



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

CENTRO DE POSGRADOS

Tema:

EFICIENCIA OPERATIVA EN LA RECUPERACIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO PARA LA EMPRESA SLAMREC S.A.S.

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en
Administración de Empresas**

Línea de investigación:

**ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DE LAS ORGANIZACIONES PARA LA
COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE LOCAL Y GLOBAL**

Autora:

Daniela Rubí Villarroel Toapanta

Director:

Mg. Fredy Leonardo Ibarra Sandoval

Ambato – Ecuador

Agosto 2025

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **DANIELA RUBÍ VILLARROEL TOAPANTA**, con cédula de ciudadanía **0503504334**, autora del trabajo de graduación intitulado: "EFICIENCIA OPERATIVA EN LA RECUPERACIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO PARA LA EMPRESA SLAMREC S.A.S.", previo a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**, en el centro de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, agosto 2025



Daniela Rubí Villarroel Toapanta

CC. 0503504334

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Tema:

EFICIENCIA OPERATIVA EN LA RECUPERACIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO PARA LA EMPRESA SLAMREC S.A.S.

Línea de investigación:

**ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DE LAS ORGANIZACIONES PARA LA
COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE LOCAL Y GLOBAL**

Autora:

Daniela Rubí Villarroel Toapanta

Fredy Leonardo Ibarra Sandoval, Ing. Mg.

CC. 1802655140

CALIFICADOR

Omar Damián Cavero Álvarez, Ing. Mg.

CALIFICADOR

Marco Jacobo Cisneros Martínez, Ing. Mg.

CALIFICADOR

Dayamy Lima Rojas, Lic. Mg.

DIRECTORA CENTRO DE POSGRADOS

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato – Ecuador

Agosto 2025

f. 

f. 

f. 

f. 

f. 

f. 




SECRETARIA GENERAL
PROCURADURÍA

DEDICATORIA

Para lograr todo el valor de una alegría, se debe tener a alguien con quien compartirla. Mark Twain.

Dedico este logro, en primer lugar, a Dios y a mi familia, quienes han sido los pilares fundamentales de mi formación personal y profesional. Su apoyo incondicional, guía constante y valiosos consejos me han permitido crecer, superando desafíos y acercándome a la realización de mis sueños. Gracias a su experiencia y amor, he recibido un mensaje continuo de éxito y progreso a lo largo de mi vida.

Rubí Villarroel.

AGRADECIMIENTO

Agradezco, en primer lugar, a Dios, por darme el don de la vida, la salud y la inteligencia necesaria para continuar luchando por mis sueños.

A mi familia, por ser el reflejo de quien soy. Gracias por su amor incondicional, paciencia y los años de esfuerzo y sacrificio dedicados a brindarme un mejor futuro, proporcionándome la educación, que es el mayor tesoro. Gracias a su confianza plena, hoy puedo decir que he culminado una etapa más en mi vida.

A mis docentes, por transmitirme sus conocimientos y enseñanzas, fundamentales para mi desarrollo profesional. A mis compañeros, quienes se convirtieron en un apoyo incondicional, lo que me permitió culminar con éxito esta etapa académica.

Asimismo, extendo mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de una u otra manera, han estado presentes en mi camino, brindándome su apoyo, sabiduría y orientación. Su respaldo me ha permitido forjarme como una persona con sólidos principios y proyecciones hacia el futuro. Gracias por su afecto y por ser parte esencial de este logro.

“Sin duda, no hay metas inalcanzables.”

Rubí Villarroel.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es desarrollar un manual de procesos estandarizados para la recuperación de neumáticos fuera de uso Nfu's en la Empresa SLAMREC S.A.S., tomando en cuenta que, las llantas inservibles representan un desafío ambiental por su alto grado de contaminación. Para ello, se revisaron las leyes y reglamentos relacionados sobre la gestión de estos residuos en Ecuador, las cuales promueven la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y el reciclaje con un enfoque hacia la economía circular, buscando reducir el impacto ambiental mediante la reutilización.

Este estudio emplea un enfoque cuantitativo para analizar la eficiencia operativa en la gestión de Nfu's en la Empresa SLAMREC S.A.S., donde se identificaron falencias en procesos clave, como la recepción de solicitudes, que afectan la productividad y generan ineficiencias, lo que impacta negativamente en otros procesos y provoca pérdidas de recursos, sanciones del Ministerio del Medio Ambiente y una creciente insatisfacción de los clientes.

A partir de estos hallazgos, se diseñó un manual de procesos estandarizados que busque mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y promover una gestión más sostenible de los Nfu's. Además, promueve un mejor ambiente laboral al proporcionar procedimientos claros y sistemáticos para la gestión eficiente, segura y sostenible de estos residuos, ayudando al cumplimiento de las normativas ambientales y optimizando los procesos operativos y contribuirá al fortalecimiento de la calidad, la seguridad y la eficiencia operativa en la empresa.

Palabras clave: eficiencia operativa, gestión de residuos, procesos estandarizados, optimización de recursos, cumplimiento normativo.

ABSTRACT

The aim of this work is to develop a manual of standardised processes for the recovery of end-of-life tires Nfu's in the company SLAMREC S.A.S., considering that unserviceable tires represent an environmental challenge due their high degree of contamination. For this purpose, the related laws and regulations on waste management in Ecuador were reviewed, which promote Extended Producer Responsibility (EPR) and recycling with a focus on the circular economy, seeking to reduce the environmental impact trough reuse.

This study uses a quantitative approach to analyse the operational efficiency in the management of Nfu's in SLAMREC S.A.S., where weaknesses were identified in key processes, such as the reception of requests, which affect productivity and generate inefficiencies, causing a negatively impact to other processes and producing loss of resources, sanctions from the Ministry of the Environment and increasing customer dissatisfaction.

Based on these findings, a standardised process manual was designed to improve operational efficiency, reduce costs and promote more sustainable Nfu's management. It also promotes a better working environment by providing clear and systematic procedures for the efficient, safe and sustainable management of these wastes, ensuring compliance with environmental regulations and optimising operational processes and this will contribute to strengthening quality, safety and operational efficiency in the company.

Keywords: *operational efficiency, waste management, standardised processes, resource optimisation, regulatory compliance.*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Recuperación de los neumáticos fuera de uso (Nfu´s)	4
1.2. Normativas ambientales para la gestión integral de los neumáticos fuera de uso en el Ecuador	5
1.3. Enfoque de la economía circular aplicado a la gestión de los neumáticos fuera de uso (Nfu´s).....	12
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	15
2.1. Metodología de investigación	15
2.2. Procesamiento de datos.....	20
CAPÍTULO III. MANUAL DE PROCESOS ESTANDARIZADOS PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS FUERA DE USO EN SLAMREC S.A.S.	25
3.1. Justificación.....	25
3.2. Procesos estandarizados para la recuperación de neumáticos fuera de uso en la empresa SLAMREC S.A.S.	28
CONCLUSIONES.....	51
RECOMENDACIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Definiciones básicas.....	7
Tabla N° 2. Responsabilidades del productor de neumáticos.	8
Tabla N° 3. Responsabilidades u obligaciones del comercializador y/o distribuidor de neumáticos y centros de servicio.	8
Tabla N° 4. Responsabilidades del usuario o consumidor final de neumáticos	9
Tabla N° 5. Artículo 28 y 29 de la Eliminación con aprovechamiento.....	10
Tabla N° 6. Prohibiciones para productores y comercializadores de neumáticos.	11
Tabla N° 7. Revisión de los procesos actuales de la empresa SLAMREC S.A.S.	16
Tabla N° 8. Análisis de la eficiencia operativa de la empresa SLAMREC S.A.S..	18
Tabla N° 9. Población directa de la empresa SLAMREC S.A.S.....	19
Tabla N° 10. Análisis de resultados de las encuestas empleadas al personal de SLAMREC S.A.S.....	21
Tabla N° 11. Resumen de datos cuantitativos de las debilidades encontradas en la empresa SLAMREC S.A.S.....	23
Tabla N° 12. Descripción de actividades, responsables y la documentación para la recepción y programación de solicitudes de retiro de los Nfu´s.	34
Tabla N° 13. Descripción de actividades, responsables y documentos para el transporte y recolección de los Nfu´s.	39
Tabla N° 14. Descripción de actividades, responsables y documentos para la recepción y clasificación de los Nfu´s.....	44
Tabla N° 15. Descripción de actividades, responsables y documentos del almacenamiento de los Nfu´s.	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Las 9R de la economía circular.	13
---	----

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la contaminación ambiental se ha convertido en una problemática creciente y cada vez más difícil de controlar, tal como señalan Vizúete M & Miranda A (2023). En este contexto, los neumáticos fuera de uso (NFU) representan un desafío global debido a su manejo inadecuado. Estos desechos generan efectos negativos en el medio ambiente, contaminando el aire, el suelo y poniendo en riesgo la salud humana, los neumáticos desechados suelen ser abandonados en terrenos baldíos, ríos u otros espacios no aptos para su disposición.

Ecuador, al igual que el resto del mundo, enfrenta la creciente problemática de los neumáticos inservibles y la contaminación que estos generan. Reconociendo este desafío, desde 2013, las autoridades competentes, en especial el Ministerio del Medio Ambiente (2016), han comenzado a implementar políticas públicas con el objetivo de mitigar su impacto. Asimismo, según Seginus (2023), este problema no solo es un desafío ambiental, sino también operativo a nivel global, y su complejidad ha aumentado en Ecuador debido al incremento de vehículos en circulación. La acumulación de estos residuos, al ser abandonados en diversos lugares, crea un ambiente propicio para la proliferación de mosquitos transmisores de enfermedades como el Zika, Chikungunya y dengue, lo que agrava aún más la situación y resalta la urgencia de una gestión adecuada de los neumáticos fuera de uso.

En Ecuador, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), es la autoridad competente encargada de proponer alternativas para reducir el impacto ambiental, en este contexto, se enfoca en garantizar que la gestión de los neumáticos fuera de uso (Nfu's), se realice de manera adecuada por gestores o personas autorizadas, quienes deben contar con el registro o la licencia ambiental correspondiente. La efectividad de estos esfuerzos depende en gran medida de la eficiencia de los procesos operativos involucrados en su gestión. Tomando en cuenta lo descrito por Seginus (2023), han surgido diversas iniciativas centradas en la recuperación y el reciclaje de neumáticos fuera de uso, pero su éxito está condicionado por la correcta implementación y operatividad de estos procesos.

En la provincia de Cotopaxi, la contaminación ambiental se ve gravemente afectada por la acumulación diaria de neumáticos desechados debido a una gestión inapropiada por parte de generadores, importadores, tecnicentros, vulcanizadoras y artesanos. Ante esta situación, surge la necesidad y oportunidad de negocio, lo que llevó a la creación de una empresa gestora local, Sistema Logística Ambiental de Residuos Ecuador (SLAMREC S.A.S.), fundada en 2023. Sin embargo, la falta de procedimientos claros y la desorganización afectan la calidad del servicio, reducen la competitividad y limitan las alianzas estratégicas, dificultando el cumplimiento de normativas ambientales. Por ello, el objetivo de esta investigación es estandarizar los procesos del sistema de gestión integral de los neumáticos fuera de uso (Nfu's) en la empresa SLAMREC S.A.S., que aumente la eficiencia operativa, reduzca el impacto ambiental y potencie la economía circular.

La metodología de investigación adoptada es de enfoque cuantitativo, con el propósito de comprender los procesos operativos actuales de recuperación de neumáticos fuera de uso en SLAMREC S.A.S. Para ello, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los empleados, complementadas con observación directa y revisión de documentos y normativas relacionadas. Este enfoque permite identificar fortalezas y debilidades en el sistema actual, proporcionando una visión integral para desarrollar un manual de procedimientos estandarizados que optimice la operación y asegure el cumplimiento de las normativas ambientales. Además, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo afecta la falta de procesos estandarizados en la gestión de neumáticos fuera de uso en la eficiencia operativa y el cumplimiento normativo de SLAMREC S.A.S.? Por lo cual, una adecuada estandarización de procesos contribuye a la eficiencia operativa en la recuperación de neumáticos fuera de uso para la empresa SLAMREC S.A.S.

El objetivo general de este trabajo es estandarizar los procesos para mejorar la eficiencia operativa en la recuperación de neumáticos fuera de uso en SLAMREC S.A.S. Para alcanzar este propósito, se han definido los siguientes objetivos específicos:

1. Fundamentar teóricamente los procedimientos implicados en la recuperación de neumáticos fuera de uso con un enfoque en la eficiencia

operativa y normativas ambientales a través de principios de economía circular.

2. Realizar un diagnóstico de los procesos actuales de recuperación de neumáticos fuera de uso en la empresa SLAMREC S.A.S, para la identificación de las causas que impactan negativamente la eficiencia operativa y el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes
3. Desarrollar un manual de procesos estandarizados para la recuperación de neumáticos fuera de uso en SLAMREC S.A.S., que incrementen la eficiencia operativa y optimicen los recursos de la empresa.

Entonces, para dar cumplimiento a la ejecución del proyecto en el capítulo 1, se ejecutarán los siguientes temas de manera sintetizada: Revisión de la normativa ambiental vigente, principios de economía circular, eficiencia operativa en la recuperación de Nfu's. Para la ejecución del capítulo 2 se ejecutará lo siguiente: Enfoque de la investigación, tipo de investigación, técnicas e Instrumentos de recolección de información, diagnóstico de los procesos actuales de recuperación de neumáticos fuera de uso en SLAMREC S.A.S. y para finalizar con el capítulo 3 se abordará lo siguiente: Introducción y el diseño del manual de procesos estandarizados para la recuperación de los neumáticos fuera de uso en SLAMREC S.A.S.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Recuperación de los neumáticos fuera de uso (Nfu's)

Para conocer un poco sobre la historia de los primeros neumáticos en Ecuador, se toma como referencia al Diario el Mercurio (2023), explica que la primera empresa reconocida y legal fue Continental Tire Andia S.A, fue creada en 1955, con el nombre Ecuadorian Rubber Company C.A, Erco, más tarde sería conocida como Compañía Ecuatoriana del Caucho. En 1962, se elaboró la primera llanta, convirtiéndose en la primera y única planta de producción de neumáticos en el país, radicada en la ciudad de Cuenca. Para el 2009, se integró al grupo Continental AG, y cambio su nombre a Continental Tire Andina. Es la cuarta organización más grande en fabricación y comercialización de llantas a nivel mundial y distribuye sus productos localmente, a la Región Andina y Chile.

Un neumático fuera de uso (Nfu's), es una llanta que ha alcanzado el final de su vida útil, lo que significa que ya no cumple con las condiciones necesarias para ser utilizado de manera segura y eficiente en los vehículos. Se considera el concepto de Dávalos (2022), los neumáticos que presentan deformaciones respecto a su estado original, ya sea por desgaste excesivo, daños estructurales o deterioro por envejecimiento, deben ser gestionados adecuadamente. La disposición inadecuada de estos neumáticos puede generar impactos negativos tanto en el medio ambiente como en la salud pública, puede provocar contaminación.

