



**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO**  
**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN ECONOMÍA**  
**CIRCULAR PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS – EMPRESA**

**AMBIPAR GROUP**

**Línea de investigación:**

**Ciudades sostenibles**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de  
Ingeniera en Ecoturismo

**Autora:**

Trujillo Quiñones, Juliana Miley

**Asesora:**

Gordon Meza, Ruth Escarlen

ORCID: 0000-0002-7693-2336

**Jurado:**

Naupay Vega, Marlitt Florinda

Alvarado Perez, Karina Milagros

Valer Silva, José Manuel

**Lima - Perú**

**2024**



# “IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN ECONOMÍA CIRCULAR PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS – EMPRESA AMBIPAR GROUP”

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="https://dspace.esPOCH.edu.ec">dspace.esPOCH.edu.ec</a> Fuente de Internet	4%
3	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
4	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://repositorio.uladech.edu.pe">repositorio.uladech.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://ambipar.pe">ambipar.pe</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="https://repository.uamerica.edu.co">repository.uamerica.edu.co</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://www.aqua.cl">www.aqua.cl</a> Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN  
ECONOMÍA CIRCULAR PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS –  
EMPRESA AMBIPAR GROUP**

Línea de investigación:

Ciudades sostenibles

Informe de Suficiencia Profesional para optar Título Profesional de Ingeniera en Ecoturismo

**Autora:**

Trujillo Quiñones, Juliana Miley

**Asesora:**

Gordon Meza, Ruth Escarlen

ORCID: 0000-0002-7693-2336

**Jurado:**

Naupay Vega, Marlitt Florinda

Alvarado Perez, Karina Milagros

Valer Silva, José Manuel

**Lima - Perú**

**2024**

## Índice

<b>RESUMEN</b> .....	7
<b>ABSTRACT</b> .....	8
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>1.1. Trayectoria del autor</b> .....	9
<b>1.2. Descripción de la empresa</b> .....	12
<b>1.2.1. Datos Generales</b> .....	12
<b>1.2.2. Misión</b> .....	13
<b>1.2.3. Visión</b> .....	13
<b>1.2.4. Valores</b> .....	13
<b>1.3. Organigrama de la empresa</b> .....	14
<b>1.4. Áreas y funciones desempeñadas</b> .....	14
<b>II. IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN ECONOMÍA CIRCULAR PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS – EMPRESA AMBIPAR GROUP</b> .....	17
<b>2.1. Generalidades</b> .....	17
<b>2.2. Objetivos</b> .....	17
<b>2.2.1. Objetivo General:</b> .....	17
<b>2.2.2. Objetivos Específicos:</b> .....	17
<b>2.3. Antecedentes</b> .....	18
<b>2.4. Metodología</b> .....	21
<b>2.5. Resultados</b> .....	21

<b>2.5.1. Diagnóstico de la situación actual y necesidades de la capacitación en la empresa AMBIPAR GROUP .....</b>	<b>21</b>
<b>2.5.1.1. Segregación de Residuos. ....</b>	<b>22</b>
<b>2.5.1.2. Segregación de Residuos .....</b>	<b>23</b>
<b>A. Almacenamiento primario.....</b>	<b>23</b>
<b>B. Almacenamiento intermedio.....</b>	<b>25</b>
<b>C. Almacenamiento final. ....</b>	<b>26</b>
<b>2.5.2. Diseñar y estructurar la propuesta de capacitación en la empresa AMBIPAR GROUP .....</b>	<b>29</b>
<b>2.5.2.1. Diseño.....</b>	<b>30</b>
<b>2.5.2.2. Alcance.....</b>	<b>30</b>
<b>2.5.2.3. Metodología para la Capacitación.....</b>	<b>30</b>
<b>2.5.2.4. Estructura.....</b>	<b>30</b>
<b>A. Capacitación en campo.....</b>	<b>32</b>
<b>B. Capacitación en Sala de capacitación.....</b>	<b>33</b>
<b>2.5.3. Planificar la implementación y seguimiento de la capacitación.....</b>	<b>33</b>
<b>2.5.3.1. Fase 01: Capacitaciones a contratistas que reportan el KPI Ambiental. .</b>	<b>34</b>
<b>2.5.3.2. Fase 02: Capacitaciones a contratistas que no reportan el KPI Ambiental. ....</b>	<b>34</b>
<b>2.5.3.3. Fase 03: Desarrollo de capacitación (Modelo Cascada) por parte de los supervisores SSOMA de las empresas contratistas. ....</b>	<b>35</b>
<b>2.5.3.4. Seguimiento de las capacitaciones.....</b>	<b>36</b>

<b>2.6.</b>	<b>Discusión de Resultados</b> .....	36
<b>III.</b>	<b>APORTES MAS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN</b> .....	38
<b>IV.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	39
<b>V.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	40
<b>VI.</b>	<b>REFERENCIAS</b> .....	41

## Índice de Figuras

<b>Figura 1 Valores de la empresa AMBIPAR GROUP .....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 2 Organigrama de la empresa AMBIPAR GROUP.....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 3 Cartilla de segregación.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 4 Imágenes de mala segregación .....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 5 PAPs ubicados en campo .....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 6 Almacenamiento inadecuado de residuos .....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 7 PAIs con exceso de capacidad de almacenamiento .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 8 Principales hallazgos en los depósitos temporales de residuos (DTRS) en Minera Quellaveco.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 9 Imágenes de los DTR ubicados dentro de las instalaciones de la empresa minera .....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 10 Pautas para la capacitación .....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 11 Capacitación con las empresas contratistas en campo.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 12 Cronograma mensual de actividades para cada fase .....</b>	<b>35</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1 Datos generales de la empresa .....</b>	<b>12</b>
--	-----------

