



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

ROPA CORPORATIVA ¿CÓMO RECICLAR? PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PREVIO A DISPOSICIÓN FINAL

MELISSA ALEXANDRA DÍAZ VALDIVIA

PROFESOR(ES) GUÍA: HÉCTOR VALDÉS GONZÁLEZ, PhD

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGISTER EN GESTIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD

SANTIAGO – CHILE
2023



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

ROPA CORPORATIVA ¿CÓMO RECICLAR? PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PREVIO A DISPOSICIÓN FINAL

POR: MELISSA ALEXANDRA DÍAZ VALDIVIA

Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores:

PROFESORES GUIA: Héctor Valdés-González, PhD

PROFESOR INTEGRANTE 1: Claudia Sandoval-Yañez, PhD

PROFESOR INTEGRANTE 2: Lorenzo Reyes-Bozo, PhD

PROFESOR INTEGRANTE 3: (Empresa)

Para completar las exigencias del Grado de Magíster en gestión de la sustentabilidad

Diciembre, 2023

Santiago, Chile

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Por medio de la presente, declaro que el trabajo titulado: **ROPA CORPORATIVA ¿CÓMO RECICLAR? PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PREVIO A DISPOSICIÓN FINAL**, que presento a la Universidad del Desarrollo de Chile, es de mi autoría (o co-autoría) y no ha sido publicado previamente, ni está siendo considerado para publicación bajo otra filiación. En igual sentido, declaro que el trabajo de tesis y su contenido, son originales y que todos los datos y referencias a trabajos ya publicados con anterioridad han sido debidamente identificados, referenciados o citados en el documento, y que estas citas han sido incluidas en las referencias bibliográficas. Afirmo, asimismo, que los materiales presentados no se encuentran protegidos por derechos de autor; y en caso de que así lo estuvieran, me hago responsable de cualquier litigio o reclamo relacionado con la violación de derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad del Desarrollo de Chile.

Finalmente, me comprometo a no someter este trabajo (o parte de este), a consideración en ninguna revista o congreso para publicación sin contar con la aprobación y haber pasado el debido proceso de revisión en Universidad del Desarrollo. En caso de que un artículo sea aprobado para su publicación, autorizo a la Universidad del Desarrollo a incluir dicho artículo en sus revistas, y a reproducirlo, editarlo, distribuirlo, exhibirlo y comunicarlo en el país y en el extranjero, por medios impresos, electrónicos, Internet o cualquier otro medio, para propósitos científicos y sin fines de lucro.



MELISSA ALEXANDRA DÍAZ VALDIVIA

Firma

Como producto del trabajo realizado se sometió en siguiente trabajo a conferencia internacional:

Díaz-Valdivia, M. & Valdés-González, H., (2024). ROPA CORPORATIVA ¿CÓMO RECICLAR? PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PREVIO A DISPOSICIÓN FINAL. XX Congreso Internacional sobre Sostenibilidad Ambiental, Cultural, Económica y Social. Enero 24 - 26, 2024. Universidad de Aveiro, Aveiro, Portugal (Aceptado)

*Dedicado a mis padres,
quienes realizaron grandes esfuerzos
para que pudiera tener una buena educación.*

*Gracias a mi marido y
compañero de vida Luis,
por cuidar de nuestros hijos
para asistir a clases y
lograr un nuevo objetivo
de crecimiento personal.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi marido Luis Mena, por brindarme su apoyo incondicional al tomar la decisión de realizar este Magister en un minuto donde me encontraba pasando un mal momento en el ámbito laboral. Además, agradezco enormemente su dedicación al cuidado de nuestros amados y cariñosos hijos Antonella y Rafael, para que pudiera asistir a clases; por hacerse cargo de ellos dándoles su comida, bañándolos, acostándolos y compartiendo muchos momentos, mientras me encontraba trabajando con mis grupos de trabajo o leyendo y estudiando. Muchas veces tuve que ignorar a mis niños para cumplir con mis deberes académicos, sacrificando un tiempo valioso con ellos y que nunca volverá. Su apoyo y comprensión fueron fundamentales durante este proceso, y le estoy eternamente agradecida por ser el pilar que hizo posible este logro académico.

Quiero agradecer a mis grupos de trabajo, con quienes pudimos sacar adelante cada uno de los trabajos que se nos solicitó durante el desarrollo de este magíster, con quienes compartimos risas, conversamos sobre la vida, la familia y el trabajo, y su apoyo fue crucial durante un periodo especialmente difícil en mi carrera profesional. Sin lugar a duda, sus palabras de cariño, atención y el amor que recibí, me permitieron renacer y florecer de una manera significativa.

No podía dejar de agradecer a mi profesor guía Héctor Valdés-González quién en mi primera sesión de trabajo demostró una crítica constructiva invaluable hacia mi propuesta inicial de artículo, a tal punto que tuve que borrar todo y volver a comenzar. Su enfoque riguroso me llevó a replantear y reconstruir por completo mi trabajo. Aunque inicialmente fue un desafío, esa reorganización resultó ser fundamental para darle dirección y claridad a mi proyecto, allanando el camino hacia el éxito. Agradezco sinceramente las sesiones semanales que compartimos a lo largo de todos estos meses.

Agradecer a mi jefa Andrea, por permitirme destinar algunas horas de mi jornada laboral a buscar material, leer, hacer las entrevistas y redactar mi artículo para lograr cumplir con este importante logro académico.

Finalmente quiero expresar mi agradecimiento al universo por iluminar el lado positivo de un momento difícil y brindarme la oportunidad de renacer como una versión mejorada de mí misma.

