4,624	13,872.30	36,067.98	23,120.50	73,060.78
Plásticos	50,501	12,625	32,826	5,050	15,150.30	49,238.48	25,250.50	89,639.28
Papeles	36,288	9,072	23,587	3,629	10,886.40	7,076.16	18,144.00	36,106.56
Retazos de Maderas	44,421	11,105	28,874	4,442	13,326.30	51,972.57	22,210.50	87,509.37
Carretes	49,256	12,314	32,016	4,926	14,776.80	112,057.40	24,628.00	151,462.20
Trapos	49,277	12,319	32,030	4,928	14,783.10	16,015.03	24,638.50	55,436.63
Retazos de metales	65,106	16,277	42,319	6,511	19,531.80	148,116.15	32,553.00	200,200.95
Latas de pintura	58,482	14,621	38,013	5,848	17,544.60	57,019.95	29,241.00	103,805.55
Mangueron	59,303	14,826	38,547	5,930	17,790.90	154,187.80	29,651.50	201,630.20
Cartones	48,620	12,155	31,603	4,862	14,586.00	31,603.00	24,310.00	70,499.00
Ganancia total por aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos en LUGUENSI EIRL (S/.)					152,248.50	663,354.51	253,747.50	1,069,350.51

Fuente: Elaboración propia (Figura 7 y 8)

En la Tabla 17 se visualiza que, si la empresa opta por aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos, la empresa estaría ganando en los próximos 5 años S/. 152,248.50 por donar sus residuos a instituciones que lo darán una correcta segregación, ganará S/. 253,747.50 por reutilizar sus residuos para la utilización de sus necesidades, tales como en la reutilización de papeles que se use la otra cara que está en blanco, los retazos de metales y maderas se emplearán para construir puertas, mesas, sillas cualquier otro material para el fin de la mejora de la empresa. Y obtendrá una ganancia de S/. 663,354.51 por la correcta segregación de residuos sólidos.

Si la empresa opta en aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos la empresa estará ganando S/. 1,069,350.51 en los próximos 5 años en promedio. En la Tabla 4 se muestra que en el año 2019 la empresa perdió S/. 1,400,420.32 y tan solo gano S/. 754,072.48 por no segregar correctamente sus residuos sólidos, dado que no cuenta con un plan de sistema de gestión de residuos sólidos. Por otro lado, si la empresa opta por aplicar dicho sistema, LUGUENSI EIRL estaría ganando S/. 315,278.03 más en promedio por año durante 5 años, lo cual será una gran oportunidad de crecer la empresa y ser una de las mejores en segregación de residuos sólidos.

V. DISCUSIÓN

Luego de haber presentado los resultados se procedió a discutir los mismos con los hallazgos de otras investigaciones. En primera instancia el diagnóstico permitió identificar que los desechos sólidos en Luguensi EIRL más comunes son: plásticos, maderas, embalajes y vidrios, los mismos que no tienen un adecuado control de separación para su posterior segregación. Propiciando una gran acumulación considerable, para luego ser transportados hacia el almacén general, generándose además un costo adicional y costos por almacenamiento.

Esta problemática es debido a la falta de la implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos, muchas investigaciones también la sostienen como la realizada por Mendonca (2019) el cual realizó un estudio en Sao Paulo, desde una perspectiva estratégica afirmando que, debido a la falta de segregación oportuna y adecuada, se generan unos altos índices de contaminación, teniendo como residuos, los plásticos, maderas, restos de asfaltos, entre otros. En ambas investigaciones se logró relacionar con lo que dice Massolo (2015), el cual explica que el ámbito ambiental en las empresas son un instrumento seguro para entender el acuerdo ambiental asumido, el cual debe estar en acuerdo a condiciones legales y voluntariedad para la precaución de los contaminantes y así minimizar la generación de desechos sólidos.

Con la falta de un plan de segregación de residuos sólidos en la empresa se determinó que las pérdidas que se dan por no brindar una segregación correcta ni un fin de lucro a sus residuos son de S/. 137,666.00 soles al año, esto se debe a que la empresa no tiene un plan de segregación el cual le permita reutilizar y reaprovechar sus residuos, como lo es en los residuos orgánicos, la empresa debería trabajar con una contrata de animales para que esos residuos se vallan como alimentos a los cerdos, el cual esta normado en la norma de segregación de residuos. Por otro lado, en los plásticos se tendría que elaborar productos como sabanas, abrigo u otros materiales que emplean el plástico como materia prima y de esa manera también generar una responsabilidad social, el cual le hace falta.

Los resultados hallados en nuestra investigación se asemejan al artículo científico de Custodio, Chagas y Demarco (2019) el cual tuvo como resultado las partes desechadas de las PC son los principales residuos que generan en Santa María – Brasil, esto se debe a que los residuos no se reciclan para su comercialización y no tienen una eliminación adecuada porque no tienen un plan de segregación de residuos, esta falta de gestión genera una pérdida de S/. 145,333.00 soles. Villamil (2015) expresa que los residuos sólidos no se someten a ningún tratamiento real, y es por ello que en el VII programa de medio ambiente se presta mucha atención al tema de los residuos ofreciendo un enfoque conectado al funcionamiento de la economía circular.

Para poder aplicar el plan de segregación de desechos sólidos es importante poder sensibilizar y capacitar a las personas involucradas de cualquier manera con la empresa, ya sea directa e indirectamente con el plan de manejo integral de desechos sólidos. Es por eso que la capacitación va estar enfocada en el aprendizaje de los beneficios ambientales, económicos y sociales de la reducción, reutilización y reciclaje de los desechos sólidos para que cuando se implemente el plan, no se puedan presentar ningún tipo de problema o inconveniente respecto al desconocimiento o baja participación de la comunidad.