## RESUMEN

El informe, tuvo como objetivo elaborar una “Propuesta de Capacitación en Economía Circular para mejorar la gestión de residuos en la empresa AMBIPAR GROUP”, que permita facilitar el manejo adecuado de los residuos a fin de minimizar su generación, maximizar su potencial de valorización a través de la correcta segregación y evitar impactos negativos al ambiente que generan la falta de tratamiento de los residuos sólidos de una empresa minera y de esta manera finalmente obtener como resultados trabajadores con conocimientos sólidos sobre segregación de residuos. El informe evidencia el diagnóstico de la situación actual de la empresa, contemplando la segregación y almacenamiento; que son las principales etapas para iniciar con una adecuada gestión de residuos; para posteriormente implementar el programa de capacitación en economía circular con enfoque en segregación de residuos, obteniendo finalmente como resultado a más del 90% de trabajadores capacitados, que a su vez contribuye a la reducción de costos para la empresa respecto al traslado y disposición final de residuos.

*Palabras clave:* Economía Circular, gestión de residuos, segregación de residuos, programa de capacitación.

## ABSTRACT

The objective of the report was to prepare a “Training Proposal on Circular Economy to improve waste management in the company AMBIPAR GROUP”, to facilitate the proper management of waste in order to minimize its generation, maximize its potential for recovery through proper segregation and avoid negative impacts on the environment generated by the lack of treatment of solid waste from a mining company and in this way finally obtain as a result workers with solid knowledge about waste segregation. The report shows the diagnosis of the current situation of the company, including segregation and storage, which are the main steps to start with proper waste management, and then implement the training program in circular economy with a focus on waste segregation, finally resulting in more than 90% of workers trained, which in turn contributes to reducing costs for the company regarding the transfer and disposal of waste.

*Keywords:* Circular economy, waste management, waste segregation, training program.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Trayectoria del autor

Bachiller en Ingeniería en Ecoturismo de la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo - UNFV, con ocho años de experiencia en la gestión y manejo de residuos sólidos no municipales y cursos especializados en Gestión de Residuos en la UNFV, curso de Economía Circular en la Universidad del Pacífico y curso de Gestión de Residuos Peligrosos en la Universidad Pontificia Católica del Perú.

#### **Abril, 2015 – Abril, 2016**

Durante este periodo, la autora se desempeñó en la empresa operadora de residuos ANCRO SRL con el cargo de “Supervisor de Seguridad”, siendo una de las actividades asesorar y realizar el seguimiento de implementación de políticas, reglamentos, procedimientos, y requisitos legales de SSOMA de ANCRO SRL para cumplir con la normatividad vigente y los objetivos del Programa Anual de Seguridad. Uno de los principales logros fue implementar el sistema de SSOMA para el área de limpieza en espacios confinados considerado un trabajo de alto riesgo, así como la cultura de seguridad para todo el personal logrando evitar accidentes de trabajo durante su periodo de trabajo.

#### **Mayo, 2016 – Junio, 2017**

En la empresa ANCRO SRL con el cargo de “Coordinador SSOMA”, siendo una de las principales funciones el seguimiento del Plan Anual de SSOMA para todos los proyectos con recursos humanos y operativos dentro de las instalaciones de empresas clientes. Uno de los principales logros fue obtener un puntaje superior al bueno en los procesos de homologación del SG SSOMA con la empresa de homologación SGS.

**Junio, 2017 – Octubre, 2018**

En la empresa operadora de residuos ANCRO SRL con el cargo de “Asesor Comercial”, siendo una de las principales funciones la gestión comercial de cuentas claves para la empresa, específicamente el sector minero: pequeña, mediana y gran minería, presentando la “Propuesta de solución en la gestión integral de residuos sólidos y líquidos”, alineadas al requerimiento de cada cliente. Los principales logros fueron la realizar una propuesta de fidelización de clientes que consideraba el desarrollo de eventos privados con el objetivo de absolver las dudas sobre fiscalización ambiental por parte de OEFA y casos de éxito de proyectos enfocados a minimización de residuos.

**Noviembre, 2018 – Abril, 2022**

En AMBIPAR GROUP como Analista Comercial y de Licitaciones”, siendo una de las principales funciones liderar el desarrollo de propuestas técnicas y de valor agregado al servicio de Gestión de Residuos bajo el enfoque CERO RESIDUOS adecuadas al requerimiento de cada cliente para el rubro industrial, minero y petrolero. El logro fue desarrollar la estrategia comercial de la compañía para el evento minero PERUMIN 2019, posicionándolo como el proveedor ambiental más importante durante el desarrollo del evento, el cual consideraba el servicio de implementación, alquiler y limpieza de baños portátiles con el objetivo de tener mayor visibilidad por parte de todas las empresas mineras y que puedan conocer la calidad del servicio. Adicional a ello, la autora fue reconocida con el “premio al valor de la excelencia 2021-I” por su desempeño laboral y haber realizado las propuestas técnicas y de valor agregado que fueron consideradas como ganadoras durante los concursos de licitación con otras empresas del rubro, que dieron como resultado la adjudicación de contratos por 3 años consecutivos de servicio con las empresas mineras más importantes del país generando aumento de ingresos y mejora de la rentabilidad para la compañía.