ROPA CORPORATIVA ¿CÓMO RECICLAR? PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PREVIO A DISPOSICIÓN FINAL

MELISSA ALEXANDRA DÍAZ VALDIVIA

Bajo la supervisión del Profesor Héctor Valdés González, PhD, en la Universidad del
Desarrollo de Chile

Resumen

Este trabajo presenta un análisis de los residuos textiles generados a partir de la entrega periódica de ropa corporativa a los trabajadores de la empresa de generación eléctrica Colbún S.A. la cual se ubica entre las regiones de Antofagasta y de los Lagos. El objetivo de esta investigación es proponer un plan de manejo que permita a la compañía hacerse cargo de los residuos textiles generados mediante la reutilización del material como materia prima, disminuyendo con ello la huella de carbono de la empresa. Para lograr esto se propone una aproximación cualitativa de las opiniones de 10 colaboradores de nivel estratégico de la empresa, basadas en entrevistas semiestructuradas, para la comprensión de cómo y por qué se requiere de la implementación de un mecanismo de gestión de residuos conforme a lo declarado en el propósito de la compañía. Los resultados muestran que el plan de manejo de residuos es coherente con la comprensión que poseen los colaboradores claves respecto de la sostenibilidad del negocio y la importancia de la ley Responsabilidad Extendida del Productor para los residuos que genera la compañía, al tiempo de mostrarse receptivos al esfuerzo que todos los colaboradores deben efectuar en esta materia, para el logro de las metas que la misma organización se ha impuesto. De los antecedentes expuestos, se concluye que se hace necesaria la comunicación y seguimiento del plan de manejo propuesto, con la finalidad de generar el cambio de cultura necesario y que la ropa de trabajo corporativa no llegue a disposición final, así mismo, con especial foco en economía circular, esta pueda ser reutilizada como materia prima para la creación de nuevos productos, extendiendo la vida útil de esta, generando nuevas oportunidades comerciales y contribuyendo a los indicadores medioambientales establecidos por la misma compañía.

Palabras clave: Residuos textiles; reutilización; gestión de residuos; huella de carbono; economía circular.

HIGHLIGHTS

ROPA CORPORATIVA ¿CÓMO RECICLAR? PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PREVIO A DISPOSICIÓN FINAL

MELISSA ALEXANDRA DÍAZ VALDIVIA

- Propone plan manejo residuos textiles disminuyendo la huella de carbono de empresa
- Aproxima solución basada en entrevistas semiestructuradas para implementar plan
- Considera 10 entrevistas a profesionales, especialistas, subgerentes y Gerente
- Plan coherente con percepción de colaboradores respecto sostenibilidad del negocio
- Comunicación y seguimiento del plan de manejo con foco en economía circular

ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	10
1.1	PASOS A SEGUIR PARA GESTIONAR LOS RESIDUOS TEXTILES	11
1.2	BREVE DISCUSIÓN DE LA LITERATURA	11
1.3	CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO	20
1.4	OBJETIVO GENERAL.....	20
1.4.1	<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>20</i>
1.5	PROPUESTA METODOLÓGICA	21
1.6	ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTE TRABAJO	23
2	INFORMACIÓN Y RESULTADOS	25
2.1	PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS	25
2.2	PROCESO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN.....	28
2.3	LOS DATOS RECOGIDOS:	28
2.4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	30
2.5	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	37
2.6	PLAN DE MANEJO PROPUESTO	41
3	ARTÍCULO	44
4	CONCLUSIONES GENERALES	62
4.1	PROPUESTA PARA TRABAJOS FUTUROS	63
5	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	65
6	ANEXO: REPORTE DE PLAGIO.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

<i>Tabla 1: Preguntas Entrevista Semi Estructurada</i>	27
<i>Tabla 2: Instrumento para entrevistas y sus categorías</i>	28
<i>Figura 1: Respuestas pregunta n°1 entrevista</i>	31
<i>Figura 2: Respuestas pregunta n°2 entrevista</i>	31
<i>Figura 3: Respuestas pregunta n°5 entrevista</i>	33
<i>Figura 4: Respuestas pregunta n°6 entrevista</i>	33
<i>Figura 5: Respuestas pregunta n°10 entrevista</i>	36
<i>Figura 6: Respuestas pregunta n°11 entrevista</i>	36
<i>Figura 7: Proceso Plan de manejo de residuos textiles</i>	43

1 INTRODUCCIÓN

El actual modelo de desarrollo utilizado mayoritariamente en el mundo se caracteriza por un sistema económico bajo el supuesto de que existe una oferta constante y viable de recursos naturales, por lo que la humanidad se ha acostumbrado a un sistema de economía lineal, basado en: “extraer, fabricar y desechar”.

Sin embargo, ya en 1987 con la publicación del Informe Brundtland “Nuestro Futuro Común”, el que se presentó a la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, se comenzó a dar las primeras señales de las nefastas consecuencias negativas de este modelo económico y gracias a la globalización se comenzó a buscar soluciones para tratar de abordar los diferentes problemas que se derivan de este sistema de industrialización y el importante crecimiento de la población mundial.

En 1992, durante la Conferencia de la ONU llamada Cumbre de la Tierra de Río, a 20 años de celebrarse la Primera conferencia sobre el Medio Ambiente, se abordó como tema central el impacto de las actividades socioeconómicas humanas sobre el medio ambiente. Esta conferencia finalizó con el concepto de desarrollo sostenible, donde se señala como un objetivo que puede buscar cualquier persona del mundo.

Esta conferencia es importante porque permitió comprender la importancia de cambiar nuestra actual economía lineal, por una economía circular. Pero ¿qué se entiende por economía circular? Se trata de un modelo de producción y consumo donde se requiere compartir, arrendar, reusar, arreglar, renovar y reciclar productos y materiales la mayor cantidad de veces que sea posible para generar un valor añadido en estos.

Dado la dificultad de las mezclas de materiales de los textiles, se han desarrollado alternativas de tratamiento para reciclar estos residuos fibra por fibra, uno de estos casos es la hidrólisis ácida que permiten que las fibras se desintegren para producir glucosa, la cual puede ser utilizada tanto en productos químicos o como combustibles. Esta experiencia resulta interesante ya que permite superar uno de los grandes obstáculos del reciclaje y con ello evitar que estos lleguen a vertederos (Sanchis-Sebastiá et al., 2021).

¿Por qué debemos cambiar a esta economía circular?, tal como se ha señalado se debe al aumento de la demanda de las materias primas y la falta de recursos naturales. Otra causa

importante es la dependencia de algunos países de las materias primas de otros países. Así también está afectando el impacto del cambio climático.

1.1 Pasos a seguir para gestionar los residuos textiles

Esta problemática permite efectuar el siguiente cuestionamiento investigativo: ¿Cuáles son las etapas y variables que permiten el manejo de residuos textiles, en un contexto de economía circular?

En efecto, la empresa de generación eléctrica Colbún, adolece de un modelo que permita realizar la cuantificación de los residuos textiles que genera cada año.

1.2 Breve discusión de la literatura

El término desarrollo sostenible se incorporó en 1987 mediante el Informe Brundtland, que ya alertaba sobre el impacto ambiental negativo de nuestras actividades económicas, así como del riesgo futuro si la población seguía creciendo al mismo ritmo. La definición de desarrollo sostenible plasmada en ese informe es: "Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades" (Zambrano, 2023).