En la investigación de García, Machado y Minuche (2017), al momento de implementar el plan de gestión ambiental de desechos sólidos en la empresa productora de banano Herederos Coronel llegaron a tener como resultados que la realización de cuestionarios al colaborador que trabaja crea la efectividad en el sector y uso de los residuos generados en la ejecución de la actividad en el terreno, concluyendo que al implementar nuevas estrategias, capacitaciones constantes y sobre todo una supervisión eficaz y permanente dentro de la empresa permitirá aportar las exigencias de las leyes como un ambiente limpio y saludable.

El programa de minimización empleado dentro del plan de segregación de desechos sólidos tiene un impacto significativo dentro de ciclo de vida que tienen los residuos sólidos, y por ende en la gestión integral se genera un aumento en las tasas de separación debido al manejo de volúmenes menores

de residuos. La minimización en los residuos sólidos se basa principalmente en el cambio de hábitos de consumo, identificación de empaques ecológicos que tengan un potencial de reciclaje alto. De igual forma se deberá tratar de reutilizar los residuos dándoles un segundo ciclo de vida y por ende generando un impacto significativo en cuanto a reducción de volúmenes de residuos.

Lo que se busca con todo lo planteado es hacer un sistema de gestión de residuos sólidos eficiente que no tenga ningún error u obstáculos que impidan el funcionamiento del programa. En el caso particular de este sistema de gestión de residuos sólidos el programa de implementación de indicadores periódicos es de gran importancia ya que nos permitirá llevar un registro de la forma como se manejan los residuos al interior de la institución. Implementar indicadores de generación, gestión y capacitación. Capacitación de la utilización de planillas de control, digitación de datos y análisis de indicadores.

En la investigación de Hye (2016), al momento de implementar el sistema de gestión de residuos sólidos logro comprender la efectividad en el ambiente de los desechos sólidos y gestión en Oslo, siendo el resultado la gestión de residuos funciona bien gracias a la cooperación entre los actores relacionados, las agencias gubernamentales, concluyendo que, la gestión actual de desechos sólidos depende en gran medida de recuperación y reciclaje de energía, que son métodos factibles en el contexto dado. También el programa de minimización de residuos sólidos, estableció que las capacitaciones constantes y eficaces a los colaboradores de la organización tuvieron un impacto de mejora significativamente. También Abarca, Escobar y Huata (2018) tuvieron como resultado que en la esfera cognitiva del personal de limpieza de hospitales de referencia sobre el uso de residuos sólidos mejoraron el desarrollo de manipulación, donde los autores concluyen que los conocimientos del personal de limpieza de los hospitales de referencia Puno mejoró a categoría bueno.

Para Toro et al (2016) la operación de los residuos sólidos muestra dificultades, debido a que sus medidas cruzan todos los ámbitos del desarrollo, es decir, en primer lugar, se necesita la carga repartida en la participación conjunta de todos los generadores, importadores, generadores, distribuidores, gestores y consumidores, tanto privados como públicos. Por eso mismo, a los que generan

(sean industriales, turísticos, o agrícolas) les obligaría a computar con un plan de uso de residuos y así mismo garantizar que se les dé una gestión apropiada. Para esto los productores, importadores o distribuidores deben ser responsables de los productos que están en el mercado hasta que se caduque.

Si LUGUENSI EIRL opta por aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos, tanto orgánicos e inorgánicos, la cantidad de residuos sólidos en los próximos años irán disminuyendo. En el año 2020 la empresa tendrá en promedio 57,157 kg de segregación de residuos sólidos, los cuales disminuyeron en 47,002 kg al diagnóstico inicial del año 2019. En el 2021 se tendrá una generación de residuos sólidos de 56,453 kg y en el año 2022 se tendrá una segregación de 43,590 kg lo cual refleja que el sistema de gestión de residuos tendrá un mayor éxito de aplicación en ese año, dado que conllevar a una cultura de segregación en toda la empresa requiere de tiempo y de persistencia.

Por otro lado, en el año 2023 se tendrá un incremento significativo, pero bajo para el año 2020, esto se debe a que Luguensi, siempre tiene constante cambio de personal en todos los años, ya que su política solo indica que un colaborador debe trabajar máximo dos temporadas, luego de ello ya no tendría oportunidad de entrar a la empresa hasta después de un año, esos cambios de personales, hace que constantemente se esté aplicando capacitaciones con la segregación de residuos sólidos.

En el artículo científico de Miñan et al (2016) al momento de implementar un centro de acopio en la Universidad San Pedro tuvo como resultado que el estudio de caracterización determinó que los desechos sólidos tenían una generación per cápita, una densidad promedio y que estaban mayormente compuestos por plástico y papel, concluyendo que con el funcionamiento se logró reciclar residuos sólidos por encima de 40% desde su implementación y dar una última entrega de manera sanitaria y segura a los residuos peligrosos.

VI. CONCLUSIONES

1. El diagnóstico permitió identificar que la ausencia de un sistema de gestión de residuos sólidos produce una acumulación de desechos, en exceso con dificultades de segregación en la empresa Astillero Luguensi EIRL.
2. Se identificó que los principales residuos sólidos que se generan en la empresa LUGUENSI EIRL, son los siguientes: residuos orgánicos, plásticos, papeles, retazos de maderas, carretes, trapos, retazos de metales, latas de pintura, mangueron y cartones.
3. La falta de segregación produce pérdidas económicas con un comportamiento ascendente a S/. 137,666.00 soles al año, esto se debe a que la empresa no tiene un plan de segregación el cual le permita reutilizar sus residuos.
4. Se detalló el plan de gestión de residuos sólidos para la empresa LUGUENSI EIRL, en el cual, si la empresa opta por aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos, la empresa estaría ganando en los próximos 5 años S/. 152,248.50 soles por donar sus residuos a instituciones que lo darán una correcta segregación, ganará S/. 253,747.50 soles por reutilizar sus residuos para la utilización de sus necesidades y obtendrá una ganancia de S/. 663,354.51 soles por la correcta segregación de residuos sólidos.