**Agosto, 2022 – Agosto, 2023**

En la empresa operadora de residuos SECHÉ GROUP PERÚ con el cargo de “jefe de Sostenibilidad y Proyectos Ambientales”, siendo una de las principales funciones implementar el Plan de Sostenibilidad para el contrato de Gestión de Residuos y Tratamiento de aguas, el cual tiene un enfoque de *Zero Waste to Landfill*, Huella de Carbono y Economía Circular en la empresa minera Angloamerican Quellaveco en Moquegua. El principal logro fue realizar una propuesta de valorización de residuos como: baterías solares, aceite industrial, aceite vegetal, plásticos, cartones, equipos de protección personal, residuos orgánicos de comedores, envases de sustancias químicas y lodos de aguas residuales que consideraba el tratamiento, reutilización y reciclaje para ser usados nuevamente como recursos y no como residuos, evitando que sean transportados hacia un “relleno sanitario” para su disposición final; mejorando el indicador de valorización de 7% en el periodo 2021-2022 a 38% en el año 2022-2023.

**Enero, 2024 – actualidad**

En la empresa consultora CONSIMEC SRL con el cargo de “Consultor en Gestión de Residuos y Economía Circular”, siendo una de las principales funciones el desarrollo de propuestas de implementación de estrategias CERO RESIDUOS para evitar la disposición de residuos hacia un relleno sanitario, así como la asesoría técnica en trámite de permisos ambientales y responsabilidad de fiscalización ante la autoridad competente.

## 1.2. Descripción de la empresa

AMBIPAR GROUP, líder en servicios ambientales cuenta con más de 40 años de experiencia en gestión de los residuos y tratamiento de aguas residuales para aprovechar los recursos y minimizar su impacto ambiental. La empresa cuenta con una amplia cartera de negocios, enmarcados dentro del servicio en soluciones sanitarias, manejo de residuos, tratamiento de aguas, alquiler y limpieza de baños portátiles y servicios de desinfección y sanitización.

AMBIPAR GROUP, tiene como objetivo trabajar bajo los principios de la economía circular, por ello cuenta con once sucursales a nivel nacional para brindar soluciones a empresas del rubro agricultura, construcción, minería y eventos corporativos.

AMBIPAR GROUP, recibió la certificación de “Sistema Integrado de Gestión”; además obtuvo su primera estrella de Huella de Carbono Perú otorgado por el MINAM y es la primera compañía en el rubro para suscribir el Acuerdo de Producción Limpia y recibir el Sello Perú Limpio otorgado por el MINAM.

### 1.2.1. Datos Generales

**Tabla 1**

*Datos generales de la empresa*

Razón Social:	GESTIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.
RUC:	20507850091
Dirección:	Av. Paseo de la Republica Nro. 3617 Int. 601
Cantidad de trabajadores:	937
Inicio de Operaciones:	18 de diciembre 2003
Actividad Comercial:	Transporte de carga por carretera y Eliminación de desperdicios

*Nota:* Elaboración propia.

**1.2.2. Misión**

“Contribuir para que las empresas y la sociedad sean sostenibles, preservando el mundo para las futuras generaciones”, (AMBIPAR GROUP, 2024).

**1.2.3. Visión**

“Ser reconocidos como una referencia global en soluciones ambientales integradas, con enfoque en el cliente”, (AMBIPAR GROUP, 2024).

**1.2.4. Valores**

**Figura 1**

*Valores de la empresa AMBIPAR GROUP*



*Nota.* Tomado del Reporte de Sostenibilidad de la Empresa AMBIPAR GROUP (2020).

### 1.3. Organigrama de la empresa

Figura 2

Organigrama de la empresa AMBIPAR GROUP



Nota. Tomado del Reporte de Sostenibilidad de la Empresa Ambipar Group (2020).

### 1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Analista de Licitaciones en el cual me desempeñaba pertenecía a la Gerencia Comercial de la empresa AMBIPAR GROUP y para la Jefatura de Licitaciones y Proyectos, la cual tuvo como objetivo lograr la adjudicación de los contratos mineros y de las industrias más importantes del país.

Funciones desempeñadas:

- Responsable de la gestión de cuentas claves para el sector minero: pequeña, mediana y gran minería presentando propuestas de solución en la GIRS y líquidos, tratamiento de aguas residuales, limpieza de baños químicos, valorización de residuos y trabajando propuestas de acuerdo con la necesidad de cada cliente.

- Líder en estrategias de ZERO WASTE para el GIRS de los contratos de 3 años de servicio con el fin de reducir los desperdicios y optimizar la gestión de residuos con la valorización y el tratamiento.
- Responsable de la negociación de precios con empresas de valorización de residuos (baterías, aceite, papel, cartón, plástico); los rellenos sanitarios, plantas de tratamiento y rellenos de seguridad a fin de buscar satisfacer las necesidades más cercanas de las operaciones de la empresa cliente y que económicamente sean rentables.
- Elaborar cotizaciones para servicios de gestión de RR.SS, líquidos, comercialización de baterías, aceite, RAEE con el fin de buscar una buena gestión de residuos de acuerdo con la normativa ambiental.
- Diseñar y elaborar propuestas técnicas en licitaciones de gestión integral de RR.SS de 3 años de contrato con el objetivo de diseñar estrategias de minimización de generación de residuos, reducir la huella de carbono e incentivar la educación ambiental en los colaboradores de las empresas cliente.
- Capacitar y asesorar al equipo ambiental y operativo de las empresas clientes en una buena gestión de RR.SS desde la generación hasta la disposición y/o aprovechamiento (valorización y/o tratamiento).
- Liderar la participación de AMBIPAR GROUP en el evento minero PERUMIN 2019 con el objetivo de afianzar vínculos comerciales con los clientes mineros, prospección de clientes potenciales y tener visibilidad ante futuros contratos y licitaciones.
- Realizar la prospección de clientes mineros e industriales con potencial comercial en eventos mineros, congresos y seminarios; linkedin, buscando la apertura para presentar a la empresa AMBIPAR GROUP para buscar servicios de gestión de residuos.