El concepto de sostenibilidad engloba una variedad de ideas, actitudes, intenciones y conductas que consideran la conservación de los recursos naturales y el respeto por el medio ambiente en busca de un equilibrio entre la economía y el bienestar de las generaciones actuales como de las futuras. En la actualidad, este concepto abarca dimensiones éticas, morales, sociales y ambientales. Además, se puede señalar que la sostenibilidad también incorpora aspectos tecnológicos que impactan a nivel global (Silván et al., 2023).

Por su parte, Greenpeace busca colocar el tema de la sustentabilidad en relevancia, ya que ellos señalan que "si mejoramos nuestras prácticas y reducimos el consumo, podemos contribuir a un futuro prometedor, uno de bienestar para todas y todos" (Greenpeace, sf).

Otro concepto relevante es la idea de economía circular, la cual difiere del consumo convencional, que se caracteriza por ser más "lineal" de "tomar, producir y desechar" (MacArthur, 2017). Es interesante este cambio hacia una economía circular, donde se prolongue al máximo el valor de los productos, los materiales y los recursos dentro de la

economía, y se minimice la producción de residuos, lo cual también permite generar menos emisiones (Parlamento Europeo, 2023).

Reciclaje: Teoría y definiciones

¿Qué se entiende por reciclaje?, de acuerdo con Harmsen et al. (2021) es cualquier proceso de recuperación donde los materiales desechados se transforman en el mismo producto o en otros.

De acuerdo con lo señalado por la EUR-Lex (2008) es cualquier proceso de valorización, donde los materiales se transforman en el mismo producto o en otros. En esta definición se incluye la transformación de los materiales orgánicos, pero se excluye la valorización energética y la conversión en materiales para ser empleados como combustibles o en actividades de relleno.

Por su parte MacArthur (2013), señala que un proceso de reciclaje convencional genera una disminución en la calidad del material, el cual se reincorpora en el ciclo como una materia prima en su estado original.

En particular, respecto al reciclaje de textiles, como señalan Harmsen et al. (2021) las propuestas y tecnologías relacionadas están emergiendo de manera rápida y se pueden identificar similitudes con el reciclaje de plásticos. No obstante, en el caso de los textiles, la diversidad de materiales empleados, que incluyen fibras y aditivos, junto con un alto grado de complejidad en su estructura, presenta significativas diferencias. Es por lo anterior que, para poder reciclar, se debe repensar la forma de producción, incluyendo mejoras en los diseños y selección de materiales que permitan facilitar el reciclaje de estos productos.

Tal como señalan Lizarbe & Ebri (2021), el proceso de reciclaje de ropa usada presenta desafíos significativos, ya que no existe una solución tecnológica efectiva para separar las fibras mezcladas con el propósito de su transformación, y además el tratamiento de fibras usadas es más costoso que la fabricación de nuevas prendas. Por otra parte, el enfoque lineal actual ha generado una desconexión total entre las diversas etapas del ciclo de vida de la ropa y los diferentes actores involucrados. Esto ha resultado en productos desechados que incumplen con los requisitos necesarios para su reciclaje, materiales reciclados que carecen de demanda suficiente y la falta de tecnología escalable que impide que sean competitivos en el mercado.

Ropa corporativa: Manejo y marco regulatorio

La regulación relacionada con el manejo de desechos peligrosos establece que los desechos textiles de prendas de vestir usadas no se consideran peligrosos. No obstante, la Autoridad Sanitaria conservará la autoridad para verificar si cualquier tipo de desecho presenta alguna característica que lo haga peligroso (Decreto 148, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, 12 de junio 2003, Biblioteca Nacional [BN] (Chile); Calvo & Williams, 2022).

De acuerdo con el Decreto 2389, Dicta Norma Sanitaria que indica respecto a la ropa usada importada, 30 de octubre 1995, BN (Chile), se establece que, para evitar la propagación de enfermedades o vectores sanitarios mediante la ropa usada, es necesario desinfectarla a través de un procedimiento de lavado utilizando calor en su versión seca o húmeda, o bien, mediante algún proceso de fumigación

Entre noviembre 2022 y abril 2023, la Cámara de Desarrollo Sustentable trabajó en la elaboración de un Diagnóstico del sector textil en Chile respecto al vestuario de primera mano, para identificar las brechas y oportunidades del sector en materia de economía circular (Auda et al., 2023). Este insumo es necesario para la creación de un Acuerdo de Producción Limpia (APL) en la industria textil que permita que estos residuos sean incorporados como producto prioritario en la Ley de responsabilidad extendida del productor (REP) (Molina, 2021). Pero ¿qué es una APL?, es un acuerdo voluntario de carácter público-privado, en post de contribuir al desarrollo sustentable de las empresas a través de la definición de metas y acciones específicas, las que los ayudarán a enfrentar posibles cambios regulatorios.

La Ley 20.920 , Establece marco para la gestión de residuos, la Responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, 01 de junio 2016, BN (Chile), busca promover la economía circular, teniendo como objetivo la disminución de generación de residuos, fomentando la reutilización, reciclaje y valorización mediante la recogida de residuos generados. En esta primera etapa se incluyeron 6 productos prioritarios. Sin embargo, se tiene la expectativa de integrar a la industria textil, la cual figura como una de las 118 iniciativas dentro de la Hoja

de Ruta para la economía circular del país, abarcando el período de 2020 a 2040 (Ministerio del Medio Ambiente & et al., 2020).

Regulación comparada

Francia es el primer país miembro de la Unión Europea que posee una ley REP (responsabilidad ampliada del productor) para los textiles, desde el 2006, donde las empresas deben enfocarse en cómo se eliminarán, reciclarán o repararán los residuos textiles. Para esto, se determinaron incentivos económicos, como bonificaciones (Légifrance, 2006; Légifrance, 2023).

A partir del 1 de junio de 2023, la Unión Europea ha implementado la "Estrategia para la circularidad y sostenibilidad de productos textiles", que se centra especialmente en el tema de prendas de vestir previamente utilizadas. Tiene como metas: asegurar que todos los artículos textiles que se pongan a la venta en la Unión Europea sean resistentes, reciclables y fabricados principalmente con materiales reciclados, evitando sustancias peligrosas y respetando los derechos medioambientales y sociales. Pretende incrementar la longevidad de los artículos textiles, fomentando prácticas circulares como el reuso, el arriendo y la reparación, y mejorar la disponibilidad de servicios de reutilización y reparación asequibles para los consumidores. También se propone responsabilizar a los productores a lo largo de todo el proceso de producción, reduciendo al mínimo la eliminación de productos textiles mediante incineración o vertederos y trabajar en conjunto con diversos participantes para impulsar prácticas de fabricación eficientes en el uso de recursos y modelos de economía circular en la industria textil (Comisión Europea, 2022).