VII. RECOMENDACIONES

1. Establecer el equipo del sistema de gestión de residuos sólidos antes de la ejecución del plan, teniendo en cuenta la capacitación al personal de la empresa LUGUENSI EIRL.
2. Hacer énfasis en el programa de cultura ambiental y siempre mantener en constante capacitación a todos los colaboradores de la empresa LUGUENSI EIRL.
3. Desarrollar un sistema de almacenamiento de residuos sólidos en la empresa LUGUENSI EIRL, donde incluya fecha en el cual se empezó a almacenar, fecha de llenado con base en los términos de la ley 27314 “ley de segregación de residuos sólidos”.
4. Generar un programa de aprovechamiento, debido a que no hay un aprovechamiento o tratamiento de los residuos orgánicos, en el cual se pueda generar compost para las áreas verdes de la empresa LUGUENSI EIRL.

REFERENCIAS

- ALARCÓN, O., SORÍ, A., VALDÉS, R. y BULNES, C., 2015. Contaminación con metales pesados alrededor de la Empresa de Cerámica Blanca “ Adalberto Vidal ”, San José de las Lajas . Percepción del riesgo. *Revista de Gestión del Conocimiento y el Desarrollo Local*, vol. 2, no. 1, pp. 62-67.
- ALFANO, C., CASCÉ, M., ESCALADA, R. y FERRANTI, L., 2017. *Guía de capacitación para la gestión de residuos en establecimientos de atención de la salud* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-950-38-0195-6. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001024cnt-23-Guia_de_capacitacion_para_la_gestion_BAJA.pdf.
- ALMEIDA, E., BASTOS, F., ACEVEDO, M., PASTOR, C., KAUFMANN, J. y VOGT-SCHILB, A., 2018. Paraguay: Rutas para el desarrollo [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=seaGDwAAQBAJ&pg=PA80&dq=mejoramiento+de+los+residuos+sólidos+en+las+empresas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjt8eLNjo7IAhXOrFkKHVKBA-cQ6AEIRTAf#v=onepage&q=mejoramiento de los residuos sólidos en las empresas&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=seaGDwAAQBAJ&pg=PA80&dq=mejoramiento+de+los+residuos+sólidos+en+las+empresas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjt8eLNjo7IAhXOrFkKHVKBA-cQ6AEIRTAf#v=onepage&q=mejoramiento+de+los+residuos+sólidos+en+las+empresas&f=false)
- ARIZA, N., 2016. Manejo y separación de residuos sólidos urbanos. Análisis comparativo entre Madrid (España) y el distrito especial industrial y portuario de Barranquillas (Colombia). *Observatorio Medioambiental* [en línea], pp. 197-211. ISSN 1139-1987 Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/OBMD/article/view/54168>.
- BARBOZA, A.K.B. y JULÓN, D.J.Y., 2017. Gestión De Los Residuos Sólidos Y El Impacto Ambiental En El Pueblo Joven 9 De Octubre -Chiclayo [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: [http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/uss/4140/1/Barboza - Julon .pdf](http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/uss/4140/1/Barboza-Julon.pdf).
- BARTON, J. y KOPFMULLER, J., 2016. *Santiago 2030: Escenarios para la planificación estratégica* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TESIS/Mendeley/Internet/Santiago_2030_

Escenarios para la planificación estratégica - Jonathan R. Barton, Jürgen Kopfmüller - Google Libros.html

BRAVO, D., GALARZA, Y., BALDEÓN, W. y CÉSARE, M., 2015. Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos para una empresa de manufactura de abrasivos. *Anales Científicos*, vol. 76, no. 1, pp. 68-77. ISSN 2519 - 7398.

CALVO HORNERO, A., 2017. *Estrategia medioambiental y desarrollo sostenible* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-84-9961-280-5. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=1yYrDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.

CARMONA, G. y DONAIRES, L.F., 2016. Percepciones comunitarias relativas a la prevención del dengue en asentamientos humanos afectados. Lima - Perú, 2015. *Interface: Communication, Health, Education*, vol. 20, no. 59, pp. 839-852. ISSN 14143283. DOI 10.1590/1807-57622015.0322.

CÉSAR, C., FIESTAS, V., GARCÍA-MENDOZA, M., PALOMINO, M. y MAMANI, E., 2015. Dengue en el Perú: A un cuarto de siglo de su reemergencia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, vol. 32, no. 2, pp. 146-156. ISSN 1726 - 4642.

CHOI, H.J., 2016. The Environmental Effectiveness of Solid Waste Management. A Case Study of Oslo, Norway. , pp. 147.

DELGADO RAMOS, G.C., 2015. Complejidad e interdisciplina en las nuevas perspectivas socioecológicas: la ecología política del metabolismo urbano. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambiental* [en línea], no. 17, pp. 1080- 0130. ISSN 1390-6631 Disponible en: <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/6811#.WniaZ7yWbs0>.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA, 2017. Decreto Legislativo No 1278. Ministerio de Justicia [en línea]. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-Nº-1278.pdf>.

GAMBINI, R., PALMA, Y., RICRA, O., VIVAS, G. y VÉLEZ-AZAÑERO, A., 2019. Cuantificación y caracterización de residuos sólidos en la playa San Pedro de Lurín, Lima, Perú. *The Biologist*, vol. 17, no. 1, pp. 197-205. ISSN 18160719.

DOI 10.24039/rtb2019171305.

GARCÍA, M. del P., 2016. *Instrumentos económicos y financieros para la gestión ambiental* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=FP4eDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Instrumentos+económicos+y+financieros+para+la+gestión+ambiental&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwihfrDrY_IAhXNrVkkHc6gAYYQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Instrumentos económicos y financieros para la gestión ambiental&f=false.