- Realizar las visitas técnicas para licitaciones de las mineras más importantes para los contratos de 3 años en adelante, viajando a mineras como Bambas, Angloamerican Quellaveco, Volcan, Barrick, Nexa Resources, Condestable, La Poderosa, entre otras.

## II. IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN ECONOMÍA CIRCULAR PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS – EMPRESA AMBIPAR GROUP

### 2.1. Generalidades

Las actividades realizadas como Analista de Licitaciones en la empresa AMBIPAR GROUP consideraban el diseño de propuestas técnicas y de valor agregado enfocadas a la segregación de residuos, *zero waste to landfill* y economía circular. Una de las propuestas más importantes fue para la licitación de la Empresa Minera Quellaveco, para la cual se diseñó un programa de capacitación en Economía Circular para la mejora en la gestión de RR.SS; el cual posteriormente fue implementado en campo.

### 2.2. Objetivos

#### 2.2.1. *Objetivo General:*

Elaborar una Propuesta de Capacitación en Economía Circular para mejorar la gestión de residuos en la empresa Ambipar Group.

#### 2.2.2. *Objetivos Específicos:*

- Diagnosticar la situación actual y necesidades de la capacitación en la empresa Ambipar Group.
- Diseñar y estructurar la propuesta de capacitación en la empresa Ambipar Group.
- Planificar el seguimiento y la implementación de la capacitación en la empresa Ambipar Group.

### 2.3. Antecedentes

Abad (2020), su tesis tuvo como objetivo “implementar un plan de manejo y minimización de residuos sólidos, el cual influyó de manera significativa en la correcta gestión de RR.SS producidos en la empresa Terminal Extraportuario FARGOLINE S.A.”; se utilizó la metodología del uso de encuestas, cuadro de observación y reportes fotográficos.

La investigación tuvo como resultado la implementación del plan de manejo y minimización de RRSS influye significativamente en la gestión de residuos generados, manteniendo el registro más detallado de las cantidades, tipos y periodos de generación. El autor concluyó que el reciclaje y acondicionamiento de los RRSS generan el mínimo impacto al ambiente y a la salud de los colaboradores, adicional a ello se destacó la importancia de considerar en el plan, charlas y capacitaciones al personal que labora en dicha entidad.

Mazuelos (2020), en la tesis “Influencia de un programa de capacitación para mejorar el conocimiento y manejo de residuos sólidos en los comerciantes del mercado mayorista Grau de Tacana, 2020”, tuvo como objetivo evaluar la influencia de un programa de capacitación para mejorar el conocimiento y el manejo de RR.SS; se utilizó la técnica de encuestas y observación. Se obtuvo como resultado el valor de significancia menor de 0.05 que contribuye a la mejora significativa del manejo de RR.SS con una variabilidad del 29.99%. Además, se obtuvo como resultado de la evaluación de los 114 colaboradores, el cual reporto una confiabilidad mediante el coeficiente KR-20 de 0.611, que representa que el instrumento es bueno.

Rabanal (2019), tuvo como objetivo elaborar una “Propuesta de Plan de manejo de los residuos sólidos hospitalarios para el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins” y reducir riesgos de contaminación a la salud de los colaboradores, pacientes y afectaciones al ambiente. La metodología empleada fue la establecida en la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01. Como

resultado se encontró que en la caracterización de los RR.SS hospitalarios, tuvo el mayor porcentaje de residuos reciclables siendo el papel 58.3%, cartón, el 28.89% y plástico el 13.08%. El autor concluyó que impulsar la práctica de segregación de los RR.SS reciclables en la población hospitalaria puede generar al Hospital s/27 355.00 Nuevos soles con la venta de papeles, cartón y botellas.

Cabrera (2022), tuvo como objetivo desarrollar un “Programa de educación ambiental para el manejo de los RR.SS” como estrategia para mejorar el ambiente y la calidad de vida en los habitantes del Barrio Motupe Alto y San Jacinto. La metodología usada fue analítica, para conocer la realidad local y determinar la hipótesis. El instrumento de medición usado fue una encuesta con varios ítems, en el que se recopilaron los de los habitantes en un cuestionario. El resultado de la investigación de 199 encuestados para el barrio de Motupe Alto y 187 encuestados para San Jacinto, fue que ambos barrios tienen la necesidad del asesoramiento técnico y un programa de educación ambiental. El autor concluyó que la educación ambiental es fundamental para potenciar la sensibilización de los habitantes en temas de GIRS.

Romero y Mendoza (2022), tuvo como objetivo general diseñar una estrategia pedagógica para optimizar la recolección, clasificación y aprovechamiento de los RR.SS de la Plaza del Mercado de Piedecuesta. El autor desarrolló el método deductivo, que permite detallar mediante la observación, indagación y recopilación de información el análisis de la problemática que se evidencia en la plaza de mercado. Se obtuvo como resultado que el 40 % de los encuestados tienen conocimiento en técnicas de segregación en la fuente de RR.SS y el 60 % no tiene conocimiento, por lo que se debe efectuar jornadas de sensibilización y capacitación para fortalecer el conocimiento de todo el personal. El autor concluyó que las principales causas de los problemas generados son debido a los malos hábitos, falta de capacitación de las personas y las condiciones insalubres en las que se encuentran; por lo que

la mayoría de los encuestados estarían dispuestos a recibir capacitación para mejorar la situación actual.