Estos objetivos buscan disminuir el impacto medioambiental de los artículos textiles, elevar la competencia de la industria, mejorar las condiciones laborales y preservar la importancia de los productos textiles en la economía durante el máximo período posible (Comisión Europea, 2022).

Problemática medioambiental

La industria textil es la segunda industria que consume más agua y es responsable del 8%-10% de las emisiones mundiales de carbono (ONU, 2019).

Adicionalmente, esta industria contribuye con el 20% de la contaminación del agua relacionada con procesos industriales, principalmente ocasionada por los tratamientos y teñido de textiles. Aporta con 190.000 toneladas anuales a la contaminación de los océanos y produce más de 92 millones de toneladas de residuos textiles por año, de los cuales el 85% de estos termina en vertederos o siendo quemada (Niinimäki et al., 2020; ONU, 2019).

En los últimos años, se ha observado un incremento considerable en el consumo de prendas de vestir, con un aumento en la producción total de fibras de 5.9 kg per cápita en 1975 a 13 kg per cápita en 2018. Se prevé que la producción del vestuario aumentará en un 81% entre 2018 y 2030. Aunque desempeña un papel crucial en la economía global, la industria textil provoca consecuencias ambientales notables, que abarcan desde el cambio climático hasta el agotamiento de recursos, la contaminación del agua y el aire, así como la utilización de sustancias químicas perjudiciales. En consecuencia, la disminución de los impactos ambientales vinculados a la indumentaria se ha vuelto cada vez más prominente y se reconoce como un elemento esencial para avanzar en la consecución del Duodécimo Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (Munasinghe et al., 2021).

De acuerdo con lo que señala Grillo-Méndez et al. (2022), esta industria es altamente perjudicial para el entorno ambiental, debido al uso de sustancias químicas nocivas, un consumo significativo de recursos hídricos y energéticos, la generación de grandes cantidades de desechos y vertidos, y la utilización de materiales de embalaje que no se descomponen naturalmente. Se estima que esta industria contribuye aproximadamente al 20% de las aguas residuales y al 10% de las emisiones globales de carbono y su impacto ambiental se refleja en el amplio consumo de agua durante la producción de prendas de vestir.

En la industria textil y de confección, la gestión de desechos y el reciclaje corresponde a uno de los desafíos más significativos en la actualidad. Cada año, millones de toneladas de textiles, incluyendo prendas desechadas, terminan en vertederos, a pesar de que una parte de estos materiales y productos podría ser reutilizada. Ante esta problemática, es crucial desarrollar estrategias y herramientas que no solo reduzcan la contaminación, sino también el consumo y la producción de desechos textiles (González, 2013).

Es importante que los consumidores tomen conciencia de los severos daños ambientales que genera todo el ciclo de producción de la ropa, desde la producción de las fibras, producción de la ropa, uso y descarte de estas, ya que de acuerdo con MacArthur (2017), se estima que el 73% del vestuario llega a vertederos o es incinerada y solo el 12% se recicla generando un nuevo producto.

Para ejemplificar esta problemática, a la región de Iquique, Chile, llegan anualmente miles de toneladas de prendas de vestir usadas o no vendidas, las cuales buscan satisfacer la demanda de un mercado de vestuario de segunda mano tanto en Chile como otros países de Sudamérica. Sin embargo, cerca del 90% de esa ropa no se puede vender, por lo que es desechada en Alto Hospicio desde hace varios años. No obstante, los reportajes del año 2021 sobre esta situación permitieron poner en relevancia la contaminación que se está generando con el exceso de ropa producida que finalmente no se puede vender (Costa & Zaneti, 2022).

Agenda 2030

En el año 2010, la Asamblea General de Río+20 desempeñó un papel crucial en la formulación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales marcaron la convergencia entre el enfoque internacional hacia la sostenibilidad y la agenda global de desarrollo para el horizonte 2030. Este avance representó un hito significativo en la incorporación efectiva del concepto desarrollo sustentable como un principio rector, trascendiendo las esferas de las organizaciones ambientales y el discurso meramente retórico (Naciones Unidas, 2023).

Los 17 ODS presentes en esta agenda, tienen un alcance global y alcanzan las dimensiones sociales, económicas y ambientales. Abordan materias esenciales relacionadas con educación, seguridad alimentaria, provisión de servicios básicos, protección social, productividad y gestión del riesgo ante eventos catastróficos. También incorporan la noción de bienes de interés colectivo como son la salvaguarda de los océanos, la atmósfera y la biodiversidad. Estos nuevos objetivos requieren transformaciones significativas, incluyendo la necesidad de realizar un cambio estructural en los modos de producción y consumo, priorizando los sectores más intensivos en conocimiento y aquellos que sean sostenibles desde la perspectiva ambiental (CEPAL, 2015).

De estos 17 ODS, el número 12 corresponde al consumo y la producción responsables, lo cual debe ser una parte esencial tanto en la recuperación posterior a la pandemia como en los

esfuerzos por acelerar el éxito de los ODS. Es de vital importancia adoptar políticas que fomenten la transición hacia prácticas sostenibles y que rompan la conexión entre el crecimiento económico y la utilización de recursos (Naciones Unidas, 2023).

Economía circular

De acuerdo con MacArthur (2017), a economía circular corresponde a un sistema en el cual los materiales nunca se convierten en desechos y la naturaleza se renueva. En este modelo, los artículos y materiales se mantienen en constante circulación a través de acciones como el mantenimiento, reutilización, reacondicionamiento, remanufactura, reciclaje y compostaje. Este enfoque aborda cuestiones críticas a nivel mundial, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la generación de desperdicios y la contaminación, separando la actividad económica del consumo de recursos finitos.

Por su parte, Silván et al. (2023), definen la economía circular como un sistema relacionado con la sostenibilidad cuyo propósito fundamental es preservar el valor de los productos y servicios en actividad durante el mayor período posible dentro de la economía. Este concepto pone atención al ciclo de vida de los productos, es decir, el tiempo desde su creación hasta su reemplazo por un nuevo producto. La cadena de producción sostenible promueve la facilidad de reutilización y reciclaje de los productos, así como la utilización mínima de materiales, con el objetivo de evitar que se conviertan en residuos.