El impacto ambiental de los neumáticos fuera de uso en Ecuador es considerable y multifacético, representando un desafío significativo para la gestión ambiental debido a su volumen creciente y las dificultades asociadas con su disposición y reciclaje. Cuando no se gestionan adecuadamente, estos neumáticos afectan negativamente el suelo, el agua, el aire y la salud pública, como se detalla a continuación:

- ✓ Impacto en el aire. - Los neumáticos fuera de uso, al ser desechados sin ningún tipo de gestión, pueden causar graves daños al medio ambiente. En este sentido, coincido con el criterio de Márquez (2022), quien señala que las llantas inservibles están compuestas por hidrocarburos y diversas sustancias químicas.

Al quemarse, liberan monóxido de carbono, dióxido de carbono y dióxido de azufre, gases irritantes que afectan los pulmones, las vías respiratorias y las mucosas expuestas.

- ✓ Impacto en el agua. – Al ser desechados las llantas inservibles cerca de los ríos o arrojados en los mismos, los microplásticos contaminan las fuentes hídricas y pueden ingresar a la cadena alimenticia lo cual puede causar enfermedades.
- ✓ Impacto en el suelo. - Los neumáticos fuera de uso contienen compuestos tóxicos, como metales pesados y productos derivados del caucho, que, al ser descartados de manera inadecuada, pueden filtrarse al suelo. Se considera el criterio de Márquez (2022), la descomposición de las llantas inservibles puede tardar hasta 1.000 años, lo que agrava la contaminación del suelo y representa un riesgo latente.
- ✓ Impacto en la salud. - Los neumáticos fuera de uso abandonados en espacios abiertos pueden acumular agua de lluvia, favoreciendo la proliferación de mosquitos como el *Aedes aegypti*, vector de enfermedades como el dengue, *zika* y *chikungunya*. En Ecuador, donde el clima favorece estos vectores, la gestión inadecuada de las llantas inservibles incrementa el riesgo de brotes de enfermedades transmitidas por mosquitos.

1.2. Normativas ambientales para la gestión integral de los neumáticos fuera de uso en el Ecuador

En Ecuador, a lo largo de los años, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica ha venido desempeñando un papel crucial en la implementación y fortalecimiento de normativas orientadas a la gestión integral de los neumáticos fuera de uso (Nfu's). Esta entidad ha enfocado sus esfuerzos en la creación de leyes y regulaciones específicas, con el objetivo de mitigar los efectos negativos que las llantas inservibles tienen sobre el medio ambiente y la salud pública.

La gestión de los neumáticos fuera de uso (Nfu's), se lleva a cabo mediante procesos de recolección, reciclaje y revalorización. El principal objetivo de estas acciones es minimizar la contaminación del medio ambiente. Para ello, el país pone énfasis en la conservación ambiental, impulsando regulaciones específicas que

deben cumplir los generadores de neumáticos fuera de uso, con el fin de fomentar la protección, reducción y preservación del entorno.

Se toma en cuenta las disposiciones y reglamentos establecidos para la gestión integral de los neumáticos en Ecuador, tal como se detalla en el Acuerdo Ministerial N° 020 y el Acuerdo Ministerial No. MAATE-2022-131, descritos por el Abg. José Dávalos en (2022), bajo la supervisión del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Estos acuerdos abordan la correcta disposición y manejo de los neumáticos fuera de uso (Nfu's), estableciendo un marco normativo crucial para garantizar la sostenibilidad ambiental y la reducción de riesgos. En este sentido, se tomaron en cuenta los aspectos más relevantes de estas normativas para la formulación y desarrollo del presente proyecto, con el fin de asegurar su cumplimiento y contribuir a la gestión adecuada de las llantas inservibles en el país.

Es importante señalar que el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que promueva la sostenibilidad y el buen vivir, conocido como *sumak kawsay*. Además, declara de interés público la preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.

Para un mejor entendimiento, se consideró el Acuerdo Ministerial N° 020 y el Acuerdo Ministerial No. MAATE-2022-131, realizado por el Abg. José Dávalos en (2022), bajo la supervisión del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. En la sección II, Artículo 4, se exponen las definiciones clave del presente acuerdo, con el objetivo de facilitar su comprensión y correcta aplicación por parte de las personas naturales o jurídicas que lo requieran. A continuación, se detallan las definiciones relevantes para el contexto de este Acuerdo:

Tabla N° 1. Definiciones básicas

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Comercializador y/o distribuidor de neumáticos y centros de servicio	Entidad encargada de comercializar, distribuir o vender neumáticos, incluyendo talleres, vulcanizadoras y puntos de venta.
Declaración anual	Reporte anual sobre la gestión de residuos peligrosos y/o especiales que deben presentar los operadores ante la Autoridad Ambiental Nacional.
Gestor o Prestador de Servicios para el Manejo de neumáticos fuera de uso	Entidad autorizada para almacenar, transportar o eliminar neumáticos fuera de uso, incluidas reencauchadoras.
Eliminación con aprovechamiento o valorización	Tratamiento de neumáticos fuera de uso para recuperar materiales, reciclar, reutilizar o generar energía, con beneficios ambientales y económicos.
Generador de neumáticos fuera de uso	Entidad responsable de la gestión de los neumáticos fuera de uso que genera, conforme a la legislación ambiental vigente.
Manifiesto Único de entrega, transporte y recepción de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	Documento que establece la cadena de custodia para el traslado de residuos peligrosos entre las fases de gestión.
Programa de Gestión Integral de Neumáticos fuera de uso	Conjunto de reglas y procedimientos para gestionar neumáticos fuera de uso y enviarlos a procesos de eliminación con aprovechamiento o disposición final.
Sistema de Gestión	Mecanismo que garantiza el cumplimiento de las obligaciones de los productores bajo la REP mediante un modelo de gestión aprobado.

Fuente: elaboración propia a partir del Acuerdo Ministerial N°20 Art. 4.

En virtud del reglamento vigente para la gestión de las llantas inservibles, establecido mediante el memorando N° MAATE-CGAJ-2022-2047-M, fechado el 07 de diciembre de 2022, la Coordinación General de Asesoría Jurídica recomienda a la máxima autoridad del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica la suscripción del Acuerdo Ministerial que establecerá el Instructivo para la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), en la gestión integral de neumáticos fuera de uso. Este instructivo será clave para la correcta implementación en el manejo de neumáticos fuera de uso en el país.

Este documento establece las directrices para aplicar la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), en la gestión de neumáticos fuera de uso, asegurando una correcta gestión ambiental y el cumplimiento de las normativas. Por lo tanto, se

consideró la sección III del instructivo, la cual detalla las responsabilidades y obligaciones del productor de neumáticos, como se expone a continuación:

Tabla N° 2. Responsabilidades del productor de neumáticos.

RESPONSABLE	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Del productor de neumáticos	Art. 5	El productor de neumáticos tiene varias responsabilidades, incluyendo obtener el registro de generador de residuos peligrosos, elaborar y presentar un Plan de Gestión Integral (PGI), coordinar con actores involucrados, garantizar el cumplimiento de las metas de recuperación y reportar anualmente los resultados.

Fuente: elaboración propia a partir del Acuerdo Ministerial N°20 Art. 5.

Además, es relevante resumir las responsabilidades y obligaciones descritas por Dávalos J. (2022), en el Instructivo para la Aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) en la Gestión Integral de Neumáticos Fuera de Uso, específicamente en el apartado del Título II, relativo al comercializador y/o distribuidor de neumáticos y centros de servicio como se muestra a continuación:

Tabla N° 3. Responsabilidades u obligaciones del comercializador y/o distribuidor de neumáticos y centros de servicio.

ACUERDO MINISTERIAL Nro. MAATE-2022-131 TITULO II Del comercializador y/o distribuidor de neumáticos y centros de servicio. ARTÍCULO 6	
RESPONSABILIDAD U OBLIGACIÓN	DESCRIPCIÓN RESUMIDA
Participación en el PGI	Participar en la logística inversa del PGI diseñado por el productor.
Manejo ambiental adecuado	Asegurar un manejo ambiental adecuado de los neumáticos y residuos en su posesión.
Responsabilidad sobre neumáticos devueltos	Ser responsable de los neumáticos fuera de uso devueltos por el consumidor final.
Exhibición de material informativo	Exhibir material informativo sobre la devolución y retorno de neumáticos.
Entrega a gestores autorizados	Entregar los neumáticos solo a gestores autorizados para el manejo adecuado.
Corresponsabilidad en recuperación	Colaborar en el cumplimiento de los porcentajes de recuperación establecidos.
Determinación del espacio de almacenamiento	Establecer el espacio para la recepción y almacenamiento temporal adecuado.
Autorización administrativa ambiental	Obtener autorización para la fase de almacenamiento temporal si aplica.
Informe de accidentes	Informar de accidentes relacionados con neumáticos fuera de uso en 1 día.
Diagnóstico y reparación de daños ambientales	Remediar daños ambientales causados por accidentes en el almacenamiento.

Fuente: elaboración propia a partir del Acuerdo Ministerial N°20 Art. 6.

Además, se considera importante conocer las responsabilidades del usuario o consumidor final de los neumáticos fuera de uso en el Ecuador, que se encuentra en Art. 7 como se detalla a continuación:

Tabla N° 4. Responsabilidades del usuario o consumidor final de neumáticos

ACUERDO MINISTERIAL Nro. MAATE-2022-131	
TITULO III	
Del usuario o consumidor final de neumáticos	
ARTICULO 7	
RESPONSABILIDAD/OBLIGACIÓN	DESCRIPCIÓN
Generación de Neumáticos Fuera de Uso (sin regularización ambiental)	Los usuarios o consumidores de domicilios u otras actividades no sujetas a regulación ambiental son generadores de neumáticos fuera de uso, pero están exentos de obtener el Registro de Generador de residuos peligrosos.
Retorno de Neumáticos Fuera de Uso	Los usuarios deben entregar los neumáticos fuera de uso a puntos de almacenamiento primario, gestores autorizados o campañas de sensibilización, siguiendo las indicaciones de los productores o la Autoridad Ambiental Nacional.
Generación de Neumáticos Fuera de Uso (con regularización ambiental)	Los usuarios en actividades productivas o de servicio reguladas deben obtener el Registro de Generador de residuos peligrosos y cumplir con sus obligaciones. Los neumáticos deben ser entregados exclusivamente a gestores autorizados, y deben emitir un manifiesto único de entrega, transporte y recepción de residuos.
Responsabilidad por Daños Ambientales	Los usuarios son responsables de diagnosticar, remediar y reparar cualquier daño ambiental causado por el manejo inadecuado de neumáticos fuera de uso.
Importadores sin fines comerciales	Los importadores sin fines comerciales deben entregar los neumáticos fuera de uso a gestores autorizados. Esta gestión no se contabiliza para la meta de recuperación de los productores.
Cumplimiento de Instrucciones de Manejo	Los usuarios deben cumplir con las instrucciones de manejo seguro de neumáticos fuera de uso y las disposiciones del instructivo. El incumplimiento puede dar lugar a acciones legales conforme al Código Orgánico del Ambiente.

Fuente: elaboración propia a partir del Acuerdo Ministerial N°20 Art. 7.

La Sección VI del instructivo de la gestión de los neumáticos fuera de uso (Nfu's), aborda la eliminación con aprovechamiento, estableciendo las normativas y prioridades en el manejo de estos residuos. Se detalla la obligación de contar con una autorización administrativa ambiental para las personas o entidades que realicen este proceso, así como la jerarquización en la gestión de los neumáticos,

priorizando la prevención y la valorización. A continuación, se presenta una tabla resumida con los puntos clave de esta sección.

Tabla N° 5. Artículo 28 y 29 de la Eliminación con aprovechamiento.

ACUERDO MINISTERIAL Nro. MAATE-2022-131	
SECCIÓN VI	
De la eliminación con aprovechamiento	
ARTÍCULO	DETALLE RESUMIDO
Art. 28	Toda persona natural o jurídica (pública, privada o mixta), nacional o extranjera, que realice procesos de eliminación con aprovechamiento de neumáticos fuera de uso, debe contar con la Autorización Administrativa Ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental Nacional.
Art. 29	La gestión de neumáticos fuera de uso seguirá el orden de prioridad según el principio de jerarquización del Código Orgánico del Ambiente: <ul style="list-style-type: none"> • Prevención • Minimización de la generación en la fuente • Eliminación con aprovechamiento o valorización: reutilización, reencauche, recuperación de materiales, generación de energía.

Fuente: elaboración propia a partir del Acuerdo Ministerial N°20 Art. 28 & 29.

También es importante la Sección VIII del instructivo, titulada de las Prohibiciones, establece una serie de restricciones para todos los actores involucrados en la gestión de neumáticos fuera de uso y en el artículo 41 detalla las actividades prohibidas, tales como operar sin la debida autorización ambiental, acumular neumáticos cerca de cuerpos de agua, o disponer de ellos en lugares no adecuados como escombreras o rellenos sanitarios. Estas prohibiciones buscan asegurar el manejo adecuado de los residuos, protegiendo el medio ambiente y la salud pública.

Tabla N° 6. Prohibiciones para productores y comercializadores de neumáticos.

ACUERDO MINISTERIAL Nro. MAATE-2022-131	
SECCIÓN VIII	
Art. 41 PROHIBICIONES	
PROHIBICIÓN	DESCRIPCIÓN
Operar sin autorización	No ejecutar ninguna etapa de la gestión de neumáticos sin la Autorización Administrativa Ambiental correspondiente.
Acumular cerca del agua	No acumular neumáticos fuera de uso cerca del agua.
Acumular a cielo abierto	No acumular neumáticos fuera de uso a cielo abierto.
Disposición inadecuada	No disponer neumáticos en escombreras, botaderos, rellenos sanitarios o de seguridad.
Enterrar neumáticos	No enterrar neumáticos fuera de uso ni sus partes o elementos constituyentes.
Abandonar en espacios públicos	No abandonar neumáticos fuera de uso en espacios públicos.
Quemar a cielo abierto	No quemar neumáticos fuera de uso a cielo abierto.
Vender o transferir sin autorización	No vender, donar, transferir o entregar neumáticos a personas sin la Autorización Administrativa Ambiental.
Transportar con otros residuos	No transportar neumáticos fuera de uso en contacto con otros residuos, alimentos o productos de consumo humano o animal.
Incineración	No incinerar neumáticos fuera de uso.
Ubicar cerca de cuerpos de agua.	No ubicar puntos de almacenamiento primario cerca de cuerpos de agua, a cielo abierto, o en escombreras.
Ubicación no autorizada.	No ubicar centros de almacenamiento temporal o sitios de eliminación sin autorización.
Importación sin autorización.	No introducir neumáticos fuera de uso ni materias recicladas sin autorización de la Autoridad Ambiental Nacional.
Movimientos transfronterizos sin autorización.	No realizar exportaciones de neumáticos sin la debida autorización.
Entregar volantes de sensibilización a la comunidad.	No entregar volantes como parte de campañas de sensibilización.