GHESLA, P.L., GOMES, L.P., CAETANO, M.O., MIRANDA, L.A.S. y DAI-PRÁ, L.B., 2018. Municipal solid waste management from the experience of São Leopoldo/Brazil and Zurich/Switzerland. *Sustainability (Switzerland)*, vol. 10, no. 10, pp. 14. ISSN 20711050. DOI 10.3390/su10103716.

GÓMEZ, J., GÓMEZ, D. y NIÑO, N., 2016. *Experiencias como aporte a la educación ambiental desde la perspectiva tricerberal* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TESIS/Mendeley/Internet/Experiencias como aporte a la educación ambiental desde la perspectiva ... - Jairo Segundo Gómez Barrera, Diana María Gómez Vásquez, Nidia Patricia Niño Ruíz - Google Libros.html>.

GRANADA AGUIRRE, L., VALLEJO MORÁN, L., MORENO ORTEGA, S. y TORO PEREA, E., 2015. *Modelo de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Peligrosos. Caso: Taller de mantenimiento de buses para transporte masivo*. S.l.: s.n. ISBN 9789588785554.

GRAZIANI, P., 2018. Economía circular e innovación tecnológica en residuos sólidos Oportunidades en América Latina [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-980-422-092-0. Disponible en: <http://cdi.mecon.gov.ar/bases/docelec/az4041.pdf>.

GRIJALBO, L., 2017. *Determinación y comunicación del Sistema de Gestión Ambiental. UF 1944*. [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TESIS/Mendeley/Internet/Determinación y comunicación del Sistema de Gestión Ambiental. UF1944. - Lucía Grijalbo Fernández - Google Libros.html>.

- HENAO, F., 2012. Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-958-648-833-4. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=6q5JDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.
- JIMÉNEZ SALCEDO, R., 2016. Obligaciones de los actores involucrados en el “Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en viviendas urbanas de la Municipalidad Distrital de La Victoria – Chiclayo. S.l.: s.n.
- JUAN PÉREZ, J.I., 2017. Identificación y evaluación de impactos ambientales en el Campus Ciudad Universitaria, Universidad Autónoma del Estado de México, Cerro de Coatepec, Toluca México. *Acta Universitaria*, vol. 27, no. 3, pp. 36-56. ISSN 0188-6266. DOI 10.15174/au.2017.1249.
- KABERA, T., WILSON, D.C. y NISHIMWE, H., 2019. Benchmarking performance of solid waste management and recycling systems in East Africa: Comparing Kigali Rwanda with other major cities. *Waste Management and Research*, vol. 37, no. 1_suppl, pp. 58-72. ISSN 1096-3669. DOI 10.1177/0734242X18819752.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, A., 2018. Segregación socioespacial bajo el nuevo modelo de ciudad en América Latina. Características, perspectivas e implicaciones. *Hallazgos*, vol. 15, no. 30, pp. 99-124. ISSN 1794-3841. DOI 10.15332/2422409x.4805.
- LOPEZ, S. y MARTÍN, S., 2017. *MF1971_3 - Normativa y política interna de gestión ambiental de la organización* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TESIS/Mendeley/Internet/MF1971_3 - Normativa y política interna de gestión ambiental de la organización - Sergio Lopez del Pino, Sonia Martín Calderón - Google Libros.html.
- LUIS FELIPE GRANADA AGUIRRE, LUIS ALBERTO VALLEJO MORAN, SANDRA PATRICIA MORENO ORTEGA, E.F.T.P., 2015. Modelo de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Peligrosos. Caso: Taller de mantenimiento de buses para transporte masivo. S.l.: s.n. ISBN 9789588785554.

- MARTIGNON LIZARRALDE, N., FEGED RIVADENEIRA, T., ORTEGA PÉREZ, M. y BOHÓRQUEZ BELTRÁN, J., 2017. *Acoplásticos y sus empresas representadas trabajan por el medio ambiente: Innovación y Desarrollo Sostenible* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN ISSN: 1692 0309. Disponible en: <http://www.acoplasticos.org/AFshjuraaF47lfjbOSTNKYs4831gepsfiq57DRCFws38164LXIEMF14h2nkr/dcr17/files/assets/common/downloads/publication.pdf>.
- MASKEY, B., 2018. *Municipal Solid Waste Management in Nepal: A Case Study of Gorkha Municipality*. S.l.: s.n.
- MASSOLO, L., 2015. *Introducción a las Herramientas de Gestión Ambiental* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46750/Documento_completo_.pdf?sequence=1.
- MIÑAN OLIVOS, G.S., SIMPALO LÓPEZ, W.D. y MUDARRA VALDIVIA, J.D., 2019. Implementación de un centro de acopio para optimizar la gestión de residuos sólidos en una Universidad Privada de la Región de Ancash. *Ucv-Scientia*, vol. 10, no. 2, pp. 176-183. ISSN 2077172X. DOI 10.18050/revucv-scientia.v10n2a7.
- MONTES, C., 2018. *Estudio de los residuos sólidos en Colombia* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=H99hDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Estudio+de+los+residuos+sólidos+en+Colombia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiJ9s3lq4_IAhVEmlkKHcxeBfkQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Estudio de los residuos sólidos en Colombia&f=false.
- MUJICA, M., 2015. *Implementación del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Miraflores Arequipa 2015*. S.l.: s.n.
- MUÑOZ CAMACHO, E., CONTRERAS LÓPEZ, A. y MOLERO MENESES, M., 2018. *Ingeniería del medio ambiente* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-84-362-7489-9. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=1mF6DwAAQBAJ&printsec=frontcover>

&hl=es#v=onepage&q&f=false.

NINACONDOR, K.E.M., FRANCO, J.A.A. y ALVAREZ, J.V., 2019. Diseño de una propuesta de una planta industrial para el aprovechamiento de residuos sólidos del proceso de curtido. *Nexo*, vol. 32, no. 1, pp. 75-87. ISSN 1995 – 9516.