Por otro lado, el Parlamento Europeo señala que la economía circular representa un enfoque de producción y consumo que involucra el compartir, arrendar, la reutilización, la reparación, la renovación y el reciclaje de materiales y productos existentes en todas las ocasiones posibles de manera de generar un valor adicional. Este proceso se traduce en una extensión de la vida útil de los productos. Lo anterior tiene por objeto minimizar la generación de residuos, así cuando un producto llega al final de su vida útil, se busca mantener sus componentes dentro de la economía mediante el proceso de reciclado, lo cual busca aprovechar estos materiales de manera productiva varias veces, generando así un valor adicional (Parlamento Europeo, 2023).

¿Cómo se hace en Chile?

Rembre, empresa enfocada en la sustentabilidad, implementó el proceso de reciclaje textil en la Región Metropolitana. Esta idea buscaba ofrecer a las empresas una alternativa

sustentable al hecho de botar los textiles como basura a rellenos sanitarios, así también transformar estos residuos en productos deportivos (Rembre, sf).

Un caso de éxito de economía circular en textiles es la empresa Procitex, de la mano del emprendedor iquiqueño Franklin Zepeda. Esta planta es capaz de procesar hasta 100 toneladas mensuales de textiles para convertirlas en paneles de aislación térmica para la construcción, los que permiten reducir entre un 36% y 63% de consumo eléctrico por calefacción. El proceso consiste en recibir la ropa, sacar cierres y botones, cortar en guillotina, luego se desfibra, se aplica un producto para desinfectar y líquido ignífugo y este material se compacta. Posteriormente, pasa a un termo fijado para transformarse en una manta de cierto espesor la cual debe ser secada, luego se corta y embala. La ropa la obtienen de la campaña RopaxHogar, una asociación comercial con Easy y Paris (González, 2023; Paris, sf).

Ecocitex, es una empresa que nace en 2020, fundada por Rosario Hevia y Daniela Ehijo, con el objetivo de prescindir el residuo textil del país. El proceso de ellas consiste en recibir ropa en buen y mal estado; clasificar prenda por prenda, para definir el mejor uso para cada una; reutilizar, la ropa en buen estado se vende o dona; confeccionar productos a partir del textil que se puede reutilizar; reciclar en lana la ropa que se encuentra en mal estado y producir telas y artículos con la lana reciclada de prendas de vestir. Todo este proceso de economía circular permite mitigar 5,8 Toneladas de CO₂ equivalente por cada Tonelada de vestuario reciclado, junto con dar trabajo a mujeres que se encuentran en reinserción social (Ecocitex, 2023).

En abril de 2022, en una alianza entre la Ilustre Municipalidad de las Condes y Kaya Unite, se inauguró el primer punto limpio de reciclaje de ropa en la región Metropolitana. Este espacio tiene por finalidad generar conciencia en las personas acerca del reciclaje de textiles. La ropa que no se puede donar se deposita, pero debe ir sin cierres, etiquetas ni botones. Con estas prendas recibidas se desarrollan dos proyectos: la ropa en buen estado se donará o venderá para costear el proceso de reciclaje y las prendas en mal estado, se llevarán a una planta de reciclaje textil para ser convertida en hilo, lo que permitirá confeccionar nuevos productos (Kaya Unite, 2023).

En el país existen varias iniciativas de concientización de la contaminación de la industria de la confección, es por lo que la empresa Froens, realizó su cuarta campaña de Reborn en el año

2023, actividad que se enmarca en su plan de circularidad y que busca dar una segunda vida a la ropa para reducir el desecho textil. Esta es una campaña de 7 días basada en 3 pilares: i) reparar: para extender la vida útil de la ropa, esto se realiza junto a Reparalab, donde ellos son los encargados de reparar las prendas; ii) reutilizar: todos los productos de la tienda que tienen fallas se transforman para darle nueva vida, de esta manera se crea la colección Reborn de accesorios y prendas únicas, para ello trabajan con Minka, un emprendimiento de accesorios hechos a mano con residuos textiles y iii) reciclar: una vez que la prenda no se puede reparar o reutilizar, se recicla con Procitex. Por su parte Wild Lama, se encuentra realizando algo muy similar (Froens, 2023; Minka, 2023; Wild Lama, sf).

¿Cómo se hace en el mundo?: Casos de éxito

H&M lanzó en 2013 el programa “Let’s close the loop”, un programa de recolección de ropa a nivel mundial. En las tiendas de la marca se colocan cajas de reciclaje en las cuales los consumidores llevan las prendas de vestir que no necesitan y en cualquier estado; si el usuario es miembro de H&M recibe un cupón de agradecimiento para ser utilizado en la próxima compra; el encargado del programa en la tienda recoge las cajas y clasifica los textiles en 3 categorías: i) reaprovechar: aquí la ropa en buenas condiciones sirven como artículos de segunda mano; ii) reutilizar: en caso de que las prendas no sean comercializables, se convierten en otros artículos, tales como colecciones de moda fabricadas con materiales reciclados o paños para limpieza y iii) reciclar: lo que no sirve, se transforma en fibras para convertirse en aislantes (H&M, sf).

H&M en 2019 comenzó un piloto de servicio de arriendo de ropa en una tienda en Estocolmo, donde se puede rentar productos seleccionados de la colección Conscious Exclusive, bajo el eslogan “el look será tuyo y el traje nuestro”. De acuerdo con el reporte de sostenibilidad de 2022, este servicio de arriendo se amplió a las tiendas de Ámsterdam, Berlín y Londres y próximamente Amberes (H&M Group, 2022).

Thredup es una plataforma que promueve la economía circular y la reutilización de la ropa en vez de llevarlas directo a la basura. Es una empresa en línea de compra y venta de prendas de vestir de segunda mano (Thredup, sf).

Finalmente, y habiendo revisado las principales contribuciones que aportan o han aportado a la línea de trabajo de este proyecto, es posible indicar que una oportunidad de desarrollo

se encuentra en el hecho que no existe, para el caso de la empresa de generación eléctrica, información suficiente o certeza, respecto de un plan de manejo de residuos textiles. Lo que autoriza la siguiente como contribución para este proyecto de grado.