Fuente: elaboración propia a partir del Acuerdo Ministerial N°20 Art. 41.

En conclusión, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), al implementar el Instructivo para la Aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), busca regular y garantizar una gestión ambientalmente responsable de los neumáticos fuera de uso, en la cual establece responsabilidades y obligaciones para productores, comercializadores, distribuidores y consumidores, promoviendo su reciclaje, reutilización y disposición adecuada, cuyo objetivo es

reducir el impacto ambiental y asegurar el cumplimiento de la normativa vigente, fomentando una gestión integral y sostenible de estos residuos.

1.3. Enfoque de la economía circular aplicado a la gestión de los neumáticos fuera de uso (Nfu´s)

En Ecuador se promueve la economía circular, como lo destaca Iván Ontaneda (2021), en el Libro Blanco de la Economía Circular en el País, el Gobierno Nacional ha destacado como prioridad impulsar una producción más limpia, enfocada en la eficiencia de recursos y la reutilización responsable de residuos para proteger el ambiente. Este enfoque se basa en la economía circular, donde la colaboración público-privada es clave para generar cambios sostenibles a mediano y largo plazo.

Se concuerda con la teoría descrita en el libro blanco de la economía circular, puesto que es un modelo de producción y consumo que busca maximizar el uso de los recursos y minimizar los residuos en Ecuador, promoviendo la reutilización, el reciclaje y la valorización de productos al final de su vida útil. En el caso de la gestión de Nfu´s, este enfoque ofrece una solución para darles una segunda vida, reduciendo así su impacto ambiental. A través de procesos eficientes y sostenibles, se optimiza el ciclo de vida de los neumáticos, contribuyendo a un entorno más limpio y responsable.

En el libro blanco de la economía circular, se destacan las 9 R como un marco integral clave para promover la sostenibilidad, enfocándose en principios fundamentales como la reducción, reutilización, reciclaje y regeneración de recursos por lo se concuerda con la teoría de Iván Ontaneda (2021), estas estrategias, aplicadas al contexto de la gestión de neumáticos fuera de uso, ofrecen una solución eficaz para reducir el impacto ambiental, optimizando el ciclo de vida de los neumáticos y promoviendo su valorización de manera responsable y eficiente.

Gráfico 1 Las 9R de la economía circular.



Fuente: elaboración propia a partir de Ontaneda (2021).

En la industria de neumáticos está experimentando una transformación gracias a la economía circular, este nuevo modelo productivo, promueve la reutilización y el reciclaje, ofrece una serie de ventajas tanto para las empresas como para el planeta. En las siguientes líneas, detallaremos estos beneficios.

- ✓ Reducción de residuos y contaminación: Gracias a la recuperación diaria de los neumáticos fuera de uso en el Ecuador, disminuye la acumulación de llantas inservibles en vertederos, evitando su descomposición lenta y su impacto ambiental.
- ✓ Generación de nuevos productos: Los neumáticos fuera de uso (Nfu's), pueden ser reinsertados al mercado como nuevos productos, que son utilizados como pavimentos, material de construcción, suelas de calzado, artesanías.

- ✓ Aprovechamiento de recursos: Los neumáticos fuera de uso (Nfu's), pueden ser reutilizados para obtener materiales como caucho, acero y fibra textil, lo que reduce la necesidad de extraer recursos vírgenes.
- ✓ Eficiencia energética: A través de la valorización energética, los neumáticos fuera de uso (Nfu's) pueden ser utilizados como fuente de energía en procesos industriales.
- ✓ Fomento de la innovación: La necesidad de nuevas tecnologías para el reciclaje de neumáticos fuera de uso (Nfu's), impulsa la innovación en la industria y crea nuevas oportunidades de negocio.

Después de rescatar aspectos importantes en el marco teórico sobre la recuperación de los neumáticos fuera de uso, es fundamental reconocer que la gestión de neumáticos fuera de uso se encuentra regulada por leyes y normativas ambientales que buscan mitigar el impacto de estos residuos en el medio ambiente.

El Ministerio de Medio Ambiente, ha establecido directrices que promueven la disposición y reciclaje adecuados de los Nfu's, alineándose con los principios de la economía circular, que busca maximizar el aprovechamiento de materiales y reducir el desperdicio. En este contexto, la empresa SLAMREC S.A.S., dedicada a la gestión de las llantas inservibles, debe adaptarse a estas normativas, optimizando sus procesos operativos y promoviendo la sostenibilidad. Por lo tanto, se recomienda proceder con la implementación del marco metodológico, que guiará la estructuración y ejecución de estrategias para mejorar la gestión de estos residuos y garantizar el cumplimiento normativo.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Metodología de investigación


El presente proyecto, tiene un enfoque de investigación cuantitativo, se centra en la recolección y análisis de datos numéricos para evaluar la eficiencia operativa en la recuperación de neumáticos fuera de uso (Nfu's), en la empresa SLAMREC S.A.S., permite medir objetivamente los procesos, identificando indicadores clave de desempeño como tiempos de procesamiento, costos operativos, utilización de recursos y cumplimiento de normativas ambientales.

Además, con este enfoque permite evaluar la situación actual de la empresa SLAMREC S.A.S. desde una perspectiva técnica y estadística, brindando una base sólida para la toma de decisiones. El análisis de resultados es clave para diseñar procesos estandarizados que optimicen las operaciones, reduzcan costos y aumenten la satisfacción de los clientes mediante una gestión más eficiente de los Nfu's.

Al mismo tiempo, se empleó la investigación bibliográfica tomando en cuenta las principales teorías y normativas sobre la recuperación de neumáticos fuera de uso (Nfu's), economía circular y eficiencia operativa. Esto permitió establecer un marco conceptual que sustente los procedimientos y las normativas ambientales relevantes que deben ser aplicados por la empresa SLAMREC S.A.S.

En el marco de esta investigación, se realizó una visita *in situ* y además se aplicó las encuestas con los responsables de los procesos operativos para la gestión de los neumáticos fuera de uso en la empresa SLAMREC S.A.S. Durante este proceso, se consideró los procedimientos actuales para la recuperación de las llantas inservibles. Por lo tanto, se llevó a cabo una investigación descriptiva, misma que consistió en identificar las falencias y cuellos de botella existentes que afectan directamente la gestión de los neumáticos fuera de uso en la SLAMREC S.A.S. esta información resulta de vital importancia para proponer mejoras en sus actividades vinculadas a la recuperación de las llantas inservibles, proporcionando un panorama detallado de la situación actual y destacando las áreas clave que requieren mejora, por lo cual se describe a continuación:


Tabla N° 7. Revisión de los procesos actuales de la empresa SLAMREC S.A.S.

 <p style="text-align: center;">EMPRESA SISTEMA LOGÍSTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR. SLAMREC S.A.S</p> <p style="text-align: center;">REVISIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES.</p>		
PROCESO	DESCRIPCION ACTUAL	FALENCIAS IDENTIFICADAS
Recepción de Solicitudes para Gestión de Nfu´s.	Se reciben las solicitudes de gestión de neumáticos fuera de uso (NFU) de diferentes clientes.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de un sistema estandarizado para registrar y hacer seguimiento a las solicitudes, lo que genera demoras y desorganización. ✓ Distribución inadecuada de las rutas. ✓ Carencia de documentación de respaldo para las solicitudes. ✓ No existe un proceso de validación previo de los requisitos.
Transporte	Los neumáticos son transportados desde el lugar de recepción hasta el centro de almacenamiento o procesamiento.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de control y seguimiento diario de los vehículos. ✓ Falta de planificación en la programación de las mismas. ✓ Ausencia de control de tiempos.
Recolección	El proceso de recolección de neumáticos de diversas ubicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desorganización en la programación y asignación de rutas. ✓ Falta de bitácoras de recolección, lo que dificulta el seguimiento y control del proceso. ✓ Escasa comunicación entre las diferentes áreas involucradas en la recolección.
Recepción de Neumáticos	Los neumáticos son recibidos en las instalaciones de SLAMREC S.A.S para su posterior manejo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausencia de un sistema de inventarios actualizado. ✓ Falta de documentación que respalde el ingreso de neumáticos, generando problemas.

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inadecuada inspección de los neumáticos al momento de recibirlos.
Distribución	Los neumáticos son distribuidos hacia las diferentes áreas para su posterior tratamiento o disposición.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No se verifica adecuadamente las condiciones de los neumáticos al ser distribuidos. ✓ El personal carece de la formación necesaria para la manipulación de los Nfu's.
Almacenamiento	Los neumáticos son almacenados en espacios designados mientras esperan ser procesados.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desorganización en el almacenamiento, lo que dificulta la localización de neumáticos específicos. ✓ Deficiencia en la estibación, lo que puede generar riesgos de seguridad y aumentar el tiempo de acceso.
Aprovechamiento	Los neumáticos son procesados para ser reaprovechados y extraer materiales reciclables o reutilizables.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de tecnología (maquinaria), adecuada para el procesamiento eficiente de los neumáticos. ✓ No hay áreas designadas para el aprovechamiento artesanal, lo que limita la valorización de los neumáticos. ✓ No se realiza un control adecuado de la calidad del material reciclado.
Disposición Final	Los neumáticos que no pueden ser reciclados o reutilizados son dispuestos de manera adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No se realiza un seguimiento adecuado del destino final de los neumáticos.

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada en SLAMREC S.A.S (2025).

Tabla N° 8. Análisis de la eficiencia operativa de la empresa SLAMREC S.A.S.

 ESA SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR. SLAMREC S.A.S ANALISIS DE LA EFICIENCIA OPERATIVA ACTUAL.		
PROCESO	DESCRIPCIÓN ACTUAL	FALENCIAS IDENTIFICADAS
Identificación de Cuellos de Botella	En la empresa SLAMREC S.A.S se identificó los puntos críticos que ralentizan el flujo de trabajo y afectan la eficiencia operativa en el manejo de neumáticos fuera de uso.	✓ Retrasos en la recolección a de la desorganización en la programación y asignación de rutas de recolección.
		✓ Falta de coordinación en la cadena de suministro debido a la comunicación inefectiva entre los actores.
		✓ Demora en el procesamiento artesanal por falta de maquinaria y herramientas manuales.
Bajos Índices de Reciclaje o Reutilización	Los neumáticos no se están reciclado ni reutilizando de manera eficiente, afectando la sostenibilidad y los resultados de la empresa.	✓ Bajo aprovechamiento de materiales reciclables, afectando el compromiso de la empresa con la economía circular.
		✓ Procesos de reciclaje inadecuados.
Uso Ineficiente de Recursos	Los recursos disponibles (personal, tecnología y materiales) no se están utilizando de manera óptima, lo que impacta la productividad y los costos de SLAMREC S.A.S.	✓ Personal no capacitado en los procesos de recuperación de los Nfu's.
		✓ Falta de tecnología.
Costos Elevados	Los costos operativos en SLAMREC S.A.S son elevados debido a la ineficiencia en varias fases del proceso de manejo de neumáticos.	✓ Desperdicio de materiales por falta de control.
		✓ Ineficiencia en recolección y procesamiento.
Mejora en la Productividad y Eficiencia	Optimización de las fases del proceso para maximizar los resultados con los mismos recursos disponibles, mejorando la eficiencia operativa.	✓ Ausencia de herramientas tecnológicas para monitorear en tiempo real los procesos de recolección, transporte y procesamiento impide tomar decisiones rápidas y adecuadas para mejorar la eficiencia.

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada en SLAMREC S.A.S (2025).

Para este trabajo, se tomó en cuenta la población directa conformada por todo el personal que labora en la empresa SLAMREC S.A.S. Esta incluye a empleados de diferentes áreas y niveles jerárquicos, abarcando tanto al personal administrativo como operativo. La importancia de este grupo radica en su implicación directa con los procesos internos y la dinámica organizacional de la empresa, lo que hace fundamental su análisis para la comprensión integral del contexto en la gestión de los neumáticos fuera de uso.

Tabla N° 9. Población directa de la empresa SLAMREC S.A.S.

AREAS	N°. Personas
Administrativa	2
Producción	4
Transporte	6
TOTAL	12

Fuente: elaboración propia a partir de SLAMREC S.A.S (2025).

Los métodos y técnicas de recolección considerados para este trabajo investigativo incluyen el diseño de una encuesta con preguntas cerradas, cuyo objetivo es evaluar la percepción de los empleados sobre aspectos clave de la empresa, tales como la eficiencia operativa, los tiempos de proceso, los costos asociados y otros indicadores relevantes.

En este trabajo investigativo, se aplicó una encuesta al personal de SLAMREC S.A.S. involucrado en la gestión de neumáticos fuera de uso, con el fin de medir el tiempo dedicado a cada fase del proceso (recolección, distribución, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final) y los recursos empleados en cada etapa, como materiales, maquinaria y personal. Además, se analizó sobre el criterio de los empleados respecto a cuellos de botella existentes, ineficiencias en los procesos y áreas de mejora, identificando puntos críticos que afectan la productividad y eficiencia operativa en la empresa.

Para la ejecución del proyecto en la empresa SLAMREC S.A.S., se validó la información obtenida, mediante revisión y prueba piloto con empleados permitió ajustar las preguntas y garantizar que se enfoquen en aspectos clave como la optimización de recursos, sostenibilidad y eficacia en el reciclaje.

En este trabajo investigativo vinculado con SLAMREC S.A.S., se enfatiza la confiabilidad de los instrumentos, asegurando que los resultados sean consistentes, representativos y útiles a lo largo del tiempo. Esto permitió proponer soluciones efectivas en las distintas áreas de la empresa, obteniendo datos confiables sobre las áreas de mejora en la eficiencia operativa en la gestión de los neumáticos fuera de uso. Por lo cual, se realizó un análisis actual de los procesos que llevan en la gestión de los neumáticos fuera de uso.

2.2. Procesamiento de datos

El procesamiento y análisis de la información obtenida a través de las encuestas realizadas al personal involucrado en la gestión de (Nfu's) de la empresa SLAMREC S.A.S. tiene como objetivo interpretar los resultados y extraer conclusiones relevantes que permitan identificar áreas de mejora en los procesos operativos. La encuesta se diseñó para evaluar la percepción de los empleados sobre aspectos clave de cada fase involucrada en la gestión de los mismos. A través de este análisis, se busca obtener datos precisos que contribuyan a la toma de decisiones estratégicas para optimizar la gestión de estos residuos y mejorar la eficiencia operativa dentro de la empresa, enfocándose a la economía circular, por lo cual, dio como resultado lo siguiente:

Tabla N° 10. Análisis de resultados de las encuestas empleadas al personal de SLAMREC S.A.S.