NUESTRAESFERA, 2014. Producción industrial y residuos. [en línea]. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TESIS/Mendeley/Internet/Producción industrial y residuos - Nuestra Esfera.html>.

OCHOA MIRANDA, M., 2016. *Gestión integral de residuos. Análisis normativo y herramientas para su implementación* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=dV1iDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Gestión+integral+de+residuos:+Análisis+normativo+y+herramientas+para+su&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjR6bWsrI_IAhVK2FkKHZ32BtIQ6wEIKjAA#v=onepage&q=Gestión integral de residuos%3A Análisis normativo y herramientas para su&f=false.

OWUSU-NIMO, F., ODURO-KWARTENG, S., ESSANDOH, H., WAYO, F. y SHAMUDEEN, M., 2019. Characteristics and management of landfill solid waste in Kumasi, Ghana. *Scientific African*, vol. 3, pp. 9. ISSN 2468-2276. DOI 10.1016/j.sciaf.2019.e00052.

PAREDES, C., 2017. *Manual. Normativa y política interna de gestión ambiental de la organización* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TESIS/Mendeley/Internet/Manual. Normativa y política interna de gestión ambiental de la organización ... - Cristina Paredes Expósito - Google Libros.html>.

PASSINI, A.F.C., CHAGAS, P. y DEMARCO, J. de O., 2019. Cleaner production options for a small bakery. *Gestão & Produção*, vol. 26, no. 3, pp. 1-11. ISSN 0104-530X. DOI 10.1590/0104-530x3613-19.

PATINO, R., SUÁREZ, J., CAMILO, J., MILENA, G. y IVONNE, E., 2016. Temas de contabilidad de gestión [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=8aN-DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.

- PAULO, D.S., POLITÉCNICA, E., PÓS-GRADUAÇÃO, P. De y CIVIL, E., 2019. Plano de gestão integrada de resíduos sólidos de São Paulo na perspectiva da avaliação ambiental estratégica. *Revista de Gestão Urbana*, pp. 1-16. ISSN 2175 - 3369. DOI 10.1590/2175-3369.011.e20180155.
- PENA, C., RUBIANO, O., VIDAL, C., MARMOLEJO, L. y TORRES, P., 2015. Identificación de sectores productivos con potencial de aplicar la logística de reversa : caso Valle del Cauca *. *Producción + Limpia*, vol. 10, no. 2, pp. 18-30. ISSN 1909 - 0455.
- PICADO, A., 2012. Evaluación de la gestión de residuos sólidos y propuesta de mejora continua en la Empresa Pazos y Pérez Espejos el Mundo S.A. Universidad Magister [en línea]. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TESIS/Mendeley/Internet/EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PROPUESTA DE MEJORA CO...html.
- RENE, R.P.A., 2016. SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS RECICLABLES EN LAS VIVIENDAS DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA. Tesis [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_Globalization_Report_2018.pdfhttp://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India_globalisation%2C_society_and_inequalities%28Isero%29.pdf<https://www.quora.com/What-is-the>.
- REYES AGUILERA, E.A., 2018. Generación de biogás mediante el proceso de digestión anaerobia, a partir del aprovechamiento de sustratos orgánicos. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, no. 24, pp. 60-81. ISSN 2305-5790. DOI 10.5377/farem.v0i24.5552.
- RODRÍGUEZ AUAD, J.P. y REVOLLO FERNÁNDEZ, C.F., 2008. GERMÁN REVOLLO Activista y Precursor de la Investigación en Salud Medioambiental en Bolivia. *Rev Med La Paz*, vol. 24, no. 2, pp. 87-93. ISSN 1726 – 8958.
- ROJAS-VARGAS, J. y BOGANTES, J., 2018. Cuantificación y caracterización de los residuos sólidos ordinarios de la Universidad Nacional de Costa Rica,

- dispuestos en rellenos sanitarios. *Uniciencia*, vol. 32, no. 2, pp. 57. ISSN 2215-3470. DOI 10.15359/ru.32-2.4.
- RONDÓN TORO, E., SZANTÓ NAREA, M., FRANCISCO PACHECO, J., CONTRERAS, E. y GÁLVEZ, A., 2016. Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. S.l.: s.n. ISBN ISSN 2518-3923.
- ROTTENBACHER, J.M., 2015. Trato discriminatorio hacia empleadas domésticas y segregación socioespacial en balnearios de Lima. *Revista de Psicología*, vol. 33, no. 2, pp. 242-275. ISSN 0254-9247.
- TAPIA CRUZ, M.O., RUELAS MAMAN, D.E., GÓMEZ PINEDA, F.E. y ABARCA MACEDO, F.D., 2018. Estrategias Comunicativas Y Su Relación Con La Formación De Hábitos Del Programa De Segregación En La Fuente Y Recolección Selectiva De Residuos Sólidos De La Municipalidad Provincial De Puno. *Comuni@cción*, vol. 9, no. 2, pp. 79-89. ISSN 2219-7168.
- TORRES, Á.M.N., GONZÁLEZ, J.M.T. y TORRES, A.P.N., 2017. Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: Empresa, estado y comunidad. *Revista Luna Azul*, vol. 44, pp. 177-187. ISSN 19092474. DOI 10.17151/luaz.2017.44.11.
- TUMI QUISPE, J.E. y ESCOBAR-MAMANI, F., 2018. Incidencia de factores sociales y políticos en la inversión ambiental del Gobierno Regional de Puno - Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, vol. 20, no. 2, pp. 235-250. ISSN 23068582. DOI 10.18271/ria.2018.367.
- VILLAMIL SERRANO, A., 2017. Economía y medio ambiente [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-84-9961-287-4. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=po44DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.