1.3 Contribución del trabajo

Habiendo recorrido las bases teóricas que son fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la necesidad de disminución de la cantidad de residuos que llegan a disposición final. Se propone entonces una cuantificación de residuos textiles generados, determinando acciones claves que eviten disposición final sin revalorización. En este sentido este trabajo contribuye a la comprensión de cómo la economía circular puede aportar a la revalorización de los desechos en un contexto de emprendimiento local.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, este trabajo considera los siguientes como objetivo general y objetivos específicos para este trabajo de tesis.

1.4 Objetivo general

Proponer un plan de manejo de desechos textiles generados a partir de la entrega de ropa corporativa a los colaboradores de la compañía, que permita la identificación del paso a paso necesario para la incorporación de estos residuos en la cadena de economía circular como una nueva materia prima que permita la confección de un producto nuevo.

1.4.1 Objetivos específicos

- Analizar desde fuentes de información como bibliografías y artículos científicos el impacto de los residuos textiles.
- Analizar las percepciones de diversos actores que forman parte de la empresa con respecto a la importancia de la gestión de residuos textiles.
- Plantear propuestas para gestionar los residuos textiles a través de economía circular.

1.5 Propuesta metodológica

Paradigma: Se decidió utilizar una metodología cualitativa, basada en entrevistas semiestructuradas (Hernández et al., 2014). En este contexto, la metodología se concibe como un proceso sistemático para la comprensión de cómo y por qué se requiere de la implementación de un mecanismo de gestión de residuos como el declarado por la compañía en su estrategia.

Datos del estudio y participantes: Se utilizó un muestreo por casos típicos de ejecutivos de una empresa privada de generación eléctrica, por conveniencia. El criterio de caso típico condujo a que se seleccionaran a profesionales de la empresa. En total se entrevistaron a 10 trabajadores, entre ellos 1 Administrativo, 1 Técnico eléctrico, 3 Supervisores, 2 Especialistas, 2 Subgerentes y 1 Gerente, de ellos un 70% son mujeres y 30% hombres, con una edad promedio de 49 años, con un máximo de 60 y un mínimo de 33 años. El 80% de los entrevistados poseían estudios superiores. Por otra parte, poseían en promedio 10 años de servicio en sus cargos respectivos, con un mínimo de 3 y un máximo de 25 años.

Entorno: Colbún es una empresa chilena encargada de la generación y venta de energía eléctrica, así como en la oferta de soluciones energéticas. Su origen se remonta a 1986, cuando surgió a partir de las centrales hidroeléctricas de Colbún - Machicura de ENDESA, siendo transferida como una filial de la Corporación de Fomento de la Producción. En 1997 se realizó una licitación que permitió el ingreso de accionistas privados y en 2005 el grupo Matte se convirtió en su contralor. Actualmente, cuenta con 26 centrales de generación en Chile y 1 central en Perú, con una capacidad instalada total de 4.018 MW repartida entre centrales térmicas (54%) e hidroeléctricas (40%), con una incipiente participación en centrales solares (6%) y cuenta con más de 1.000 trabajadores. Proporciona soluciones adicionales de distribución de energía, electromovilidad, eficiencia energética y almacenamiento, entre otras cosas. Cuenta con un plan estratégico que apunta a duplicar su tamaño para el año 2030 a través del uso de energías renovables. Proporciona soluciones energéticas alineadas con los objetivos de sostenibilidad de sus clientes y está enfocado en identificar oportunidades de crecimiento en sectores como el Hidrógeno verde y el tratamiento de aguas.

Instrumentos: Para las entrevistas realizadas a los ejecutivos, se utilizó una grabadora de voz y un documento con preguntas abiertas. Las preguntas guías de la entrevista han sido las siguientes:

Etapa 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad.

1. ¿Cómo entiende usted la gestión de residuos textiles?
2. ¿De dónde viene la oportunidad o problemática de reducir la huella de carbono vía gestión de residuos textiles?
3. ¿En la práctica como opera hoy la estructura de reducción de huella de carbono en la empresa?
4. ¿Cómo opera el área de medio ambiente de cara a nuestros clientes/proveedores?

Etapa 2: Propuesta de alto impacto

5. ¿Cómo podemos modificar la situación actual de la compañía para incluir un plan de manejo de desechos textiles?
6. ¿Tiene propuestas específicas de mejora o cambio de corto plazo, bajo costo y alto impacto para el plan de manejo? ¿Cuáles?
7. Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en una cuantificación de residuos textiles generados, determinando acciones claves que eviten disposición final sin revalorización. ¿Qué opina de dicha propuesta o del cambio planteado así?

Etapa 3: Alertas sobre las transformaciones

8. ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar un plan de manejo de desechos textiles en su empresa?
9. Además de sensibilizar a los colaboradores en la problemática de la gestión de residuos: ¿Qué otras herramientas, cree usted, son necesarias para transformar culturalmente su empresa?
10. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un plan de manejo de residuos textiles?
11. ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?

12. ¿Cuál sería, su principal inquietud respecto de la aplicación o implementación de un plan de manejo de residuos textiles?

Simultáneamente, la investigadora llevó un diario de campo, donde se registró cada una de las situaciones previstas para la recogida de información y las percepciones del contexto empresarial en cada una de las entrevistas presenciales.

Tratamiento de datos: Se efectuó un ajuste/validación del instrumento, que consideró un piloteo del mismo a dos trabajadores de la compañía, donde se realizaron ajustes a algunas preguntas con el fin de obtener información detallada en función de los objetivos de la investigación. De acuerdo a la información recolectada, se ha realizado una categorización mediante un proceso deductivo extrayendo los criterios que nos permitieron observar el desarrollo de lo que entendemos por gestión de residuos textiles, pero también se ha estado atento al proceso inductivo, sobre situaciones que podrían emerger de estos documentos y de las observaciones. Esta categorización es una selección de factores y elementos para tener en cuenta, pero somos conscientes de que se podría ampliar aún más debido a la extensión del constructo y su aplicación.

Ética: Se procuró la participación informada y voluntaria de los ejecutivos, en donde se les informó el contexto y objetivo de la realización de este estudio. Adicionalmente, se tomaron las medidas necesarias para asegurar la confidencialidad de la información y validarla con los propios entrevistados. No se intentó influir en las respuestas, ni cambiar sus características individuales, se respetó la libertad de participar o no sin presión, ni ofrecimiento de beneficios para ser parte de la investigación. Para esta investigación científica, la ética se focaliza en los principios aplicados al desarrollo del proceso investigativo (Espinoza & Calva, 2020).