Monar (2017), en su tesis “Elaboración de una propuesta para la capacitación de la población de la Parroquia Fátima del Cantón Pastaza, en el manejo de residuos sólidos”; la cual tuvo como objetivo general elaborar una propuesta para la capacitación de la población de la Parroquia Fátima, en el manejo de residuos sólidos; realizó un trabajo de investigación usando los métodos: histórico, dialéctico e inductivo-deductivo y diseñó una encuesta estructura con preguntas para medir el grado de conocimientos en temas relacionados con manejo de desechos sólidos y en temas de conciencia ambiental para determinar las necesidades de capacitación de la comunidad. La investigación tuvo como resultado que el 73% de los encuestados desconoce la existencia de algún plan de manejo integral de desechos sólidos en la Parroquia Fátima, el 26% manifiestan que no hay dicho programa y apenas el 1% menciona que si existe. Estas son condiciones que se pueden dar por una falta de socialización dentro de la zona de estudio. El autor concluyó que se ejecutó el diagnóstico sobre el manejo de los residuos sólidos, visitando a los habitantes de la parroquia Fátima, tanto en el sector urbano, como en sus barrios y comunidades, utilizando una encuesta que fue aplicada a 296 habitantes, de lo cual se conoció de cerca la verdadera situación, porque la parroquia se mantiene en su mayor porcentaje poco limpia, con este resultado, se preparó una propuesta de un programa de educación ambiental, de manera inmediata, a fin de buscar la alternativa de mantener a la parroquia limpia, sana y libre de desechos sólidos.

## 2.4. Metodología

En el informe se utilizó la técnica de gabinete: Conformado por la lectura de textos, bibliográfica, leyes de la normativa peruana y de la interpretación para la composición en general, las cuales se detallan:

- DL N° 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- DS N° 014-2017 MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos.

Técnica de campo: Se dio de manera directa en la empresa AMBIPAR GROUP, tomando como referencia el llenado de fichas y registros para tener la información de la situación actual.

## 2.5. Resultados

### *2.5.1. Diagnóstico de la situación actual y necesidades de la capacitación en la empresa AMBIPAR GROUP*

Se realizó el levantamiento de información en AMBIPAR GROUP para la Minera Quellaveco, el que se configura como un generador no municipal, en ese sentido, es posible de generar residuos peligrosos y no peligrosos, todo ello producto de diversas actividades que realiza en sus instalaciones.

Al respecto, el primer paso fundamental para la GIRS generados en Minera Quellaveco se enfocó en identificar fuentes generadoras (áreas o componentes del proyecto que generan residuos de manera constante y predecible); las cuales corresponden a las áreas 1000, 2000, 3000, 4000 y 5800.

El diagnóstico de la situación actual es clave para definir el enfoque que tuvo el programa de capacitación; por lo que se consideró visualizar la segregación y almacenamiento.



**Figura 4**

*Imágenes de mala segregación*



*Nota.* Elaboración propia

**2.5.1.2. Segregación de Residuos.** Minera Quellaveco tenía tres tipos de almacenamiento para sus residuos, los cuales se clasifican en: almacenamiento primario de residuos, almacenamiento intermedio en tolvas y almacenamiento final en Depósitos temporales de residuos.

**A. Almacenamiento primario.** Realizado en los Puntos de acopio primario (PAPs) que está conformado por una estación de 7 cilindros y/o contenedores de distintos colores. Estos eran instalados por todas las empresas contratistas que se encontraban realizando trabajos de campo para la minera.

## Figura 5

*PAPs ubicados en campo*



*Nota.* Elaboración propia

Como principal hallazgo, se observó una alta generación de residuos y/o no programada por parte de la fuente generadora (empresa contratista); reducida capacidad de los dispositivos de almacenamiento y además la baja frecuencia de recojo de residuos del PAP (interdiaria).

## Figura 6

*Almacenamiento inadecuado de residuos*



*Nota.* Elaboración propia

**B. Almacenamiento intermedio.** Se realizó a través de los PAIs (puntos de acopio intermedio), conformados por 40 tolvas instaladas en Minera Quellaveco con diversas capacidades (13 m<sup>3</sup>, 18 m<sup>3</sup> y 25 m<sup>3</sup>), en ellos se depositan los residuos de mayor tamaño y/o aquellos que tengan mayor generación como por ejemplo residuos no aprovechables, cartón, madera y metales.

De manera similar a lo identificado en el punto anterior, se observó que dichos contenedores presentan de manera reiterativa acumulaciones de residuos que exceden su capacidad; lo cual se debe a dos principales factores, tal como se aprecia en la figura 7:

- Alta generación de residuos y/o no programada por parte de la fuente generadora.
- Frecuencia de cambio de tolva, actualmente se realiza una vez se alcanza el 75% de su capacidad.

### Figura 7

*PAIs con exceso de capacidad de almacenamiento*



*Nota.* Elaboración propia

**C. Almacenamiento final.** Se realizó en los DTRs, ubicados en 4 áreas de Minera Quellaveco, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

**Figura 8**

*Principales hallazgos en los depósitos temporales de residuos (DTRS) en Minera Quellaveco*

<b>NOMBRE DEL DTR</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>EMPRESA RESPONSABLE</b>	<b>PRINCIPALES HALLAZGOS</b>
DTR Cortadera	Área 4000	Empresa Local  SERPESUR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con una capacidad de 120 m2 donde se almacenan residuos de envases de sustancias químicas.</li> <li>- Se evidenció que el DTR no cuenta con una zona de pesaje y/o balanza,</li> <li>- No cuenta con personal para el registro de ingreso de residuos, lo cual dificulta la determinación de la cantidad de residuos generados y almacenados.</li> </ul>
Dtr Ilo	área 5800	Empresa Operadora de Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se almacenan los residuos peligrosos, no peligrosos y valorizables generados en el área 5800.</li> <li>- Cuenta con 01 operario almacenero para la recepción, registro y acondicionamiento de los</li> </ul>