ANEXOS

Anexo 3. Matriz de operacionalización de variables

Tabla X. Matriz de operacionalización de variables

Variable (X)	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Sistema de Gestión de Residuos Sólidos	<p>MINAM 2017 explica que la gestión completa de residuos sólidos tiene como planteamiento fundamental la prevención o reducción de la concepción de residuos sólidos en su raíz. Posteriormente, con razón acerca de los residuos que son generados, se prioriza la restauración y la valorización tangible, en la que se tiene en cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, procesamiento, dentro de otras opciones, continuamente que respalde la conservación de la salud y del medio ambiente (MINAM, 2017).</p>	<p>En esta variable se define la operacionalización en 4 dimensiones, tales como planificar, hacer, verificar y actuar; para medir las variables y sus dimensiones, se utilizarán la ficha de registro de generación de residuos sólidos, la guía de observación y la ficha de registro de Pareto, con esto permitirá determinar si el sistema de gestión de residuos sólidos logra mejorar la calidad ambiental y financiera de la empresa (Rubio y Vásquez, 2020)</p>	Planear	Identificación de problemas	Ordinal
				Encuesta sobre la segregación de residuos sólidos	Nominal
			Hacer	Programa de minimización	Nominal
				Programa de recolección y transporte	Nominal
				Programa de recuperación y aprovechamiento	Nominal
				Programa de almacenamiento	Nominal
			Verificar	Programa de indicadores	Ordinal
				Generación de residuos	Ordinal
				Gestión de capacitación	Ordinal
			Actuar	Cronograma de ejecución	Nominal

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Y. Matriz de operacionalización de variables

Variable (Y)	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Segregación	Según MINAM (2017) nos dice que la segregación viene a ser el acto de permitir juntar establecidos elementos y componentes tangibles de los desechos sólidos para poder ser tratados de manera particular, permitiendo su empleo compuesto por exclusión, tolerando que no se originen peligros ambientales relevantes.	En esta variable se define la Operacionalización en 3 dimensiones imprescindible, tales como reciclar, reducir y reutilizar; para medir las variables y sus dimensiones se realizó un cuestionario y un formato control de residuos, con esto se podrá determinar si la segregación logra mejorar la calidad ambiental y financiera de la empresa.	Reciclar	$\frac{\text{Cantidad de material a Reciclar}}{\text{Total material seleccionado}} \times 100\%$	Razón
			Reducir	$\frac{\text{Cantidad de material a Reducir}}{\text{Total material seleccionado}} \times 100\%$	Razón
			Reutilizar	$\frac{\text{Cantidad de material a Reutilizar}}{\text{Total material seleccionado}} \times 100\%$	Razón

Fuente: Elaboración Propia



Anexo 04. Ficha de Registro de la Generación de Residuos no Municipales

LUGAR Y TIPO DE RESIDUO	Kg por MES	Kg al AÑO	% POR TIPO DE RESIDUO
Cocina / comedor			
Desechos de alimentos no Triturados			
Residuos no municipales			
Plásticos			
Vidrios			
Maderas, embalajes			
Papel, trapos, vidrios, botellas			
Trabajos de calderería			
Trabajos de soldadura			
Trabajos de cambio de planchas			
Trabajos de rasqueteo y decapado			
Trabajos de pintado			
Otros			
Elementos asociados al mantenimiento			
TOTAL			

Fuente: LUGUENSI E.I.R.L.

Imagen 1: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Wilson Daniel Símpalo López con DNI
N° 40186130, de profesión Ing. Agroindustrial, ejerciendo actualmente como
Docente UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos; "Ficha de registro de Generación de Residuos", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud del contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los 13 días del mes de Noviembre del año 2019.


.....
Wilson Símpalo López

Imagen 02: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Lily Margot Villar Tiravanthi con DNI
N° 12933572, de profesión Eng. Industrial, ejerciendo actualmente
como Doante Tiempo Parcial

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos; "Ficha de registro de Generación de Residuos", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud del contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 15 días del mes de Noviembre del año 2019.

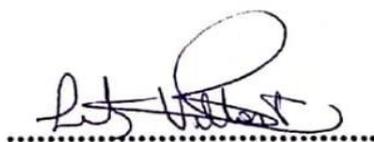


Imagen 03: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Rondes E Espuel Paredes con DNI
N° 41154263, de profesión Ingeniero, ejerciendo actualmente
como Docente UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos; "Ficha de registro de Generación de Residuos", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud del contenido				✓
Redacción de los ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los 14 días del mes de Noviembre del año 2019.

Rondes E Espuel Paredes



Anexo 05. Ficha de Registro de Pareto

CLASIFICAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Clasificación de residuos metálicos obsoleto			
Clasificación de residuos peligrosos			
Clasificación de residuos no peligrosos			
Clasificación de residuos poliméricos			
Clasificación de aceites y grasas			
Clasificación de EPP'S			
Clasificación de plásticos			
Clasificación de cartones			
Clasificación de maderas			

Nota:

.....
.....
.....
.....

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 04: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Lily Margot Villar Tiravanti con DNI
N° 17933572, de profesión Eng. Industrial, ejerciendo actualmente
como Docente a Tiempo Parcial

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos; "Ficha de registro de Pareto", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud del contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 15 días del mes de Noviembre del año 2019.

Lily Villar Tiravanti

Imagen 05: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Guillermo Miñán Olivos con DNI
N° 44377159, de profesión Ingeniero Indust., ejerciendo actualmente como
Jefe de Laboratorio

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos; "Ficha de registro de Pareto", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud del contenido				X
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 15 días del mes de Noviembre del año 2019.

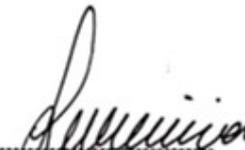

Guillermo Segundo Miñán Olivos
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. N° 215311

Imagen 06: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Raúl R Esquivel Paredes con DNI
N° 41154263, de profesión Ingeniero, ejerciendo actualmente
como Docente UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos; "Ficha de registro de Pareto", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud del contenido				✓
Redacción de los ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia				✓

En Chimbote, a los 14 días del mes de Noviembre del año 2019.