N°	Pregunta	Resultado / Análisis
1	Tiempo promedio en fases del proceso de gestión de Nfu's.	Almacenamiento: (problemas por sistema de almacenaje inadecuado).
		Manejo de solicitudes: (desorganización y falta de sistema estandarizado).
		Disposición Final: No registrado (falta de maquinaria).
2	Falencias en los procesos de gestión de Nfu's.	El 67% considera que existen falencias, indicando áreas críticas para mejorar.
3	Principales cuellos de botella	Deficiencia en distribución de rutas: 67%
		Falta de infraestructura: 50%
		Inadecuada gestión de solicitudes de recolección: 42%.
		Otras áreas: comunicación (33%) y problemas legales (25%).
4	Áreas que requieren mejoras	Almacenamiento: 83%
		Elaboración y control de rutas: 75%
		Recepción y distribución: 58%.
		Áreas legales y regulatorias (50%) y aprovechamiento (33%) también necesitan atención.
5	Recursos disponibles para la gestión de Nfu's.	Insuficientes y con deficiencias: 50%
		Suficientes pero mejorables: 33%
		Totalmente suficientes: 8%
		Estos resultados muestran que los recursos deben optimizarse en infraestructura, maquinaria y personal.
6	Coordinación entre áreas y personas.	Buena o muy buena coordinación: 92% (59% buena, 33% muy buena).
		Un 8% califica la coordinación como regular.
7	Capacitación personal del	Bien capacitados pero mejorables: 42%
		Capacitación insuficiente: 33%
		Totalmente capacitados: 17%.
		La capacitación es clave para mejorar la eficiencia y desempeño.
8	Prácticas de economía circular en la gestión de NFU	Fabricación de figuras de caucho: 50%
		Comederos para animales: 25%
		Maceteros: 17%
		Sogas: 8%.
		Potencial para reutilizar materiales y reducir impacto ambiental.
9	Medidas para mejorar los procesos operativos	Manual de procesos estandarizados: 59%
		Auditorías de desempeño: 25%
		Capacitaciones periódicas y organización de puestos: 8%.
		Establecer estándares optimizaría la operación.

Fuente: elaboración propia a partir de las encuestas aplicadas al personal de SLAMREC S.A.S (2025).

Para concluir este capítulo, se han identificado las debilidades encontradas en el análisis de la información obtenida a través de las encuestas. En este sentido, se presenta una tabla resumen con datos cuantitativos que visualizan la información clasificada en niveles alto, medio y bajo. Los resultados altos deben mantenerse y direccionarse hacia la mejora continua, los medios requieren ser optimizados mediante acciones correctivas y preventivas, mientras que los bajos demandan una intervención urgente para corregir deficiencias y evitar impactos negativos en los procesos. Esta clasificación permitirá priorizar acciones y recursos de manera efectiva para garantizar el mejoramiento integral de los procesos de gestión de los neumáticos fuera de uso (Nfu's).

Tabla N° 11. Resumen de datos cuantitativos de las debilidades encontradas en la empresa SLAMREC S.A.S.

DEBILIDAD IDENTIFICADA	GRADO DE IMPACTO	COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES
Deficiencia en la gestión de las solicitudes de recolección	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El 42% de los encuestados indican que es una debilidad importante. ✓ Se requiere optimización para agilizar el proceso de gestión de los (Nfu's).
Deficiencia en la distribución de rutas	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificado como el principal cuello de botella (67%). ✓ Se necesita mejorar la planificación y control de las rutas.
Tiempo de almacenamiento (1h40min promedio)	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El tiempo elevado se debe a un sistema inadecuado de almacenaje. ✓ Es crucial modificar este proceso para mejorar la eficiencia.
Desorganización de la documentación y falta de sistema estandarizado	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Provoca retrasos y mala coordinación en el transporte. ✓ Se debe implementar un sistema estandarizado para el manejo de documentación.
Baja integración de tecnología en los procesos operativos	Alta	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La falta de herramientas tecnológicas adecuadas retrasa los procesos. ✓ Se debe integrar soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia.
Insuficiencia de recursos	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El 50% de los encuestados mencionan insuficiencia en los recursos. ✓ Es necesario aumentar la capacidad de recursos clave.
Problemas de comunicación entre áreas	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Afecta la eficiencia operativa. ✓ Se debe mejorar la coordinación interna con canales de comunicación más eficientes.
Capacitación insuficiente del personal (33%)	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aunque la capacitación es adecuada, debe reforzarse sobre el manejo de los neumáticos fuera de uso para garantizar un nivel uniforme y elevado de competencia.
Proceso de recepción y distribución (58% necesitan mejoras)	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe implementar un sistema de almacenaje adecuado para optimizar la capacidad máxima de almacenamiento.
Inadecuada gestión de la sostenibilidad ambiental	Media	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aunque existen acciones ambientales, la empresa debe desarrollar una estrategia más sólida y documentada para su gestión ambiental.
Procesos legales y regulatorios insuficientes	Baja	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La documentación otorgada por el medio ambiente está en orden. Se debe mantener el orden y numeración de los manifiestos.
Aprovechamiento insuficiente de los neumáticos (33%)	Baja	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aunque es menos preocupante, se debe promover el uso de prácticas de economía circular y explorar más aplicaciones para reutilización de neumáticos.

Fuente: elaboración propia a partir de las encuestas aplicadas al personal de SLAMREC S.A.S (2025).

En base a la información obtenida de la tabla anterior y las encuestas realizadas, se determinó las principales causas que retrasan los proceso operativos en la gestión de las llantas inservibles en la empresa y que generan gastos innecesarios, a causa de la ineficiencia al administrar las solicitudes, poca comunicación entre colaboradores y por ende de genera un ambiente laboral inadecuado, por lo que conlleva a sanciones e incumplimientos al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), se propone el desarrollo de un manual de procesos estandarizados para la gestión de las llantas inservibles en la empresa SLAMREC S.A.S. en consecuencia es un paso fundamental para resolver los problemas existentes actualmente cuya finalidad es mejorar la eficiencia operativa y optimizar el uso de los recursos.

CAPÍTULO III. MANUAL DE PROCESOS ESTANDARIZADOS PARA LA RECUPERACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS FUERA DE USO EN SLAMREC S.A.S.

3.1. Justificación

El presente manual de procesos estandarizados para la recuperación de los neumáticos fuera de uso Nfu's en la empresa Sistema Logístico Ambiental de Residuos Ecuador SLAMREC S.A.S, tiene como finalidad establecer y sistematizar los procedimientos necesarios para la gestión adecuada de las llantas inservibles, logrando así un manejo eficiente, seguro y sostenible de estos desechos no peligrosos, cabe mencionar que, la recuperación de estos residuos actualmente son considerados muy importante en el sector del reciclaje para la reducción del impacto ambiental, promoviendo a la reutilización enfocados a la economía circular que favorecen al crecimiento empresarial.

La empresa SLAMREC S.A.S. está comprometida al cumplimiento de las normativas vigente en el Ecuador y optimizar recursos en sus procesos operativos, ha visto la necesidad de la elaboración de este manual como una herramienta clave para garantizar la estandarización de los procesos asociados tales como: recepción y programación de solicitudes de retiro de (Nfu's), recolección, transporte, recepción, clasificación, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final de los mismos. De esta forma, se pretende no solo mejorar la eficiencia operativa, sino que también promover una cultura organizacional que valore la responsabilidad social y ambiental.


En presente documento se describirá procedimientos claros y detallados para cada una de las fases involucradas en la gestión de los Nfu's, teniendo en cuenta desde la recepción y programación de solicitudes, recolección, transporte, clasificación, almacenamiento, aprovechamiento artesanal y la disposición final. De esta manera, se reducirá la inestabilidad operativa, se mejorará la coordinación entre áreas y se garantiza un manejo más eficiente de los recursos. Además, el manual proporciona actividades y pasos a seguir de manera secuencial, claros y de fácil entendimiento, por lo cual se plantea una serie de formatos que respalde sus actividades de trabajo. Este enfoque no solo optimizará la operatividad interna, sino que también contribuirá de manera significativa a la reducción del impacto ambiental de la

empresa, promoviendo una gestión más sostenible y eficiente de los neumáticos fuera de uso.

Este manual está diseñado únicamente para el uso exclusivo para los colaboradores de la empresa SLAMREC S.A.S. en la recuperación de los Nfu's, garantizando que sigan las directrices estipuladas en cada procedimiento de manera ordenada en todas las fases del ciclo operativo. Además, la estandarización de estos procesos contribuirá al fortalecimiento de la calidad, la seguridad y el cumplimiento de las normativas aplicables, alineándose con los objetivos estratégicos de la empresa.

Manual de Procesos Estandarizados para la Recuperación de Neumáticos Fuera de Uso en SLAMREC S.A.S.



	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
CODIGO: 0001	Proceso: MANUAL DE PROCESOS ESTANDARIZADOS PARA LA RECUPERACIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 1

3.2. Procesos estandarizados para la recuperación de neumáticos fuera de uso en la empresa SLAMREC S.A.S.

INDICE DE CONTENIDO

Objetivo del Manual.

Propósito del Manual.

Alcance.

Base legal.

Procedimientos

- Recepción y programación de solicitudes de retiro de (Nfu's).
- Recolección y transporte de (Nfu's).
- Recepción y clasificación de (Nfu's).
- Almacenamiento de (Nfu's).
- Aprovechamiento de (Nfu's).
- Disposición final de (Nfu's).

Objetivo del Proceso.

Responsables.

Políticas.


Herramientas.

Documentos.

Siglas.

Descripción de actividades.

Diagramas de Flujo.

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO: 0001	Proceso: OBJETIVO, PROPÓSITO Y ALCANCE DEL MANUAL.	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 2	

Objetivo del manual


El presente manual tiene como objetivo establecer los procedimientos estandarizados que deben seguirse en SLAMREC S.A.S. para la recuperación eficiente de neumáticos fuera de uso (Nfu's), esto permitirá mejorar la eficiencia operativa, maximizar el uso de los recursos disponibles, garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales y fomentar el uso de prácticas éticas en todas las etapas del proceso.

Propósito del manual

El propósito de este manual es definir los pasos estandarizados para la recepción y programación de solicitudes para el Retiro de (Nfu's), así como también para su transporte, recolección, clasificación, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final de los mismos, garantizando la mejora de la productividad, la sostenibilidad ambiental y la seguridad laboral.


Alcance del manual

Este manual aplica para todos los procesos involucrados en la recuperación de los neumáticos fuera de uso (Nfu's) dentro de la Empresa SLAMREC S.A.S. incluyendo personal de recolección, operarios de planta y responsables de la gestión ambiental.

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
CODIGO: 0001	Proceso: BASE LEGAL.	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 3

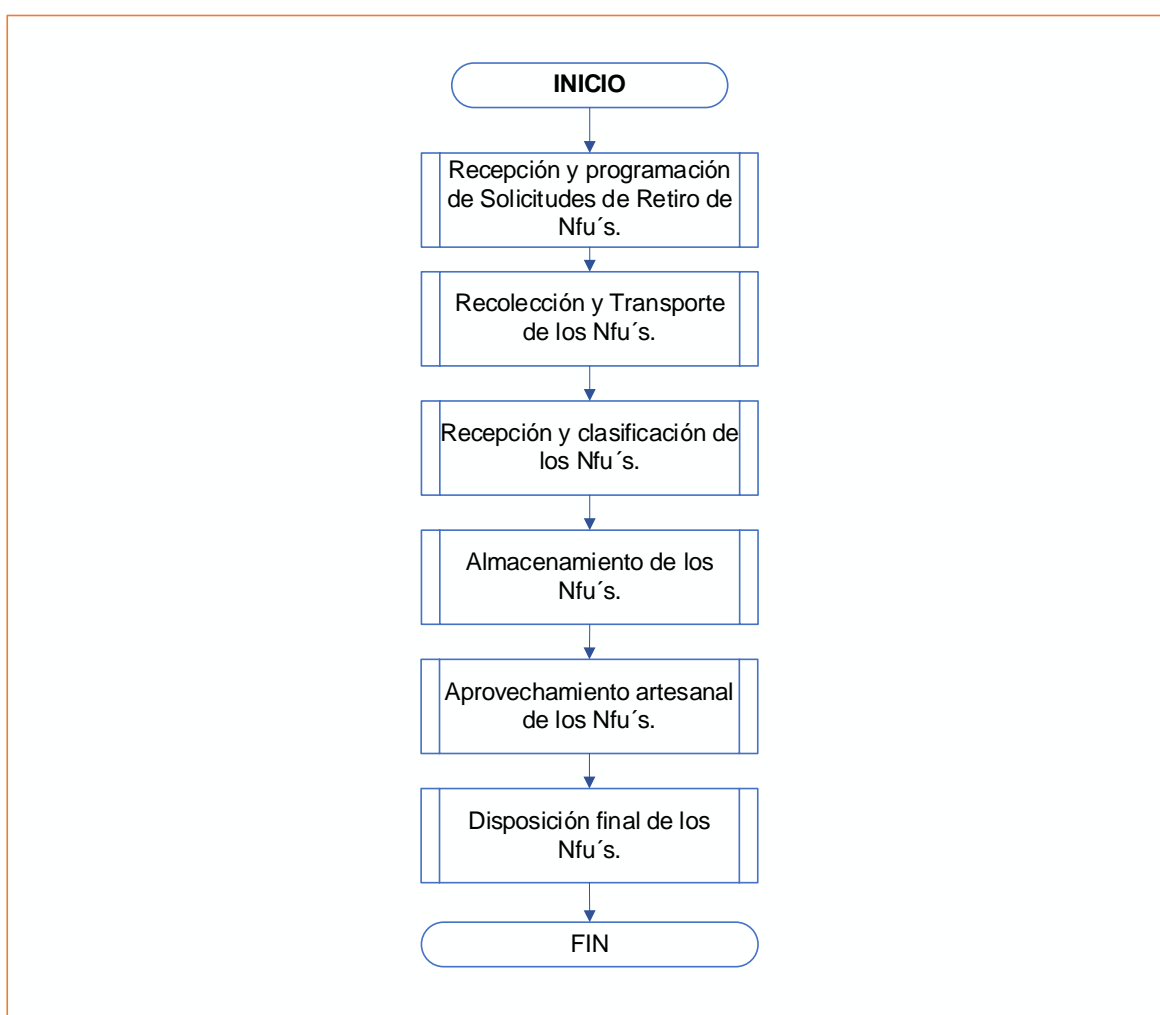
Base legal

Acuerdo Ministerial No. MAATE-2022-131 referido al instructivo para la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) en la gestión integral de neumáticos fuera de uso.

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO: 0001	Proceso: DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS PARA LA RECUPERACIÓN Nfu´s.	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 4	

Descripción de los procesos para la recuperación de los neumáticos fuera de uso (Nfu´s).

Flujograma N° 1 Procesos para la recuperación de los Nfu´s.



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECEPCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SOLICITUDES DE RETIRO DE NFU'S	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 5	

Procedimiento

Recepción y programación de solicitudes de retiro de los neumáticos fuera de uso (Nfu's).

Objetivo del Proceso


Garantizar la recepción, validación y programación eficiente de las solicitudes de retiro de Neumáticos Fuera de Uso (Nfu's), cumpliendo con los requisitos legales y operacionales, gestionando los retiros de manera rápida y eficiente, garantizando la satisfacción del cliente y el cumplimiento de las rutas programadas.