1.6 Organización y presentación de este trabajo

Este trabajo de grado posee cuatro capítulos principales y se organiza como sigue:

Capítulo 1: Presenta el marco conceptual del proyecto, contextualizándolo, proponiendo objetivos y discutiendo desde la literatura la pertinencia del foco de la investigación, su contribución, y presentando a su vez un marco metodológico para su desarrollo e implementación.

Capítulo 2: Asociado a recogida de información, modelos y datos. También explicita resultados.

Capítulo 3: El proyecto de grado, se presenta en formato resumido en un artículo académico que se estructura de la siguiente manera:

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
 - a. Reciclaje: Teoría y definiciones
 - b. Ropa corporativa: Manejo y marco regulatorio
 - c. Regulación comparada
 - d. Problemática medioambiental
 - e. Agenda 2030
 - f. Economía circular
 - g. ¿Cómo se hace en Chile?
 - h. ¿Cómo se hace en el mundo?: Casos de éxito
4. Metodología
5. Resultados
 - a. Análisis de resultados
 - b. Discusión de resultados
 - c. Plan de manejo propuesto
6. Conclusiones
7. Referencias

Capítulo 4: Finalmente las conclusiones generales derivadas de este trabajo, y una dirección para la investigación futura, la cual considera aquellas preguntas no contestadas durante el desarrollo de este trabajo, se presentan en este capítulo.

Referencias generales

Anexos

2 INFORMACIÓN Y RESULTADOS

Para abordar este trabajo de investigación se ha optado por una aproximación cualitativa, que permite considerar la siguiente estructura para la presentación de la información y sus análisis:

2.1 Procedimiento de recogida y análisis de datos

Esta investigación analiza dentro de la empresa privada de generación eléctrica el manejo de los residuos textiles de la ropa corporativa y como esta es percibida. Por tal motivo, se llevó a cabo en el año 2023, una serie de entrevistas con preguntas abiertas a una muestra por conveniencia, con la finalidad de recoger información para su posterior análisis. En particular se solicitó responder preguntas y temáticas, explicando sus ideas y respuestas con sus palabras.

El método utilizado en este estudio es de carácter descriptivo, buscando obtener información desde la perspectiva de los entrevistados, basado en su experiencia, conocimiento y ámbito de la investigación.

Fechas en que se recogieron los datos:

Las entrevistas se realizaron entre el 11 de octubre de 2023 y 10 de noviembre de 2023.

Coherencia con lo planificado:

Mediante la retroalimentación del proceso de piloteo de la entrevista inicialmente desarrollada, ésta se modifica, ajustando algunas de las preguntas, con el fin de obtener información detallada en función de los objetivos de la investigación.

Le entrevista propuesta inicialmente al entrevistado 3, debió ser modificada en 2 oportunidades, debido al trabajo en terreno y la falta de señal en los lugares donde se encontraba al momento de las entrevistas.

La entrevista del entrevistado 6, se prolongó por más de 60 minutos y no logró responder la totalidad de preguntas.

Durante las entrevistas, surgió la importancia de entrevistar a algún dirigente sindical, sin embargo, como el entrevistado se encontraba de vacaciones, hubo que esperar dos semanas para efectuar la entrevista.

Se aplicó el mismo instrumento a todos los intervinientes.

Fortalezas y debilidades del proceso:

Fortalezas:

- Buena disposición de parte de los entrevistados para aportar al proceso de investigación
- Todos los participantes permitieron grabar la investigación para el análisis posterior
- Proceso ético
- Bien recibido por la empresa
- La muestra seleccionada propone incluir entrevistados para profundizar el proceso de recopilación de información
- Luego de analizar los resultados, se permite dar respuesta a la pregunta de investigación

Las debilidades propias de la investigación de contexto se circunscriben a:

- Para generalizar resultados, se debería considerar una muestra que incluya las jefaturas de la compañía
- Considerar los costos de implementación
- Analizar más exhaustivamente la utilización de otros instrumentos como encuestas, y/o métodos matemáticos-estadísticos

Población y muestras

Además de lo planteado en el marco metodológico, en la sección de población sobre la que se efectuará el estudio, donde se identifica la muestra, se hace notar que para la selección de participantes se utilizó una muestra no probabilística o por conveniencia

ya que se seleccionó a profesionales dentro de la organización que pudieran tener mayor conocimiento de la materia.

Instrumento.

Como se indicó anteriormente, para recoger información sobre el tema plan de manejo de residuos textiles, se utilizó un cuestionario de preguntas abiertas, con base en tres etapas. Este cuestionario sirve para conocer la percepción de los entrevistados con respecto al tema de gestión de residuos textiles y su percepción respecto al tema. Este instrumento consta de doce preguntas, todas respuestas abiertas, de la misma forma como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 1. Preguntas Entrevista Semi Estructurada

1. ¿Cómo entiende usted la gestión de residuos textiles?
2. ¿De dónde viene la oportunidad o problemática de reducir la huella de carbono vía gestión de residuos textiles?
3. ¿En la práctica como opera hoy la estructura de reducción de huella de carbono en la empresa?
4. ¿Cómo opera el área de medio ambiente de cara a nuestros clientes/proveedores?
5. ¿Cómo podemos modificar la situación actual de la compañía para incluir un plan de manejo de desechos textiles?
6. ¿Tiene propuestas específicas de mejora o cambio de corto plazo, bajo costo y alto impacto para el plan de manejo? ¿Cuáles?
7. Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en una cuantificación de residuos textiles generados, determinando acciones claves que eviten disposición final sin revalorización. ¿Qué opina de dicha propuesta o del cambio planteado así?
8. ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar un plan de manejo de desechos textiles en su empresa?
9. Además de sensibilizar a los colaboradores en la problemática de la gestión de residuos: ¿Qué otras herramientas, cree usted, son necesarias para transformar culturalmente su empresa?
10. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un plan de manejo de residuos textiles?

11. ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?
12. ¿Cuál sería, su principal inquietud respecto de la aplicación o implementación de un plan de manejo de residuos textiles?

(Fuente: Elaboración Propia)

Este cuestionario se aplicó como elemento de consulta durante las entrevistas personales realizadas, previo consentimiento informado. A partir de dichas instancias se provoca un espacio de conversación en relación con la gestión de residuos textiles de la compañía, cómo la entienden y comprender cuáles son los desafíos y oportunidades.