Raúl R Esquivel Paredes

Anexo 06. Guía de Observación



ÁREA DONDE SE REALIZO LA INSPECCIÓN:.....

REALIZADA POR:..... HORA Y FECHA:.....

N°	Ítems	SI	NO	Detalle
1	Se pone en práctica la clasificación de residuos.			
2	Se pone en práctica orden y limpieza en el área de trabajo.			
3	El suelo de los talleres se mantiene libres de sustancias resbaladizas.			
4	Cuenta con señalización las áreas donde se acumula los residuos.			
5	Los ambientes de trabajo se encuentran libres de obstáculos.			
6	Personal porta uniforme.			
7	El personal demuestra disciplina a través del tiempo.			
8	Los recipientes para residuos cumplen con el código de colores.			
9	Existen ámbitos para ubicación de residuos peligrosos y no peligrosos.			
10	Se práctica la reducción de algunos residuos no municipales generados en el astillero.			
11	Se practica la reutilización de residuos metálicos obsoletos.			
12	Se pone en práctica el reciclaje.			

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 07: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pedro Cesar Silva Marquez con DNI N° 44654324, de profesión Ing. Industrial, ejerciendo actualmente como Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional - Luguensi

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos; "Guía de Observación", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud del contenido				✓
Redacción de los ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia				✓

En Chimbote, a los 12 días del mes de Noviembre del año 2019.


SILVA MARQUEZ PEDRO CESAR
ING. INDUSTRIAL
Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 207580

Imagen 08: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Paula J. Equino Piedra con DNI
N° 41154263, de profesión Docente UCV, ejerciendo actualmente como

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos; "Guía de Observación", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud del contenido				✓
Redacción de los ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia				✓

En Chimbote, a los 14 días del mes de Noviembre del año 2019.

Paula J. Equino Piedra

Imagen 09: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Lily Margot Villar Tiravanti con DNI
N° 17933572, de profesión Eng. Industrial, ejerciendo actualmente
como Doante a Tiempo Parcial

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos; " Guía de Observación", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud del contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 15 días del mes de Noviembre del año 2019.

Lily Tiravanti

Imagen 10: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Ronald R Esquivel Paredes con DNI
N° 41154263, de profesión Ingeniero, ejerciendo actualmente
como Docente UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos, "Formato Control de Residuos", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud del contenido				✓
Redacción de los ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia				✓

En Chimbote, a los 14 días del mes de Noviembre del año 2019.


.....

Imagen 11: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Lily Margot Villar Tiravanthi con DNI
N° 17983522, de profesión Eng. Industrial, ejerciendo actualmente
como Doante a Tiempo Parcial

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos, "Formato Control de Residuos", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud del contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 15 días del mes de Noviembre del año 2019.

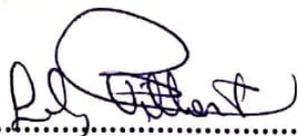

.....

Imagen 12: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

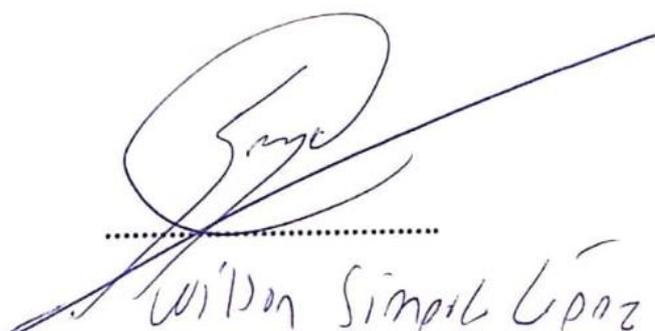
Yo, Wilson Daniel Símpalo López con DNI
N° 40186130, de profesión Ing. Agroindustrial, ejerciendo actualmente como
Docente UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos, "Formato Control de Residuos", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud del contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los 13 días del mes de Noviembre del año 2019.


.....
Wilson Símpalo López

Anexo 09. Carta de Aceptación por parte de Astillero Luguensi E.I.R.L.



CARTA DE ACEPTACION

Chimbote, 12 de Noviembre de 2019

Señores:
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Presente.-

De: Ing. Pedro Silva Marquez
Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo

Asunto: Autorización de documentación para proyecto de investigación

De nuestra consideración,

Sirva el presente para extenderle nuestro cordial saludo y a la vez proceder informarle que los alumnos de vuestra universidad de la carrera de Ingeniería Industrial, recopilaran información de nuestras instalaciones para contribuir con el desarrollo profesional de la juventud Chimbotana.

Sin más preámbulo paso a añadir el nombre de los estudiantes; **Rubio Paredes Brayan Smit** identificado con N° de dni 72378818, **Vásquez Ganoza Alex Juan** identificado con N° de dni 71260115, los estudiantes en mención recopilaran información en el patio del Astillero Luguensi E.I.R.L., ubicada en Av. Los Pescadores MZ. "K" Lote 4 – Zona Industrial Gran Trapecio – 27 de Octubre – Chimbote.

En base a lo expuesto, me despido cordialmente deseando muchos éxitos a vuestra casa superior de estudios Atte.

Atentamente

LUGUENSI
Ing. Pedro Silva Marquez
JEFE DE SST

.....
8. Cree que los residuos sólidos (peligrosos, metales, plásticos, papel y cartón, etc.)

SI

NO

9. ¿Qué medidas Ud. propone para solucionar o disminuir la contaminación ambiental en su área de trabajo?
.....
.....

10. Si Ud. contase con un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos, solucionaría el problema de la contaminación.

SI

NO

11. Hace uso del equipo de protección (casco, botas, guantes, etc) en el ASTILLERO LUGUENSI.

Nunca

Algunas veces

Si

12. ¿Ha sufrido accidentes al desempeñar sus actividades en el ASTILLERO

LUGUENSI

Una vez

Dos veces

Más de dos veces

Nunca

13. ¿Con qué tipo de certificación ambiental cuenta el ASTILLERO LUGUENSI?
.....