			<p>residuos en las subáreas correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No cuenta con una zona de pesaje y/o balanza, así como falta de conexión a energía eléctrica.</li> <li>- La infraestructura actual (techo, piso y divisiones de cada residuobrasil) se encuentran en malas condiciones.</li> </ul>
DTR Alta Montaña	área 1000	Empresa Operadora de Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se almacenan los residuos peligrosos, no peligrosos y valorizables generados en el área 1000.</li> <li>- No cuenta con una zona de pesaje y/o balanza, así como falta de conexión a energía eléctrica.</li> <li>- La infraestructura actual (techo, piso y divisiones de cada residuo) se encuentran en malas condiciones.</li> <li>- No cuenta con personal para el registro de ingreso de residuos</li> </ul>
DTR Quellaveco	área 2000	Empresa Local SERPESUR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene un área de 240 m<sup>2</sup>.</li> <li>- Cuenta con diferenciación para el almacenamiento de residuos</li> </ul>

			<p>aprovechables (papeles, cartones, plásticos, metales y generales), peligrosos y RAEE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ubican zonas de acondicionamiento, las cuales constan de un compactador de residuos no aprovechables (en funcionamiento) y un compactador de botellas PET (en funcionamiento).</li> <li>- Muchos de los residuos no aprovechables que llegaban en tolvas y por las empresas contratistas en sus propios vehículos se encontraban mal segregados.</li> <li>- No contaba con balanza de pesaje.</li> <li>- Se evidenció poco espacio para el almacenamiento de algunos residuos como envases de sustancias químicas.</li> <li>- Se observó que las botellas PET y residuos de cartón no se compactan en su totalidad.</li> </ul>
--	--	--	---

*Nota.* Elaboración propia

Se muestran también algunas imágenes que evidencian los hallazgos descritos en la tabla 2, los cuales nos ayudarán a comprender mejor la situación actual.

### Figura 9

*Imágenes de los DTR ubicados dentro de las instalaciones de la empresa minera*



*Nota.* Elaboración propia

#### **2.5.2. Diseñar y estructurar la propuesta de capacitación en la empresa AMBIPAR**

##### **GROUP**

Se realizó la Capacitación Modelo la cual tenía un enfoque de estrategias de la Economía Circular: Correcta segregación desde la fuente para eliminar los residuos y su contaminación.

El tema de la Capacitación Modelo que fue realizado para todas las empresas fue “Estrategias de la Economía Circular: Correcta Segregación de Residuos”.

**2.5.2.1. Diseño.** La capacitación se diseñó para ser realizada de manera presencial en dos modalidades: en campo y en una sala de capacitación.

**2.5.2.2. Alcance.** Todos los colaboradores de las empresas contratistas (operadores y supervisores) que laboran dentro de las instalaciones de Minera Quellaveco incluyendo las áreas de operaciones: 1000, 2000, 3000, 4000 y 5800.

**2.5.2.3. Metodología para la Capacitación.** Se usó el método cascada; el cual consiste en realizar 01 capacitación modelo para cada empresa contratista, la cual estará a cargo del jefe de sostenibilidad y/o de un supervisor de medio ambiente de la empresa operadora de RR.SS.

Posteriormente y con el objetivo de lograr que todos los trabajadores de las empresas contratistas reciban la capacitación residuos se enviará una Presentación PPT sobre “correcta segregación de residuos” para que pueda ser expuesta por los supervisores SSOMA a más del 90% del total de sus trabajadores

**2.5.2.4. Estructura.** La empresa Operadora de Residuos tuvo como responsabilidad el desarrollo de la capacitación, la cual fue utilizada como modelo por los supervisores SSOMA de las empresas contratistas y posteriormente ser replicada e impartida a todos los trabajadores (administrativos y operativos).

Antes de la programación de la capacitación se preguntó al jefe o supervisor SSOMA de la empresa contratista el tipo de residuo que tiene mayor generación en su zona de trabajo y las desviaciones que son más frecuentes sobre mala segregación, de manera que la capacitación se enfoque en corregir las desviaciones y reforzar la correcta segregación por tipo de residuo según la NTP.900.058-2019.

El tiempo de la capacitación será de 25 min como máximo, por lo que siguieron las siguientes pautas:

### Figura 10

#### *Pautas para la capacitación*

N°	Actividad	Tiempo
1	Presentación de empresa operadora de residuos	1 min
2	Pausas activas	1 min
3	Inicio de capacitación de Correcta segregación de residuos	15 min
4	Ronda de preguntas	5 min
5	Firma de lista de asistencia	1 min
6	Entrega de premios a los participantes que respondieron correctamente las preguntas	1 min
7	Fotografía final con los trabajadores de la empresa contratista	1 min
	Tiempo Total	25 min

*Nota.* Elaboración propia

La capacitación presencial podrá ser realizada de dos formas; en campo o en una sala de capacitación.

### ***A. Capacitación en campo.***

- Realizada durante el horario de charlas de 5 min de las empresas contratistas.
- Tiempo de Capacitación: 25 min
- Lugar: Zona de trabajo de la empresa contratista, de preferencia cerca de un punto de acopio primario (PAP).
- Materiales: ejemplos de tipos de residuos que se generan en minera Quellaveco como: botellas, empaques de galletas, frutas, lata de atún, entre otros y afiches con tipos de plásticos
- Responsable de la capacitación: jefe de Sostenibilidad/ Supervisor de Medio Ambiente.
- Premios para las personas que respondieron correctamente las preguntas: Bolsitas de 600 gr de compost, bolsas ecológicas y lapiceros de bambú.
- No tendrá evaluación escrita, pero sí una ronda de preguntas.