Responsables

- Atención al Cliente.
- Coordinador de Logística.

Políticas para la Gestión de Solicitudes de Retiro de (Nfu's):

- Las solicitudes de retiro de Nfu's, serán recibidas exclusivamente a través de los canales establecidos, garantizando un proceso ordenado y eficiente.
- Se validará que todas las solicitudes cumplan con los requisitos mínimos de información.
- Los retiros se programarán según la disponibilidad de los camiones y las rutas establecidas.
- Se confirmará al cliente la fecha y hora estimada del retiro con un mínimo de 24 horas de anticipación.

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECEPCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SOLICITUDES DE RETIRO DE NFU'S	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 6	

Herramientas.

- **Sistema de Gestión de Solicitudes** (Plataforma Web)
- **Correo Electrónico:** Para confirmar la programación al cliente.
- **Teléfono:** Para recibir solicitudes a través de mensajes o llamadas.
- **Sistema de Rutas y Disponibilidad de Camiones:** Aplicar un software de gestión de flotas y planificación de rutas.

Documentos.

- **Formato de Recepción de Solicitudes:** Formato estandarizado para registrar las solicitudes recibidas (Ver Anexo 2).
- **Confirmación de Programación de Retiro:** Documento o correo electrónico que confirma la fecha programada para el retiro de los neumáticos (Ver Anexo 3).
- **Solicitud de Retiro de NFU's:** Documento que debe contener toda la información relevante del cliente para que puedan realizar el retiro en el punto de gestión (Ver Anexo 4).
- **Formato de Programación de ruta:** Documento físico o digital que detalle las rutas de recolección de Nfu's, con información de ubicación, secuencia de visitas.

Siglas.

Nfu's: Neumáticos Fuera de Uso.



	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECEPCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SOLICITUDES DE RETIRO DE NFU'S	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 7	

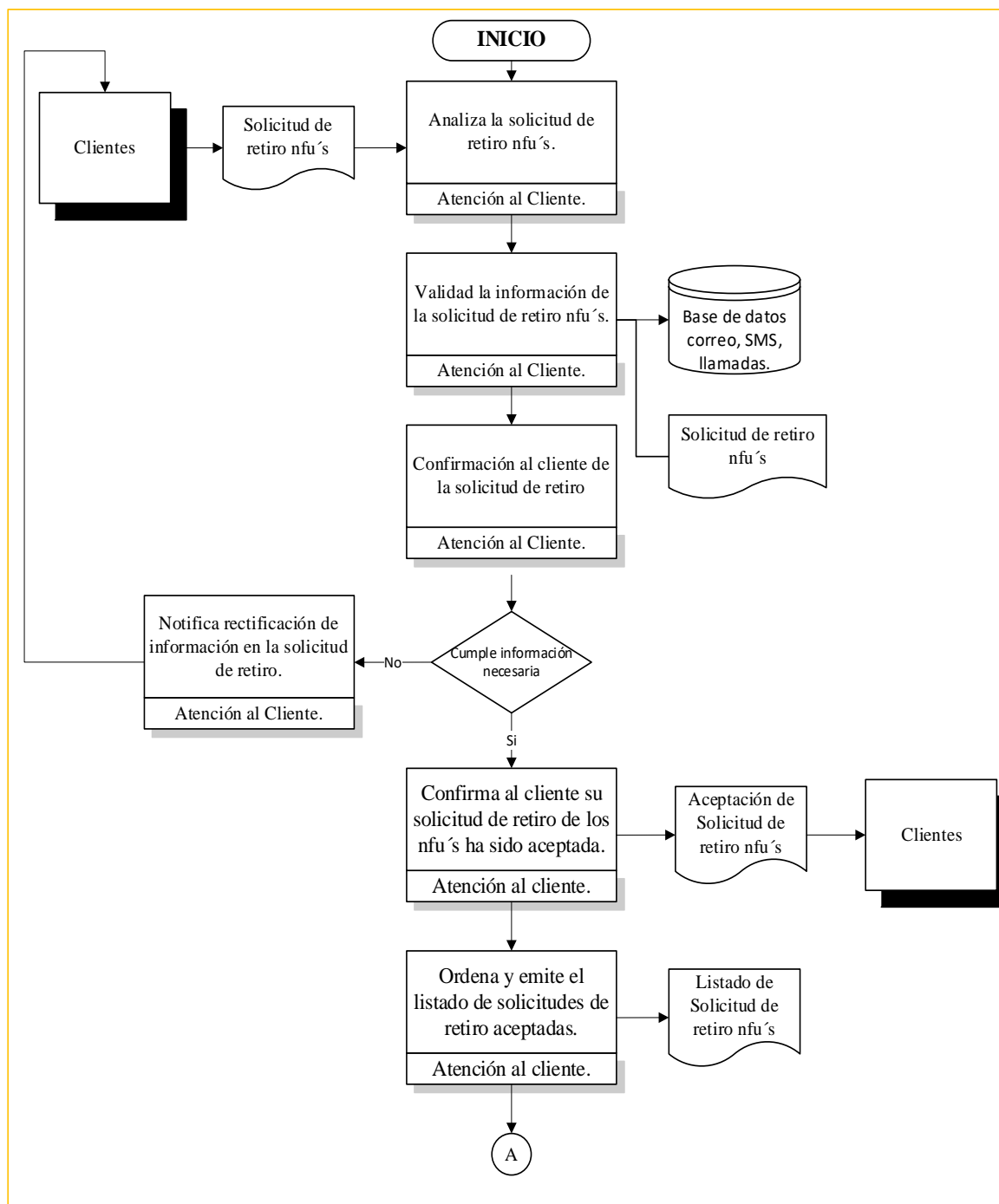
Tabla N° 12. Descripción de actividades, responsables y la documentación para la recepción y programación de solicitudes de retiro de los Nfu's.

N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DOCUMENTOS
1	Atención al Cliente	Recibir las solicitudes de retiro de NFU's por teléfono, correo o plataforma web.	Solicitud de Retiro de Nfu's.
2		Verificar que la solicitud contenga la información mínima requerida.	
3		Validar que la solicitud cumpla con los requisitos legales y operacionales.	Solicitud de Retiro de Nfu's.
4		Confirmar la recepción de la solicitud con el cliente si se requiere.	Correo de Confirmación de Recepción (si aplica).
5		Emite listado de solicitudes de retiro Nfu's por provincia.	Listado de solicitudes de retiro Nfu's.
6	Coordinador de Logística.	Revisar el listado y verificar por provincia.	Listado de solicitudes de retiro Nfu's.
7		Verificar que los camiones estén disponibles según las rutas establecidas.	Sistema de Rutas y Disponibilidad de Camiones.
8		Programar el retiro en función de las rutas y disponibilidad de camiones.	Hoja de ruta.
9	Atención al Cliente	Confirmar al cliente el día de recolección en su establecimiento.	Hoja de confirmación de retiro.


Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

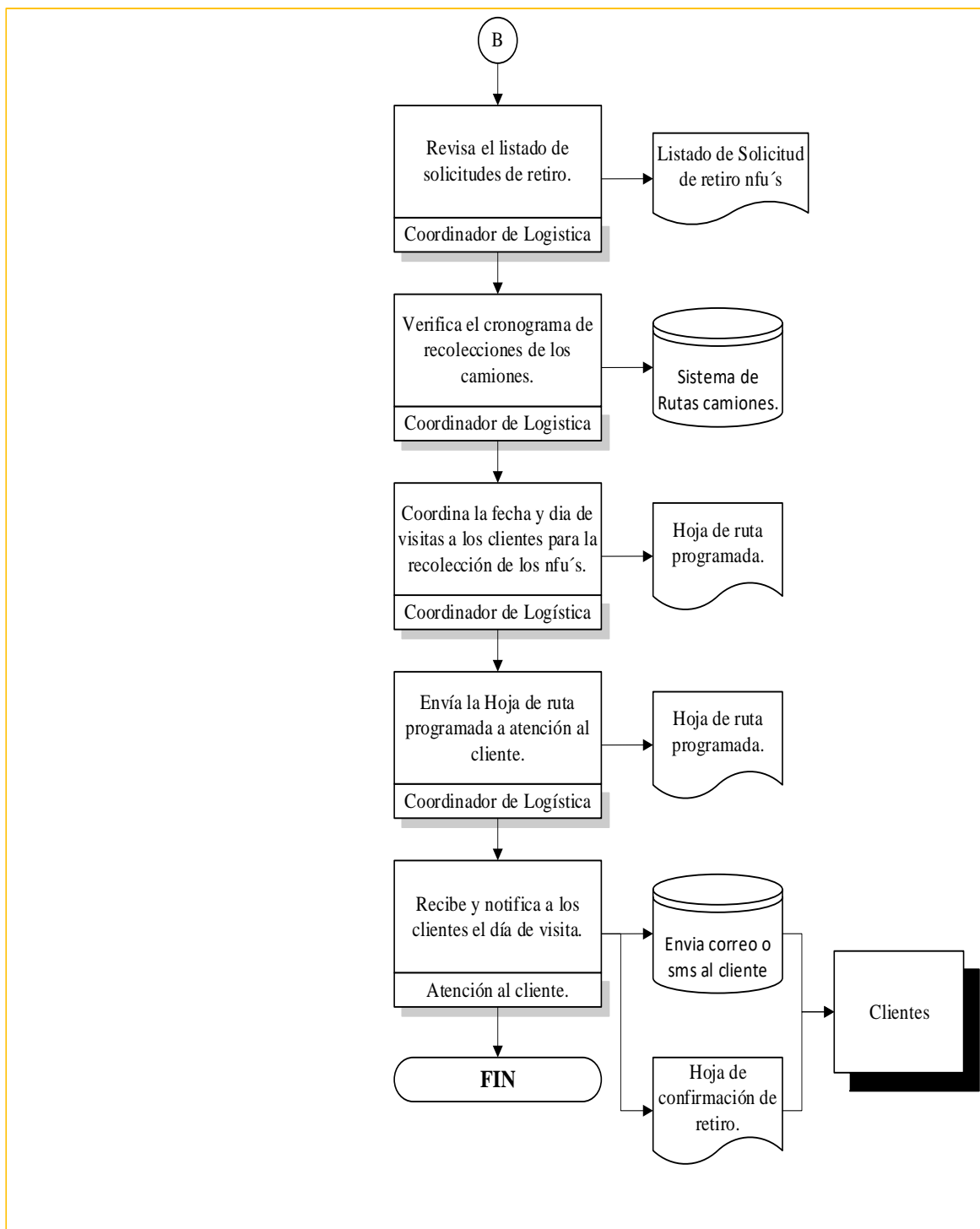
	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECEPCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SOLICITUDES DE RETIRO DE NFU'S	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 8	

Flujograma N° 2 Procesos para la recuperación de los (Nfu's).




Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECEPCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SOLICITUDES DE RETIRO DE NFU'S	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 9	



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECOLECCIÓN y TRANSPORTE DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 10	

Procedimiento.

Transporte y recolección de los neumáticos fuera de uso (Nfu's).

Objetivo del Proceso.

Asegurar la recolección y transporte de neumáticos fuera de uso (Nfu's), cumpliendo con las normativas medioambientales, seguridad laboral, protegiendo los vehículos y garantizando la eficiencia operativa.

Responsables.


- Coordinador de Logística.
- Chofer.

Políticas para la Gestión de Solicitudes de Retiro de (Nfu's):

- Las rutas de retiro deben ser óptimas, con información detallada de los puntos a visitar.
- El personal debe estar capacitado en la manipulación segura de los neumáticos fuera de uso (Nfu's), enfocándose en los riesgos de neumáticos dañados o contaminados.
- El proceso de recolección y transporte debe cumplir con todas las normativas ambientales, evitando riesgos y daños al medio ambiente.
- El coordinador de logística debe asegurar que los informes y documentos de las actividades estén actualizados y legibles.

Equipos y Herramientas.

- Sistema de Gestión de Rutas.
- Vehículos Acondicionados
- Equipo de protección Personal (EPP).

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECOLECCIÓN y TRANSPORTE DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 11	

Documentos.

- Hoja de ruta.
- Informe de Rutas Programadas (IRP).
- Registro de Inspección Vehicular (RIV).
- Manifiesto Único De Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Especiales.

Siglas.

- **Nfu's:** Neumáticos Fuera de Uso
- **IRP:** Informe de Rutas Programadas.
- **RIV:** Registro de Inspección del Vehículo.


	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECOLECCIÓN y TRANSPORTE DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 12	

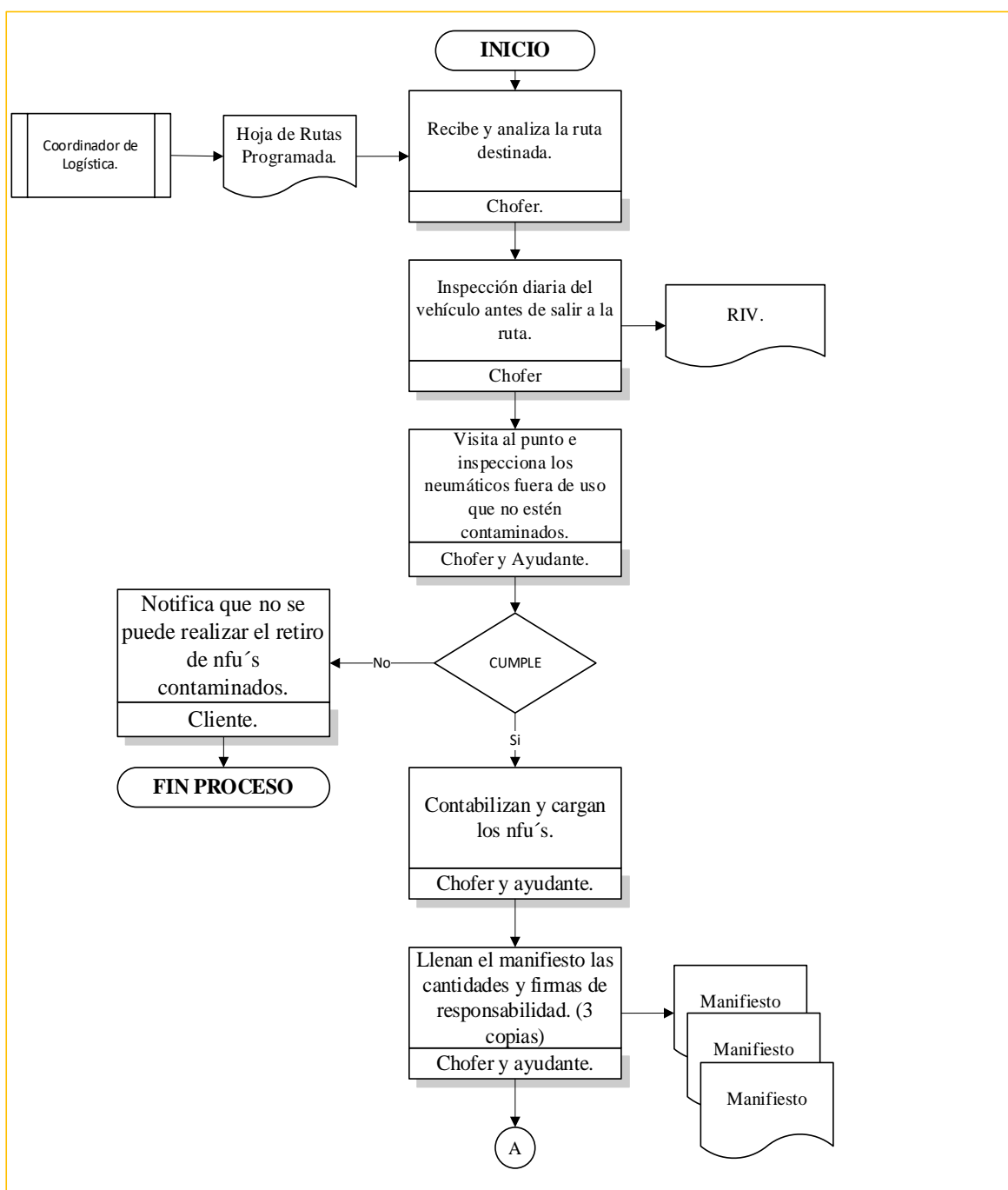
Tabla N° 13. Descripción de actividades, responsables y documentos para el transporte y recolección de los Nfu's.