14. ¿Estaría dispuesto a recibir cursos de capacitación sobre Gestión Ambiental?

SI

NO

Porqué

Gracias por su amabilidad de responder a esta encuesta

Imagen 13: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Raúl J. Esquel Pareles con DNI
N° 41154263, de profesión Ingeniero, ejerciendo actualmente
como Docente UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos, "Cuestionario", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud del contenido				✓
Redacción de los ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los 14 días del mes de Noviembre del año 2019.

Raúl J. Esquel Pareles

Imagen 14: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Lily Margot Villar Tiravanthi con DNI
N° 17933522, de profesión Eng. Industrial, ejerciendo actualmente
como Doante a Tiempo Parcial

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos, "Cuestionario", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud del contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 15 días del mes de Noviembre del año 2019.

Lily Tiravanthi

Imagen 15: Constancia de Validación

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

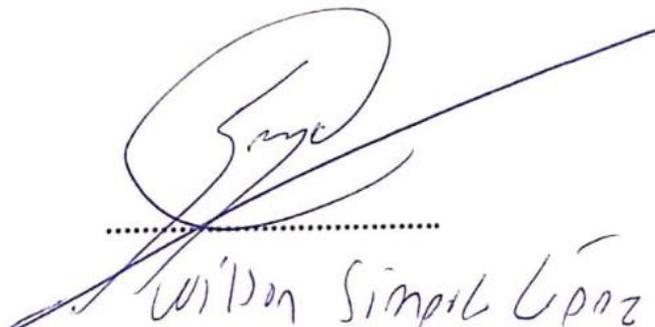
Yo, Wilson Daniel Símpalo López con DNI
Nº 40186130, de profesión Ing. Agroindustrial, ejerciendo actualmente como
Docente UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento usado para la recolección de datos, "Cuestionario", con el fin de su aplicación en la empresa Astillero Luguensi E.I.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud del contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los 13 días del mes de Noviembre del año 2019.


.....
Wilson Símpalo López

Anexo 11. Data histórica de los residuos generados en la empresa LUGUENSI EIRL.

Tipo de residuo	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	Promedio de residuo generado al año en KG
Residuos orgánicos	106,640	107,911	104,284	108,035	113,553	107,787	113,801	96,596	109,306	104,470	96,937	107,229	106,380
Plásticos	93,403	89,218	83,855	100,688	85,653	81,871	108,469	103,974	101,308	81,809	89,838	83,328	91,952
Papeles	78,957	90,861	87,141	102,982	78,492	97,433	100,998	98,425	85,994	88,133	87,548	97,030	91,167
Retazos de Maderas	119,102	114,390	125,953	118,203	109,554	126,387	116,467	120,342	123,845	108,686	130,138	123,132	119,684
Carretes	123,349	136,555	147,777	120,311	149,699	141,174	133,052	129,270	134,509	150,164	121,086	143,933	135,907
Tropos	90,458	77,779	89,373	78,585	83,824	91,357	87,885	78,616	87,792	85,002	90,145	91,419	86,020
Retazos de metales	166,780	158,255	150,939	151,435	115,661	133,889	116,932	157,511	139,686	128,898	117,924	123,566	138,457
Latas de pintura	63,798	86,304	73,377	84,630	65,317	61,132	69,564	74,152	79,453	65,038	67,985	75,206	72,163
Mangueron	122,512	97,991	120,714	109,151	121,024	121,427	103,788	112,561	103,199	108,748	102,331	115,537	111,582
Cartones	102,176	83,080	66,185	67,921	85,157	81,561	59,737	103,819	97,712	108,035	98,745	105,121	88,271
Promedio de residuo generado por mes en KG	106,718	104,235	104,960	104,195	100,794	104,402	101,070	107,527	106,281	102,899	100,268	106,551	104,159

Fuente: Informe gerencial de la empresa LUGUENSI EIRL.

Anexo 12. *Data histórica de los costos de inventario en la empresa LUGUENSI EIRL.*

MES	Cantidad de residuos al año en KG	Costo de inventario por KG (S/.)	Total de costo de inventario de residuos al año (S/.)
Residuos orgánicos	106,380	0.05	5,319.00
Plásticos	91,952	0.05	4,597.60
Papeles	91,167	0.05	4,558.35
Retazos de Maderas	119,684	0.05	5,984.20
Carretes	135,907	0.05	6,795.35
Trapos	86,020	0.05	4,301.00
Retazos de metales	138,457	0.05	6,922.85
Latas de pintura	72,163	0.05	3,608.15
Mangueron	111,582	0.05	5,579.10
Cartones	88,271	0.05	4,413.55
Total de costo de inventario al año (S/.)			52,079.15

Anexo 13. Pronóstico de residuos sólidos en KG a 5 años.

Tipo de residuo	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	Promedio de residuos sólidos de aplicar el sistema de gestión de residuos sólidos en KG en 5 años
Residuos orgánicos	41,322	72,043	37,020	21,381	59,439	46,241
Plásticos	58,528	59,118	46,704	54,050	34,102	50,501
Papeles	20,088	70,336	22,858	47,348	20,809	36,288
Retazos de Maderas	72,586	29,770	21,191	68,267	30,290	44,421
Carretes	48,154	29,364	37,935	68,676	62,150	49,256
Trapos	79,261	65,794	38,586	27,998	34,744	49,277
Retazos de metales	70,703	73,920	55,723	70,329	54,852	65,106
Latas de pintura	70,479	42,772	41,932	62,068	75,155	58,482
Mangueron	47,662	62,769	72,383	50,971	62,728	59,303
Cartones	62,781	58,637	61,560	25,661	34,458	48,620
Promedio de residuo generado al año en KG	57,157	56,453	43,590	49,675	46,873	50,750