A continuación, se muestran algunas imágenes de las capacitaciones realizadas con las empresas contratistas en campo.

### **Figura 11**

*Capacitación con las empresas contratistas en campo*



*Nota.* Elaboración propia

### ***B. Capacitación en Sala de capacitación.***

- Tiempo de Capacitación: 25 min
- Lugar: La empresa contratista será responsable de coordinar una sala de capacitación.
- Materiales: Equipo proyector multimedia, Presentación en Power Point, ejemplos de tipos de residuos que se generan en minera Quellaveco como: botellas, empaques de galletas, frutas, lata de atún, entre otros y afiches con tipos de plásticos.
- No tendrá evaluación escrita, pero sí una ronda de preguntas.
- Premios para las personas que respondieron correctamente las preguntas: Bolsitas de 600 gr de compost, bolsas ecológicas y lapiceros de bambú.

### ***2.5.3. Planificar la implementación y seguimiento de la capacitación***

Cada empresa contratista fue responsable de replicar la capacitación realizada por la empresa operadora de residuos a todo su personal; con el objetivo de lograr la meta del 90% del total de trabajadores capacitados.

El objetivo general del Programa fue realizar capacitaciones de correcta segregación de residuos a todas las contratistas de Minera Quellaveco. Siendo las actividades:

- 01 capacitación modelo a todas las empresas contratistas que reportan el KPI Ambiental.
- 01 capacitación modelo a todas las empresas contratistas que no reportan el KPI Ambiental.

Presentar el indicador mensual de los trabajadores que recibieron las capacitaciones, las cuales serán realizadas por los supervisores de medio ambiente de todas las empresas contratistas que reportan y que no reportan el KPI Ambiental.

El alcance del programa fueron todos los trabajadores de las empresas contratistas que reportan y los que no reportan los Indicadores de Desempeño Ambiental (KPI) a la Gerencia de Medio Ambiente, tomando en cuenta del año 2020, el cual fue enviado por Minera Quellaveco.

Se realizó la capacitación presencial para todos los trabajadores de las empresas contratistas. La capacitación en el trabajo es fundamental y necesaria para actualizar los conocimientos y aptitudes de los trabajadores, así como proporcionarles más oportunidades de crecimiento para el desarrollo de tareas específicas.

Las capacitaciones fueron desarrolladas en tres fases para lograr la capacitación de más del 90% de los trabajadores de todas las contratistas de Minera Quellaveco.

**2.5.3.1. Fase 01: Capacitaciones a contratistas que reportan el KPI Ambiental.** Se realizaron capacitaciones a todas las empresas contratistas que reportaron al KPI Ambiental, tomando como referencia el KPI Ambiental del año 2020 el cual fue presentado por oficina de medio ambiente de Minera Quellaveco. Adicional a ello se consideraron a las empresas que tenían mayor cantidad de reportes por mala segregación como prioridad. El tiempo de ejecución de la Fase 1 fueron de 3 meses.

**2.5.3.2. Fase 02: Capacitaciones a contratistas que no reportan el KPI Ambiental.** Se realizarán capacitaciones a todas las empresas contratistas que no reportaron al KPI Ambiental, tomando como referencia el documento que envíe el área de medio ambiente de Minera Quellaveco en el que detalle la lista de empresas contratistas que serán capacitadas. El tiempo de ejecución fue de 2 meses.

**2.5.3.3. Fase 03: Desarrollo de capacitación (Modelo Cascada) por parte de los supervisores SSOMA de las empresas contratistas.** Para la fase 3, se usó el método de cascada; con el objetivo de lograr que todos los trabajadores de las empresas contratistas reciban la capacitación residuos, para lo cual se envió una Presentación en Power Point para que fuera expuesta por los supervisores SSOMA a más del 90% del total de sus trabajadores.

Los supervisores SSOMA de las empresas contratistas deberán enviar de manera mensual la evidencia de las capacitaciones (lista de asistencia), para cual se estableció un tiempo de ejecución de 3 meses.

**Figura 12**

*Cronograma mensual de actividades para casa fase*

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
<b>Fase 1:</b> Capacitaciones a contratistas que reportan KPI Ambiental	X	X	X					
<b>Fase 2:</b> Capacitaciones a contratistas que no reportan KPI Ambiental				X	X			
<b>Fase 3:</b> Desarrollo de capacitación (Efecto Cascada) por parte de los supervisores SSOMA a más del 90% del total de trabajadores						X	X	X

*Nota.* Elaboración propia

**2.5.3.4. Seguimiento de las capacitaciones.** Se realizó el seguimiento semanal de las capacitaciones realizadas por los supervisores SSOMA de las empresas contratistas, quienes enviaron las evidencias de sus capacitaciones con una frecuencia mensual vía correo.

Se presentó el avance de manera mensual a minera Quellaveco con el estatus de las empresas que han realizado las capacitaciones de segregación de residuos, la cual fue enviada al área de Medio Ambiente.

Se presentaron Informes Mensuales con la lista de empresas capacitadas y la evidencia fotográfica y el indicador mensual trabajador capacitado/total de trabajadores por cada contratista para tener el total de trabajadores capacitados e identificar a las empresas que no están replicando las capacitaciones.