N°	RESPONSABLE	ACTIVIDADES	DOCUMENTOS
1	Supervisor de Logística.	Emite las rutas programadas para asegurarse de que sean eficientes y rápidas.	Hoja de rutas programadas.
2	Chofer	Inspeccionar diariamente las condiciones del vehículo.	Registro de inspección del vehículo (RIV).
3	Chofer y ayudante.	Inspeccionar visualmente que los neumáticos fuera de uso no contengan materiales peligrosos ni contaminantes.	Ninguno
4		Contabilizan y cargan los neumáticos fuera de uso.	Ninguno.
5		Proceden a llenar tres copias el Manifiesto Único De Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Especiales.	Manifiesto.
6	Cliente	Proceden a firmar tres del mismo documento.	Manifiesto.
7	Ayudante de Chofer.	Llena el Informe de Rutas Programadas (IRP).	Informe de Rutas Programadas (IRP).
8		Informa a la planta de su llegada para la descarga.	Ninguno.
9		Descargan los Nfu's en la planta.	Ninguno.
10	Coordinador de Logística.	Proceden a firman el Manifiesto, informe de ruta programas en Recibido y entrega la documentación correspondiente.	Manifiesto. Informe de Rutas Programadas (IRP).


Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

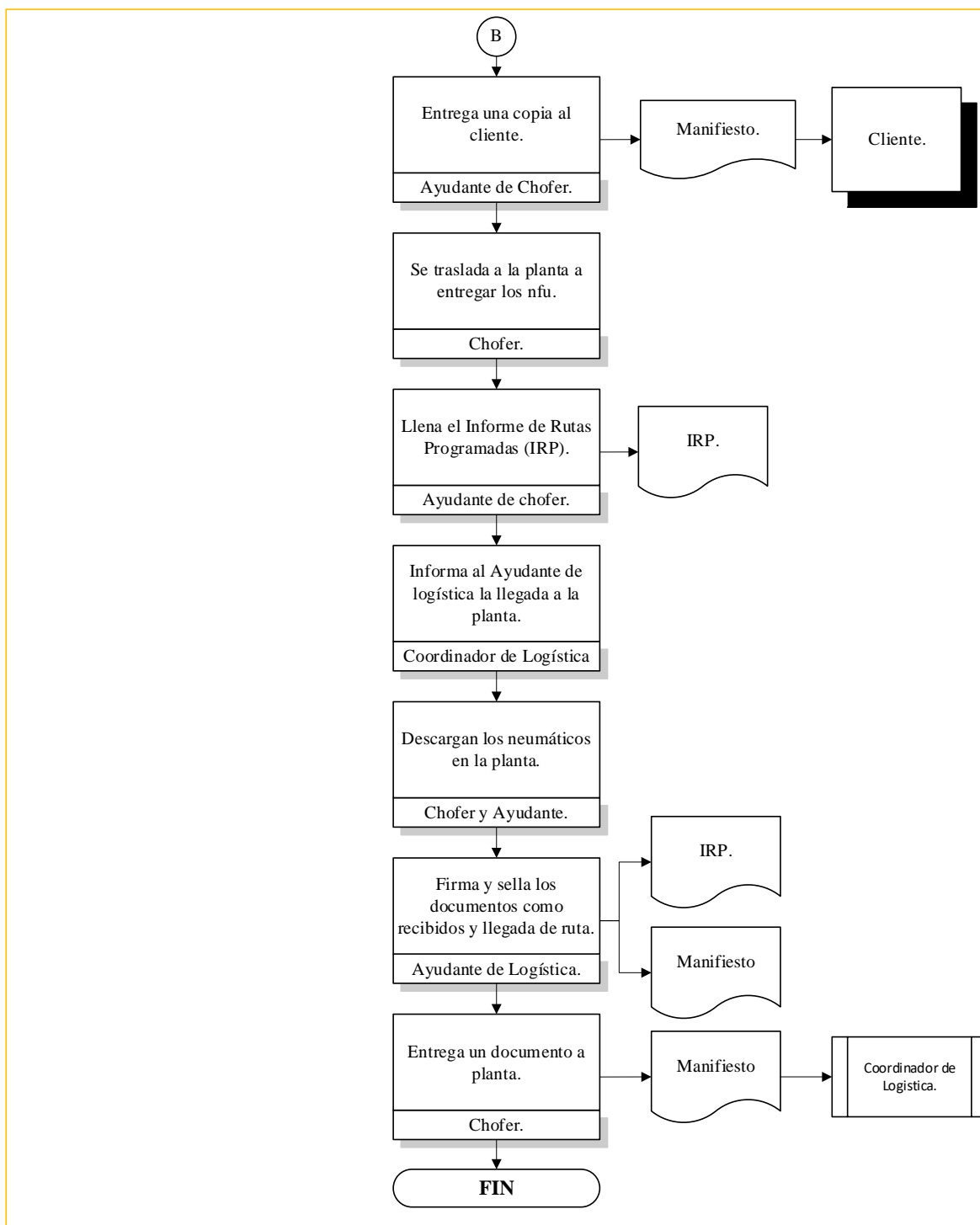
	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO: 0001	Proceso: RECOLECCIÓN y TRANSPORTE DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 13	


Flujograma N° 3 Procesos para la recolección y transporte de los neumáticos fuera de uso (Nfu´s).



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECOLECCIÓN y TRANSPORTE DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 14	



	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 15	

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

Procedimiento.

Recepción y clasificación de los neumáticos fuera de uso (Nfu's).

Objetivo del proceso.

Recibir y clasificar los neumáticos fuera de uso (Nfu's) de forma segura y eficiente, enfatizando al cumplimiento de los requisitos legales dispuestos por el medio ambiente.

Responsables.

- Asistente de Logística.
- Personal Operativo.

Políticas para la recepción y clasificación de (Nfu's):

- Deben comprobar que los neumáticos no estén mezclados o contaminados con otros desechos.
- Todo el personal involucrado en este proceso, debe utilizar su equipo de protección personal para manipular los neumáticos fuera de uso.
- Debe coincidir el número de neumáticos de acorde al manifiesto.
- Reportar a su jefe inmediato en caso de existir alguna anomalía en la recepción de los neumáticos fuera de uso.
- Firmar los documentos correspondientes (manifiesto, IRP) de responsabilidad al recibir las llantas.

Equipos y Herramientas.

- Software para inventarios.

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 16	

- . Equipo de protección Personal (EPP).

Documentos.

- Recibo de recepción de los Nfu's.
- Informe de Rutas Programadas (IRP).
- Manifiesto Único De Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Especiales.

Siglas.

- **Nfu's:** Neumáticos Fuera de Uso
- **IRP:** Informe de Rutas Programadas.

	SISTEMA LOGÍSTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO: 0001	Proceso: RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 17	

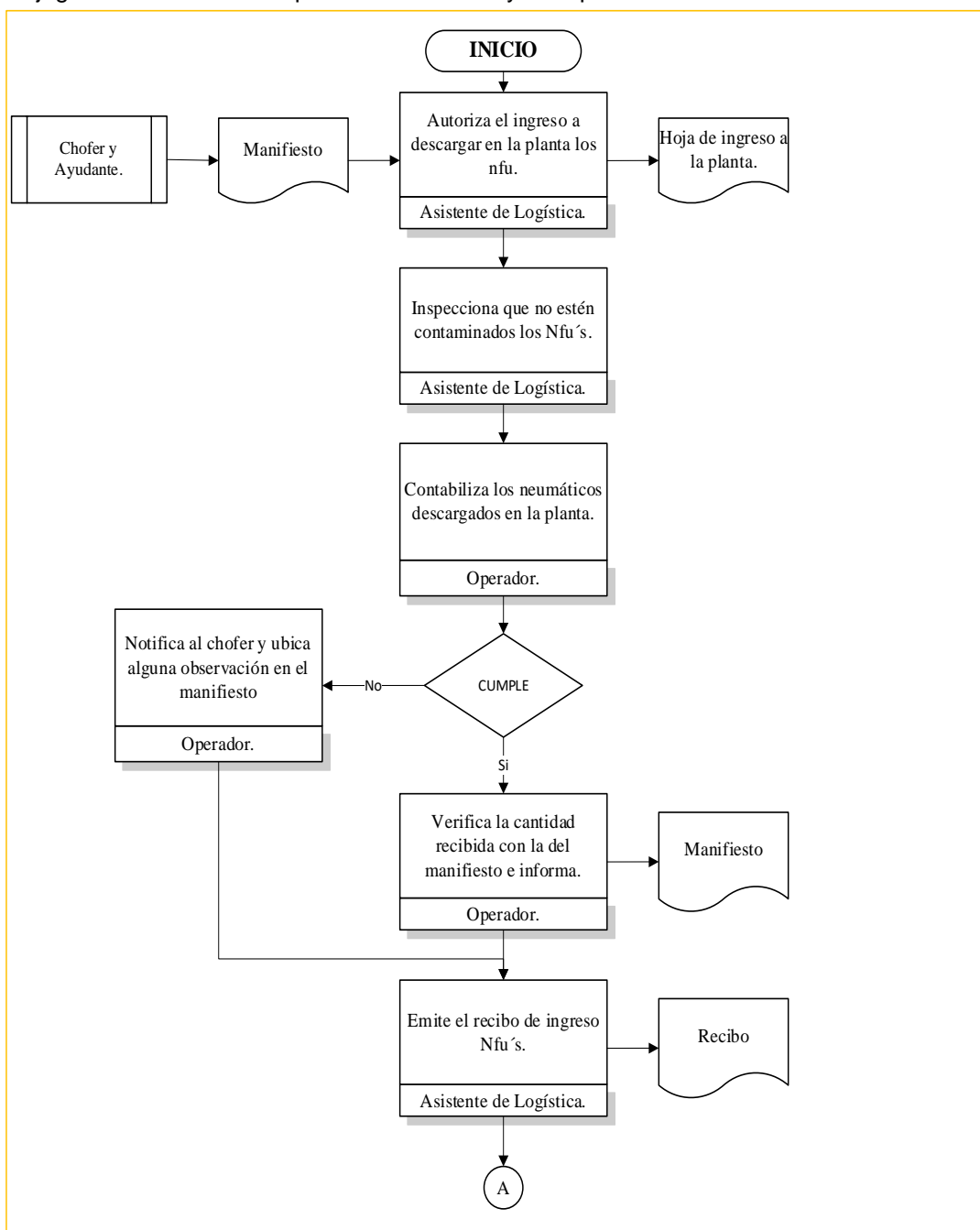
Tabla N° 14. Descripción de actividades, responsables y documentos para la recepción y clasificación de los Nfu's.


RESPONSABLE		ACTIVIDAD	DOCUMENTOS
Asistente Logística	de	Autoriza el ingreso a descargar los Nfu's en la planta.	Hoja de ingreso a la planta.
Asistente Logística	de	Verifica que los neumáticos no se encuentren mezclados o contaminados con otro tipo de desecho.	Ninguno.
Operador		Contabiliza los neumáticos descargados.	Ninguno.
Operador		Informa al Asistente de Logística la cantidad recibida.	Ninguno.
Asistente Logística	de	Verifica si coincide la cantidad recibida con la del manifiesto.	Manifiesto.
Asistente Logística	de	Procede a llenar el recibo de acorde a la cantidad y especificaciones de las llantas recibidas.	Recibo de ingreso de Nfu's.
Asistente Logística	de	Procede a firmar el manifiesto y el IRP para entregar al chofer.	Manifiesto, IRP.
Operador		Clasifica y contabiliza los neumáticos fuera de uso según su tipo, tamaño y condiciones.	Formulario de recepción de Nfu's.
Operador		Entrega el formulario lleno con las cantidades exactas según su clasificación	Formulario de recepción de Nfu's.
Asistente Logística	de	Recibe y registra las cantidades de neumáticos según su clasificación.	Sistema de Inventarios.

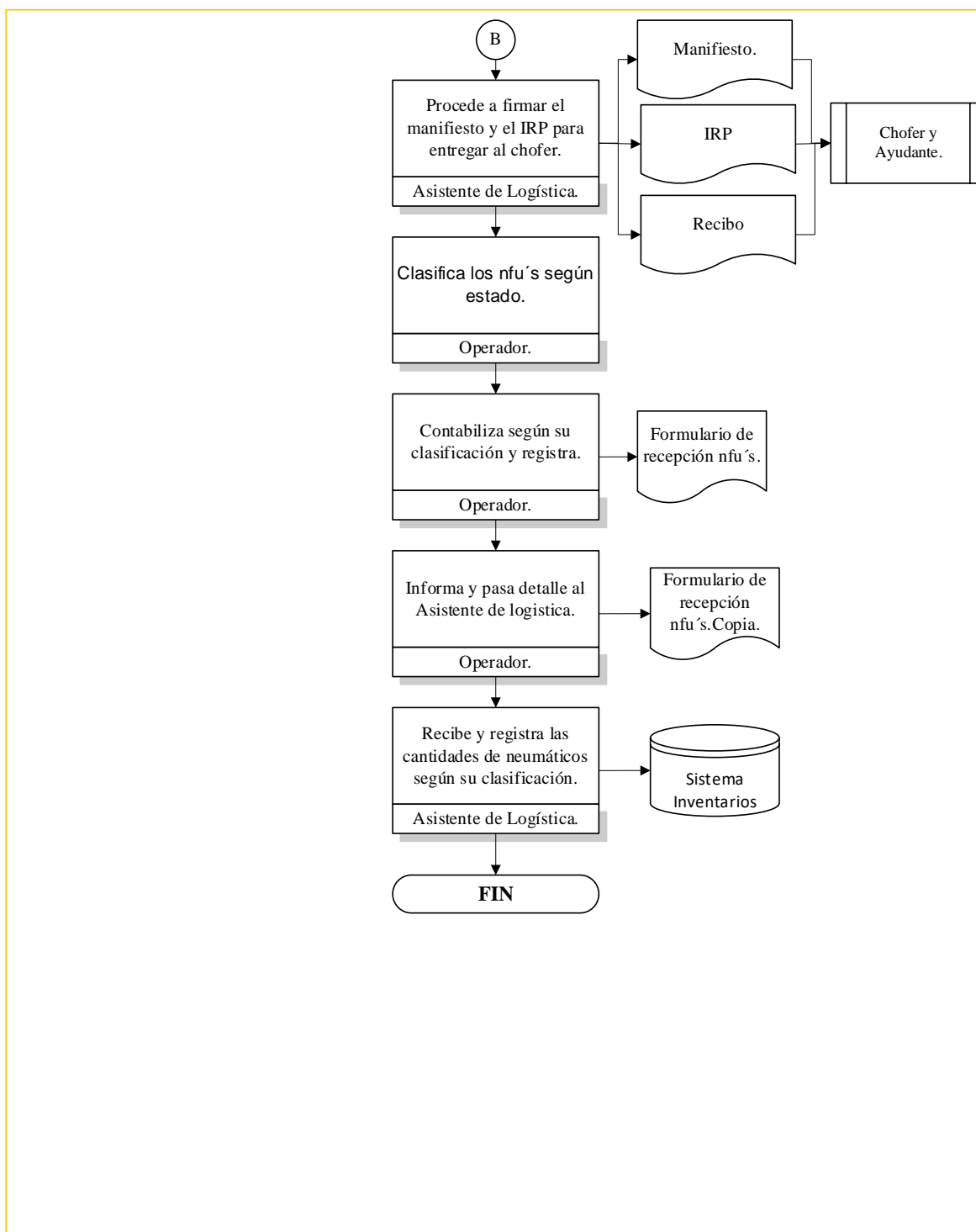
Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO: 0001	Proceso: RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 18	


Flujograma N° 4 Procesos para la recolección y transporte de los neumáticos fuera de uso (Nfu's).



	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO: 0001	Proceso: RECEPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 19	



Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO: 0001	Proceso: ALMACENAMIENTO DE LOS NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 20	

Procedimiento.

Almacenamiento de los neumáticos fuera de uso (Nfu´s).

Objetivo del Proceso.

Almacenar los neumáticos fuera de uso (Nfu´s) de manera adecuada, segura y eficiente, optimizando el espacio disponible y garantizando su fácil manipulación.

Responsables.


- Personal Operativo.

Políticas para el almacenamiento de (Nfu´s):

- Mantener las áreas debidamente señalizadas, delimitando el lugar de almacenamiento.
- Almacenar correctamente según su tipo y tamaño de las llantas.
- Reportar mensualmente el inventario de los neumáticos fuera de uso Nfu's.
- Conservar siempre el orden y limpieza de las áreas de almacenamiento, garantizando un entorno seguro y eficiente.
- Ubicar los equipos y materiales de seguridad en áreas designadas y de fácil acceso en caso de emergencia.
- Cumplir con las normativas de seguridad en el área de almacenamiento, garantizando un entorno libre de riesgos.

Equipos y Herramientas.

- Software para inventarios.
- Equipo de protección Personal (EPP).

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
CODIGO: 0001	Proceso: ALMACENAMIENTO DE LOS NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 21

- Equipos de seguridad y contra incendios.

Documentos.

- Bitácora de Almacenamiento y Manipulación de los Nfu's (Ver Anexo 9).
- Hoja de salida de los Nfu's.
- Reporte diario de ingresos y salidas de Nfu's.

Siglas.

- **Nfu's:** Neumáticos Fuera de Uso
- **EPP:** Equipos de Protección Personal.



	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO: 0001	Proceso: ALMACENAMIENTO DE LOS NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 22	

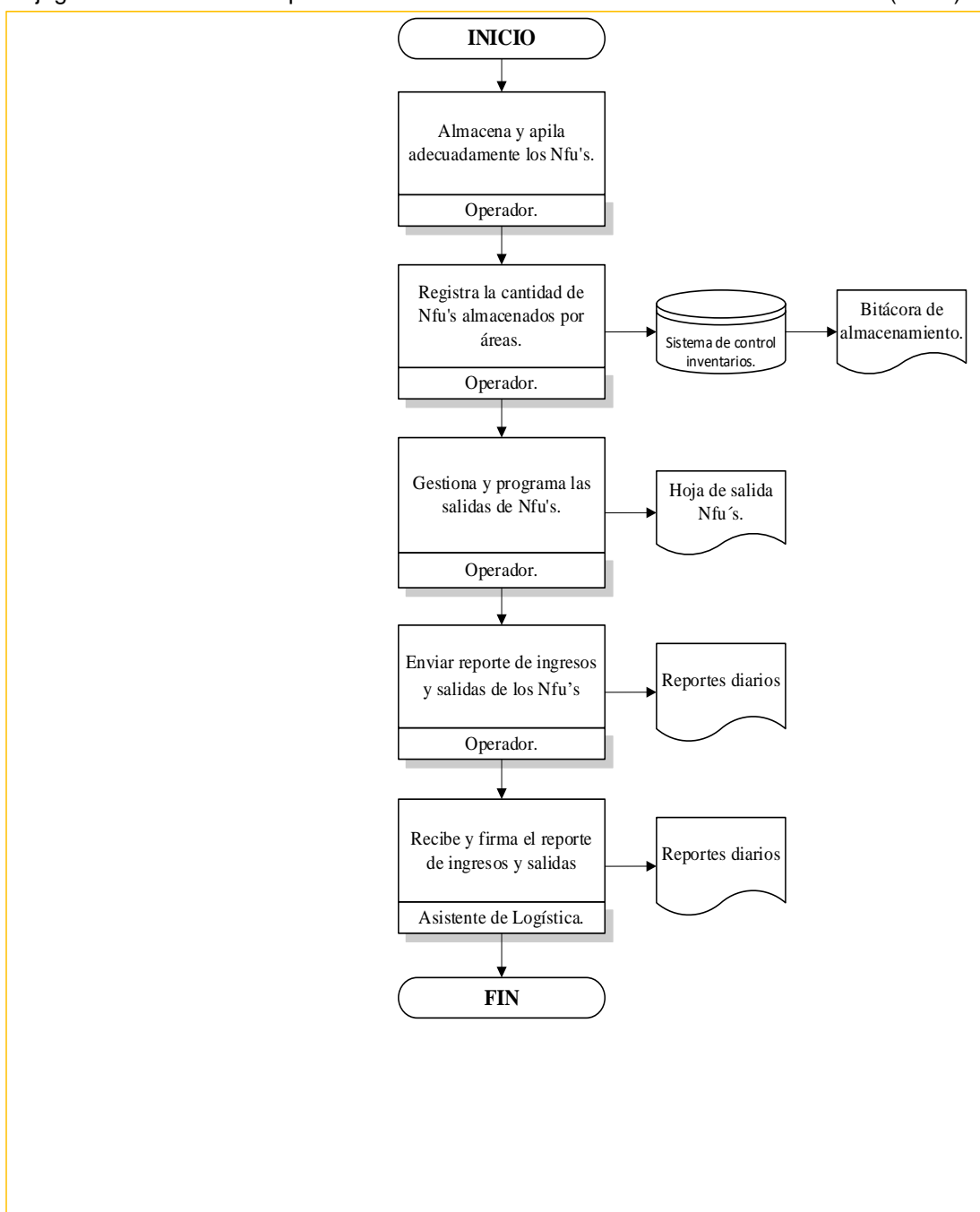
Tabla N° 15. Descripción de actividades, responsables y documentos del almacenamiento de los Nfu's.

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DOCUMENTOS
Operador	Almacena y apilar adecuadamente los neumáticos fuera de uso.	Ninguno
Operador	Registrar la cantidad de Nfu's almacenados por áreas.	Bitácora de Almacenamiento y Manipulación.
Operador	Gestionar las salidas de los Nfu's.	Hoja de salida Nfu's.
Operador	Enviar reporte de ingresos y salidas de los Nfu's diarios al Asistente de Logística.	Reporte diario de ingresos y salidas de Nfu's.

Fuente: elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

	SISTEMA LOGISTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
	CODIGO:0001	Proceso: ALMACENAMIENTO DE LOS NEUMATICOS FUERA DE USO (NFU'S).	
Edición:	Fecha: FEBRERO 2025	Página N° 23	

Flujograma N° 5 Procesos para el almacenamiento de los neumáticos fuera de uso (Nfu's).



Fuente: Elaboración propia a partir de la información recopilada de SLAMREC S.A.S. (2025)

CONCLUSIONES

- A través de las fuentes revisadas, se destacó la importancia de la gestión integral de neumáticos fuera de uso (Nfu's), resaltando el manejo adecuado de las llantas inservibles en el marco teórico, además, se analizó el Acuerdo Ministerial No. MAATE-2022-131, que establece la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) para su gestión y por ende se identificaron los impactos ambientales negativos derivados de estos residuos, enfatizando la necesidad de un tratamiento y manejo adecuado de estos desechos por lo cual la información recopilada proporciona una base sólida sobre leyes y regulaciones vigentes, fundamentales para que SLAMREC S.A.S. implemente prácticas sostenibles eficientemente.
- En cuanto al diagnóstico realizado, se analizó el estado actual de los procesos en la recuperación de Nfu's en la empresa SLAMREC S.A.S. Este análisis permitió identificar falencias operativas y puntos críticos que afectan el manejo adecuado de los neumáticos fuera de uso. La metodología empleada ayudó a descubrir las causas principales que obstaculizan el buen funcionamiento de la empresa, proporcionando así una base clara y sólida sobre la cual se pueden desarrollar propuestas de mejora específicas en sus actividades.
- El desarrollo del manual de procesos estandarizados para la recuperación de Nfu's en la empresa SLAMREC S.A.S. en el cual establece directrices precisas, claras y ofrece una documentación detallada de cada actividad. Además, no solo optimiza el aprovechamiento de los recursos, sino que también asegura una gestión más eficiente y contribuye a crear un ambiente laboral favorable. De esta manera, se garantiza un servicio a la sociedad de mayor calidad, lo que proyecta un futuro más próspero y sostenible para la organización.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere a la empresa SLAMREC S.A.S invertir en capacitaciones continuas para su equipo y en campañas para el manejo responsable de los neumáticos fuera de uso Nfu´s asegurándose de que todos comprendan los impactos negativos al no ser gestionados adecuadamente, las ventajas de aplicar los principios de economía circular y el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes. Esto permitirá que los procedimientos sean no solo teóricos, sino también prácticos y efectivos, alineando mejor la teoría con la acción.
- Se recomienda la implementación de tecnología en sus procesos de gestión, recolección, clasificación y tratamiento de neumáticos, será una herramienta fundamental para mejorar la eficiencia operativa. Además, en investigar soluciones tecnológicas que permitan automatizar tareas repetitivas, aumentar la velocidad de los procesos y reducir el margen de error humano, lo que contribuirá a una mayor efectividad y optimización de recursos.
- Se recomienda que SLAMREC S.A.S. implemente el manual de procesos estandarizados, asegurando que se mantenga alineado con los avances tecnológicos y las mejores prácticas de la industria. Esto no solo fortalecerá la eficiencia operativa y la optimización de recursos, sino que también garantizará la adaptación constante a las normativas ambientales cambiantes y a las necesidades del mercado. Además, fomentar la participación activa del personal en la actualización de estos procedimientos que permitirá mejorar el compromiso del equipo y mantener un ambiente laboral proactivo, lo que contribuirá a un servicio de mayor calidad y a un futuro más sostenible para la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

AIT. (2023). GESTIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR. Obtenido de <https://ait.org.ar/producto/gestion-de-la-economia-circular/>

Continental. (2024). ¿Cuáles son las partes de una llanta? Obtenido de <https://www.continental-tires.com/ec/es/b2c/tire-knowledge/cuales-son-las-partes-de-una-llanta/>

Davalos J. (29 de Diciembre de 2022). Instructivo para la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) en la gestión integral de neumáticos fuera de uso. Obtenido de <https://sustanciasyresiduos.ambiente.gob.ec/producto/acuerdo-ministerial-2022-131/>

El Mercurio. (06 de 12 de 2023). Continental Tire Andina: 70 años de innovación y liderazgo en la industria de neumáticos en Ecuador. Diario independiente del Austro.

Garcia M. (Mayo de 2024). Tercer Suplemento MPCEIP-MAATE-2024-001-AI. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/12/C-ECONOMIA-CIRCULAR.pdf>

Hernandez L. (2019). ¿Cuáles son las partes que componen la llanta de un automóvil? Obtenido de <https://noticias.autocosmos.com.mx/2019/07/31/cuales-son-las-partes-que-componen-la-llanta-de-un-automovil>

MAATE. (2016). 1.500.000 unidades de neumáticos fuera de uso se recuperaron en Ecuador en dos años. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/1-500-000-unidades-de-neumaticos-fuera-de-uso-se-recuperaron-en-ecuador-en-dos-anos/>

MAATE. (2024). Nuevo punto de acopio de neumáticos fuera de uso en Tulcán. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/nuevo-punto-de-acopio-de-neumaticos-fuera-de-uso-en-tulcan/>

Marquez A. (2022). Quema de neumáticos genera un severo problema ambiental. El Sudcaliforniano. Obtenido de <https://www.elsudcaliforniano.com.mx/local/municipios/quema-de-neumaticos-genera-un-severo-problema-ambiental-8987176.html>

Monserate J. (2023). MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD 2022 - 2023. 3. Obtenido de <https://seginus.com.ec/wp-content/uploads/2024/06/MEMORIA-DE-SOSTENIBILIDAD.pdf>

Ontaneda Ivan. (Mayo de 2021). Libro Blanco de Economía Circular de Ecuador. Obtenido de https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/Libro-Blanco-final-web_mayo102021.pdf

Seginus. (2023). MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD 2022-2023. Obtenido de <https://seginus.com.ec/wp-content/uploads/2024/06/MEMORIA-DE-SOSTENIBILIDAD.pdf>

SLAMREC S.A.S. (2025). Gestion de neumaticos fuera de uso. Cotopaxi.

Tesistas. (2020). INVESTIGACION DE DATOS . LATACUNGA, COTOPAXI, ECUADOR.

Vallejo F. (27 de Junio de 2023). Rueda Verde Riobamba: Impulsando la economía circular y reduciendo la contaminación ambiental. Obtenido de <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b0ccec1f-270b-4334-ab8c-980eb70c8497/content>

Vizuite M, & Miranda A. (2023). Reutilización de neumáticos fuera de uso para reducir niveles de contaminación y su aprovechamiento en espacios recreacionales. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar.*, 2.