## **2.6. Discusión de Resultados**

Conuerdo con Sánchez (2023), en su tesis *“Minimización y segregación de RR.SS en el proceso productivo para una empresa industrial”*; mencionó como resultado que para la mejora de la estrategia de segregación y minimización, propuso el programa de minimización y segregación de RR.SS, reforzando 5 puntos importantes que contribuyeron a la mejora de la segregación de residuos, que a su vez minimizaron los residuos no aprovechables, logrando obtener un aprovechamiento de cada residuo comercializable; tomando en cuenta una de las estrategias de la economía circular mencionadas en la investigación la cual considera la eliminación de residuos y la contaminación que estos generan.

En tanto Barrazueta y Contreras (2020), quienes en su tesis *“Implementación de un plan integral de capacitación para el manejo de RR.SS en el distrito de San José de Lourdes - San Ignacio, Cajamarca”*, tuvo como resultado que el 92 % de su población no separa los residuos, y solamente el 8 % los separa. Así mismo considera que puede reducir la disposición de los RR.SS con el desarrollo de capacitaciones; pero se evidencia que el 63 % de su población

nunca recibió información y el 37 % que sí. Evidenciándose que un programa de capacitación es importante para la mejora de la GIRS para un grupo determinado de población en una comunidad y/o empresa minera; como se describió en el presente trabajo de investigación.

### III. APORTES MAS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN

- Realizar la Propuesta de Capacitación con Enfoque de Economía Circular para Minera Quellaveco la y que haya alcanzado a más del 90% de las empresas contratistas con el objetivo de segregar de manera correcta y reducir la contaminación.
- Lograr la adjudicación de los contratos de empresas mineras más importantes del país por un periodo de 3 años, lo que significa mejora de la rentabilidad financiera para la empresa AMBIPAR GROUP.
- Posicionamiento de la empresa AMBIPAR GROUP como referente de empresas que brindan soluciones y tecnología en gestión de residuos para la gran minería y el sector industria.
- Proponer la apertura de comunicación con empresas de valorización de residuos a fin de establecer un vinculo comercial y negociación de una tarifa especial para la compra de residuos como papel, cartón y aceite.
- Proponer nuevas tecnologías para minimizar el volumen y mejorar el acondicionamiento de los RR.SS, de manera que puedan reducir costos durante el traslado de residuos a la planta de valorización y/o tratamiento.

## IV. CONCLUSIONES

4.1 El desconocimiento sobre segregación de RR.SS es uno de los principales problemas en Minera Quellaveco, lo cual conlleva a reducir la cantidad de residuos con potencial de valorización, y el incremento de la cantidad de residuos a ser gestionados debido a su mezcla con residuos generales con valorizables.

4.2 Según el diagnóstico de la GIRS en Minera Quellaveco, se encontró deficiencias en el almacenamiento de RR.SS debido al potencial exceso en la generación de residuos, insuficiente capacidad de los sistemas de almacenamiento y frecuencia de recojo asociadas a los PAPs y PAIs.

4.3 Realizar el seguimiento de las capacitaciones para todas las empresas contratistas que laboran dentro de Minera Quellaveco sirvió para medir el porcentaje de trabajadores capacitados y tomar acciones futuras.

## V. RECOMENDACIONES

5.1 Se recomendó a la gerencia de medio ambiente de Minera Quellaveco realizar mejoras en sus estándares de almacenamiento de RR.SS de manera que sea visible la cartilla de segregación de residuos, que se tengan los contenedores adecuados para cada residuo y que la frecuencia de recojo sea la adecuada para que no se acumulen los residuos fuera de los contenedores y estos se contaminen con los residuos que no tiene oportunidad de reciclaje o reuso.

5.2 Se debe continuar con el desarrollo del Plan de Capacitaciones para todos los colaboradores de las empresas contratistas que laboran dentro de Minera Quellaveco e innovar con dinámicas de aprendizaje que sea sencillo y fácil de captar de manera que puedan recordar el código de colores de segregación de residuos.

## VI. REFERENCIAS

Abad Antaurco, J. (2020). *Implementación de un plan de manejo y minimización de residuos sólidos en la Empresa "Fargoline S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/4417>

Barraqueta Larreategui Y. y Contreras Morales D. (2020). *Implementación de un plan integral de capacitación para el manejo de residuos sólidos en el distrito de San José de Lourdes - San Ignacio, Cajamarca.* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50735>

Cabrera Carrión D. (2022). *Programa de educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos como estrategia para mejorar el ambiente y la calidad de vida de los habitantes del Barrio Motupe Alto y San Jacinto.* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21635>

Mazuelos Sandoval R. (2021). *Influencia de un programa de capacitación para mejorar el conocimiento y manejo de residuos sólidos en los comerciantes del Mercado Mayorista Grau de Tacna, 2020.* [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio Institucional de la UPT. <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1921>

Mendoza Jiménez Y. y Romero Parra L. (2022). *Propuesta de capacitación para el manejo de residuos sólidos de la Plaza de Mercado de Piedecuesta, Santander 2022*. [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio Institucional Un Minuto de Dios.

<https://repository.uniminuto.edu/items/7e9f5833-c97b-420a-b190-a3398e603f25>

Monar Romero E. (2017). *Elaboración de una propuesta para la capacitación de la población de la Parroquia Fátima del Cantón Pastaza, en el manejo de residuos sólidos*. [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Institucional ESPOCH.

<http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/8507>

Rabanal Toribio A. (2019). *Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos: Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins-Lima*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal]. Repositorio Institucional UNFV.

<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/4030>

Sánchez León N. (2023). *Minimización y segregación de residuos sólidos en el proceso productivo para una empresa industrial*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal]. Repositorio Institucional UNFV.

<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/7640>