YOKOHAMA. (2024). Neumáticos Fuera de Uso. Obtenido de <https://www.yokohama.pe/neumaticos-fuera-de-uso/>

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE LA EMPRESA SLAMREC S.A.S. SOBRE LA RECUPERACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS FUERA DE USO.

Objetivo: Identificar las falencias en el proceso de gestión de neumáticos fuera de uso en SLAMREC S.A.S. para proponer mejoras que optimicen recursos, reduzcan costos y fomenten la sostenibilidad y eficiencia operativa.

Instrucciones: A continuación, se presentan una serie de preguntas relacionadas con el proceso de recuperación de neumáticos. Por favor, responda de la manera más honesta y detallada posible.

Las respuestas serán utilizadas exclusivamente para mejorar los procesos en SLAMREC S.A.S.

1. En su experiencia, ¿En qué área piensa usted que existe mayor falencias en el proceso de gestión de neumáticos fuera de uso?

Por favor, indique el tiempo estimado para cada fase en minutos, horas o días.

DESCRIPCION	FALENCIAS
Manejo de Solicitudes (Logística)	
Transporte	
Recolección	
Recepción - Verificación	
Distribución	
Almacenamiento	
Reaprovechamiento	
Disposición final	

2. ¿En su opción la empresa tiene falencias en sus procesos de gestión de neumáticos fuera de uso?

SI

NO

3. En su opinión, ¿cuáles son los principales cuellos de botella que afectan el proceso de recuperación de neumáticos?

Desconocimiento de los procesos de gestión.

Inadecuada gestión de las solicitudes de recolección.

Deficiencia en la distribución de rutas

Falta de Infraestructura.

Problemas de comunicación entre las partes involucradas.

Problemas legales y regulatorios

Otro especifique cual:

4. ¿Qué áreas del proceso considera que requieren más atención o mejoras para aumentar la eficiencia operativa y la sostenibilidad en el manejo de neumáticos fuera de uso?

Proceso de elaboración y control de rutas)

Proceso de transporte

Proceso de recolección

Proceso de recolección, distribución.

Proceso de almacenamiento

Proceso de aprovechamiento

Proceso legal y regulaciones ambientales

Otro especifique cual:

.....

5. En su experiencia, ¿en qué medida los recursos disponibles (maquinaria, personal, materiales) son suficientes para realizar las tareas de forma eficiente y optimizada?

Totalmente suficientes

Suficientes, pero podrían mejorarse

Insuficientes, hay deficiencias.

No tengo conocimiento suficiente

6. ¿Cómo calificaría la coordinación entre los diferentes áreas y equipos involucrados en el proceso de gestión de neumáticos fuera de uso?

Muy buena

Buena

Regular

Mala

7. ¿En qué medida los empleados están capacitados para llevar a cabo sus tareas de forma eficiente y dentro de los estándares establecidos?

Totalmente capacitados

Bien capacitados, pero podría mejorarse

Capacitación insuficiente

No tengo conocimiento suficiente

8. ¿Qué medidas adicionales recomendaría para mejorar la estandarización de los procesos operativos y la eficiencia en el manejo de neumáticos fuera de uso?

.....

.....

.....

9. ¿Qué prácticas de economía circular cree que podrían implementarse o mejorarse en el proceso de recuperación de neumáticos para maximizar el aprovechamiento de los materiales y reducir el impacto ambiental?

.....

.....

.....

.....

10. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tendría para mejorar la eficiencia operativa en el proceso de recuperación de neumáticos y la optimización de recursos?

.....


.....

.....

GRACIAS POR SU TIEMPO Y COLABORACIÓN


ANEXO 2

Formulario de Recepción de Solicitudes para la Recolección Nfu's (Propuesto).

	SISTEMA LOGISTICA AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR SLAMREC S.A.S	
Formulario de Recepción de Solicitudes para la Recolección de Nfu's .		
Datos de la Solicitud		
Fecha de Solicitud: _____		
Número de Solicitud: _____		
Datos del Solicitante		
Nombre o Razón Social:		
Dirección:		
Teléfono:		
Correo Electrónico:		
Tipo de Solicitante:		
Tipo de entidad:		
Empresa: <input type="checkbox"/>	Importadora: <input type="checkbox"/>	
Tecnicentro: <input type="checkbox"/>	Particular: <input type="checkbox"/>	
Vulcanizadora: <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/> (Especificar):.....	
Detalles de la Solicitud		
Cantidad de Neumáticos Fuera de Uso (NFU's):		Tipo de neumático Fuera de Uso
Menos de 100 <input type="checkbox"/>	Automóvil <input type="checkbox"/>	
100 – 500 <input type="checkbox"/>	Camión <input type="checkbox"/>	
Mas de 500 <input type="checkbox"/>	Motocicleta <input type="checkbox"/>	
	Otro (Especificar):	
OBSERVACIONES:		
.....		


ANEXO 3

Formulario de Confirmación de Programación de Retiro Nfu's (Propuesto).

 SLAMREC <i>Proyecto responsable y sostenible</i>	SISTEMA LOGISTICA AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR SLAMREC S.A.S
Formulario de Confirmación de Retiro de Nfu's	
Datos de la Solicitud	Detalles
Número de Solicitud	
Fecha de Solicitud	
Nombre del Solicitante	
Dirección del Solicitante	
Teléfono de Contacto	
Correo Electrónico	
Confirmación de Retiro	Detalles
Fecha Programada para el Retiro	
Hora Estimada para el Retiro	
Cantidad Estimada de Neumáticos	
Tipo de Neumáticos	
Nombre del responsable de la Recolección	
Observaciones o Requerimientos Especiales	
Responsable:	
Asistente de Logística. SLAMREC S.A.S	


ANEXO 4

Formulario de Solicitud de Retiro Nfu's para el transportista (Propuesto).

 SISTEMA LOGISTICA AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR SLAMREC S.A.S	
Formulario de Requerimiento de Transporte.	
Punto Generador:	
Dirección:	
Ubicación de Origen:	
Ciudad:	
Contacto:	
Teléfono:	
Fecha y Hora Planificada:	
Entrega:	
Dirección de Entrega:	
Encargado:	
Observaciones	
Ubicación de Destino:	

ANEXO 5

Formulario de Programación de Rutas (Propuesto).



SISTEMA AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR
SLAMREC S.A.S

Formulario de Programación de Rutas de Nfu's

Fecha de Programación	Ruta	Hora de Inicio	Hora Estimada de Finalización	Nombre del Transportista	Placa del Vehículo	Conductor	Punto de Retiro (Dirección)	Cantidad Estimada de Neumáticos	Tipo de Neumático	Observaciones Especiales	Estado de la Ruta
DD/MM/AAAA	Ruta 1	HH:MM	HH:MM								
DD/MM/AAAA	Ruta 2	HH:MM	HH:MM								
DD/MM/AAAA	Ruta 3	HH:MM	HH:MM								

Elaborado por:

Asistente de Logística.

Recibido por:

Chofer

ANEXO 6

Formulario de Hoja de Ruta (Propuesto).



SISTEMA LOGISTICA AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR
SLAMREC S.A.S

Hoja de Ruta

Número de Ruta	Fecha de Visita	Hora de Inicio	Cliente	Dirección	Cantidad	Observaciones	Firma del Cliente
Ruta 001							
Ruta 002							
Ruta 003							
Ruta 004							

Responsable:

Conductor

ANEXO 7

Formulario de Registro de Inspección Vehicular (RIV) (Propuesto).



**SISTEMA LOGISTICA AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR
SLAMREC S.A.S**

Formulario de Inspección Vehicular

Fecha:



Ítem	Descripción	Estado		Observaciones
		Cumple	No Cumple	
1. Estado de la Carrocería	Revisión de abolladuras, rayones, óxido			
2. Neumáticos	Revisión de desgaste, presión adecuada			
3. Luces y Señales	Funcionamiento de luces delanteras, traseras, intermitentes			
4. Frenos	Verificación de frenos, disco, pastillas			
5. Motor	Revisión de niveles de aceite, refrigerante, estado del motor			
6. Sistema de Suspensión	Revisión de amortiguadores, muelles			
7. Dirección	Comprobación de volante y caja de dirección			
8. Aire Acondicionado	Funcionamiento adecuado del aire acondicionado			
9. Sistema Eléctrico	Revisión de batería, alternador, cables			
10. Líquidos	Comprobación de nivel de líquidos (aceite, frenos, dirección)			
11. Cinturones de Seguridad	Revisión del funcionamiento de cinturones			
12. Equipamiento Adicional	Comprobación de herramientas, gato, triángulos, extintor, botiquín.			

Inspeccionado por:

Conductor

ANEXO 8

Formulario de Manifiesto Único de Entrega, Transporte y recepción de Desechos.

		MINISTERIO DEL AMBIENTE SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL SUBSECRETARIA DE GESTION AMBIENTAL COSTERA			
MANIFIESTO ÚNICO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DESECHOS					
1. NUM. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS. SUIA-03-2023-MAATE-OTLA-DZDCH-RGD-0013		2. NUM. DE REGISTRO AMBIENTAL MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2023-350		3. No. DE MANIFIESTO GRNP- 2023-00000001	4. PAGINA 1 de 1
5. NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA:					
6. REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES					
7. NOMBRE DE LA INSTALACIÓN GENERADORA:					
DOMICILIO (CALLE Y NO):			PROV.		
CANTÓN:			PARROQUIA:		
No ONU					
8. DESCRIPCIÓN (Nombre del desecho de acuerdo al Listado Nacional e indicar CRTIB)		Código del Desecho	CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL
		ES - 04	TIPO		DEL DESECHO
			CAPACIDAD		UNIDAD
					VOLUMEN/PESO
9. INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACIÓN ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR INCOMPATIBILIDAD):					
Almacenar en contenedores que eviten su expansión en el lugar (partes de neumáticos fuera de uso).					
10. CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR:					
DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTA TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL DESECHO, CARACTERÍSTICAS CRTIB, BIEN EMPACADO, ENVASADO MARCADO Y ROTULADO, NO ESTÁ MEZCLADO CON DESECHOS O MATERIALES INCOMPATIBLES, SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.					
NOMBRE, CARGO Y FIRMA DEL RESPONSABLE					
CORREO ELECTRÓNICO DE RESPONSABLE			slamrec.ambiente@gmail.com	N° CONTACTO DEL RESPONSABLE:	0993825722
NO. DE RESOLUTIVO DE NO REUSO/RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN.				FECHA:	
11. NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: SLAMREC S.A.S					
DOMICILIO: LATACUNGA- POALO- BARRIO PILLIGSILLI					
CONTACTO / TELEFONO: 0993825722		N°. DE REGISTRO AMBIENTAL DEL MAE: MAATE-SUIA-RA-DZDCH-2023-350	NO. DE LICENCIA DE POLICÍA NACIONAL:	NO. DE PLAN DE CONTINGENCIAS APROBADO:	
Si el desecho se exporta, indicar		No de embarque:	Puerto de salida: NO APLICA	Fecha: NO APLICA	
NO APLICA		NO APLICA	Autorización: NO APLICA		
12. RECIBÍ LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.					
NOMBRE:		SELLO:		FIRMA:	
CARGO:		CONDUCTOR (A)		FECHA DE EMBARQUE:	
				DÍA MES AÑO	
13. RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA					
PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIAS INTERMEDIAS			CARRETERAS O CAMINOS UTILIZADOS:		
14. TIPO DE VEHÍCULO CAMION No. DE PLACA:					
15. NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA:					
15.1 NÚMERO DE LICENCIA AMBIENTAL:					
DOMICILIO:					
15.2 EN CASO DE EXISTIR DIFERENCIAS EN LA VERIFICACIÓN DE ENTREGA (MARCAR CON UN X)					
Cantidad		Tipo	Desecho	Rechazo parcial	Rechazo total
15.3 Destinatario alterno.					
Nombre:		Teléfono:		No. de Licencia Ambiental	
15.4 Nombre y Firma del responsable del destinatario alterno.				FECHA: DÍA MES AÑO	
15.5 MANEJO QUE SE DARÁ AL DESECHO (Indicar con X y especificar)		REUSO/RECICLAJE	TRATAMIENTO	CO-PROCESAMIENTO	INCINERACIÓN
X					RELLENO DE SEGURIDAD OTROS
16. CERTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO INDICADOS EN EL MANIFIESTO EXCEPTO LO INDICADO EN EL PUNTO 12.					
OBSERVACIONES:					
NOMBRE:		FIRMA:		FECHA DE RECEPCIÓN	
CARGO:				DÍA MES AÑO	
INSTRUCCIONES:					
1. Una vez que el generador obtenga el No. de registro y de Licencia Ambiental como generador de desechos peligroso deberá obtener del Ministerio del Ambiente el presente formato					
2. Para cada embarque o volumen de transporte, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado, y dos copias del mismo.					
3. El transportista conservará una de las copias que le entregue el generador, para su archivo, y firmará el original del manifiesto, mismo que entregará al destinatario, junto con una copia de éste, en el momento en que le entregue los desechos peligrosos al destinatario.					
4. El destinatario de los desechos peligrosos conservará la copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmará el original, mismo que deberá					
5. El original del manifiesto y las copias del mismo, deberán ser conservadas por el generador, por el transportista y por el destinatario de los desechos peligrosos, respectivamente, conforme lo maque el Ministerio del Ambiente.					
6. Una vez que los desechos peligrosos y el manifiesto se haya entregado al transportista y de contar con los medios, el generador podrá enviar vía correo electrónico o fax este manifiesto al Ministerio del Ambiente.					
7. Llenar con letra de molde, máquina o computadora.					

ANEXO 9

Recibo de Recepción de Nfu's.



**SISTEMA LOGISTICA AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR
SLAMREC S.A.S**

Recibo de Recepción de Nfu's.

Nombre Generador:

Fecha:


DETALLE	CANT	OBSERVACIONES
Nfu's Vehículo Liviano		
Nfu's Vehículo Pesado		
Nfu's Moto		
Nfu's Bicicleta		
Nfu's Otr's		

RECIBIDO POR:

ENTREGADO POR:

ANEXO 10

Hoja de Salida de los Nfu's.

 SISTEMA LOGISTICA AMBIENTAL DE RESIDUOS ECUADOR SLAMREC S.A.S					
Hoja de Salida de los Nfu's					
Fecha	Hora de Salida	Número de Hoja de Salida	Motivo de la Salida	Responsable de la Salida	Destino de los Nfu's
			<input type="checkbox"/> Reciclaje		
			<input type="checkbox"/> Disposición Final		
			<input type="checkbox"/> Venta		
			<input type="checkbox"/> Otro: _____		

Datos de los Nfu's:

Número de Nfu's	Tipo de Nfu's	Peso Total (kg)	Estado de los Nfu's	Observaciones

Detalles del Transportista:

Nombre del Transportista	Placa del Vehículo	Número de Guía de Remisión

Firmas de Autorización:

Firma del responsable de la Salida	Firma del Transportista	Firma del Supervisor