2.2 Proceso de recogida de información

Como se ha indicado anteriormente, se aplicó un instrumento basado en una entrevista semi-estructurada, a través de un cuestionario de respuestas abiertas las que han permitido agrupar las respuestas por categorías claves, concentrando la información para analizarla posteriormente de forma cualitativa.

2.3 Los datos recogidos:

La agrupación de resultados por categorías claves, agrupando la información para su posterior análisis queda dada por la siguiente tabla.

Tabla 2: Instrumento para entrevistas y sus categorías

Ítems	Categoría
1. ¿Cómo entiende usted la gestión de residuos textiles?	Extender la vida del producto
	Dar segunda vida al producto
	Evitar disposición final
	Objetivo empresa
	Evitar la generación de residuos
2. ¿De dónde viene la oportunidad o problemática de reducir la huella de carbono vía gestión de residuos textiles?	Economía circular
	Disminuir la entrega de ropa
	Saber a dónde llega la ropa
	Educar y Generar conciencia
	Reciclaje
	Lo desconozco

3. ¿En la práctica como opera hoy la estructura de reducción de huella de carbono en la empresa?	Conozco algo
	Ver el impacto
4. ¿Cómo opera el área de medio ambiente de cara a nuestros proveedores?	Lo desconozco
	Se está solicitando información ESG
	Concientizando y educando
5. ¿Cómo podemos modificar la situación actual de la compañía para incluir un plan de manejo de desechos textiles?	Realizar campañas de concientización
	Colocar el tema en la empresa
	Efectuar un programa piloto
	Levantar información
	Realizar campañas de concientización
6. ¿Tiene propuestas específicas de mejora o cambio de corto plazo, bajo costo y alto impacto para el plan de manejo? ¿Cuáles?	Crear nuevos productos con estos residuos
	Tener contenedor
	Donar
	Relevar el tema
	Educar
7. Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en una cuantificación de residuos textiles generados, determinando acciones claves que eviten disposición final sin revalorización. ¿Qué opina de dicha propuesta o el cambio planteado así?	Otras empresas nos podrían imitar
	Trabajemos las propuestas
8. ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar un plan de manejo de desechos textiles en su empresa?	Costo monetario
	Costo cultural
	Transporte
9. Además de sensibilizar a los colaboradores en la problemática de la gestión de residuos: ¿Qué otras	Conocer propuestas de nuevos productos
	Hacer concurso
	Educar

herramientas, cree usted, son necesarias para transformar culturalmente su empresa?	Metas compañía
	Comunicar el impacto
10. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un plan de manejo de residuos textiles?	Comunicar
	Lugar para disponer residuos
	Conciencia
	Estrategia compañía
10. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un plan de manejo de residuos textiles?	Qué hacer con los residuos
	Falta cultura
	No estar en la estrategia compañía
	Instalaciones dispersas
	Costos
11. ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?	Nuevos productos
	Informar
	Gestores de residuos
12. ¿Cuál sería, su principal inquietud respecto de la aplicación o implementación de un plan de manejo de residuos textiles?	Qué se realizará con los residuos
	Logística
	Costos

(Fuente: Elaboración Propia)

2.4 Análisis e interpretación de los datos

Para analizar e interpretar los datos recogidos del cuestionario de entrevista estos se analizan según cada ítem de las categorías claves definidas.

Etapas 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad

Ítem 1: ¿Cómo entiende usted la gestión de residuos textiles?

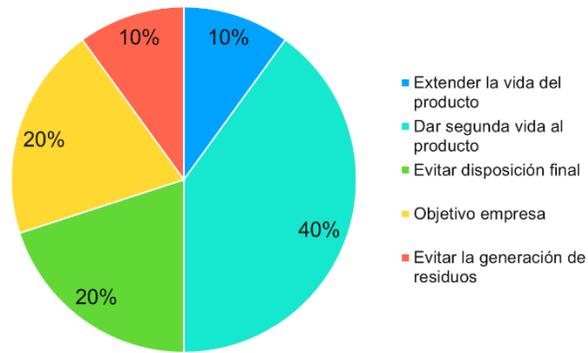


Figura 1: Respuestas pregunta n°1 entrevista
(Fuente: Elaboración propia)

Al revisar los resultados de la pregunta 1, se observa que 4 de los entrevistados entiende la gestión de residuos como dar segunda vida al producto, lo cual se manifiesta en opiniones como: “Que se pueda reutilizar para algo productivo” (Entrevistado 1, 58 años) y “Dar otro fin a la ropa que se deja de utilizar” (Entrevistado 8, 60 años), “Que se puedan reciclar estos residuos” (Entrevistado 10, 51 años). También se entiende cómo evitar la disposición final y ser un objetivo de la empresa, lo cual queda de manifiesto cuando se indica respectivamente “Evitar que estos residuos se vayan a relleno sanitario” (Entrevistado 3, 42 años) y “Es parte de ser una empresa responsable” (Entrevistado 4, 55 años).

Ítem 2: ¿De dónde viene la oportunidad o problemática de reducir la huella de carbono vía gestión de residuos textiles?

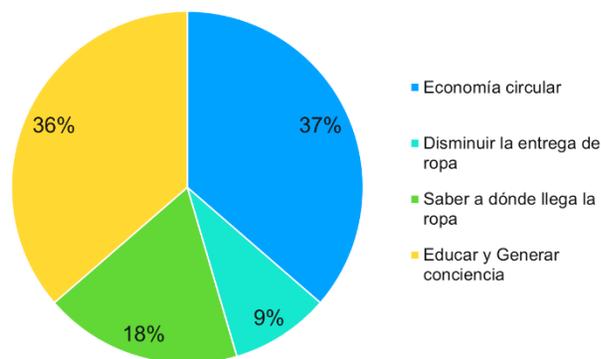


Figura 2: Respuestas pregunta n°2 entrevista
(Fuente: Elaboración propia)

Al abordar los resultados de la pregunta 2, se aprecia que 4 de los entrevistados considera que se debe educar y generar conciencia, esto se evidencia en opiniones como: “En Chile y el

mundo, se ha tomado conciencia de la importancia del manejo de residuos” (Entrevistado 4, 55 años) y “En la medida que todos tengan conciencia de las emisiones que estoy generando” (Entrevistado 6, 59 años). Por otra parte 4 de los entrevistados lo entiende como economía circular lo que se aprecia en opiniones como: “Todas las acciones contribuyen a reducir la huella de carbono” (Entrevistado 4, 55 años), “Veo oportunidad en cualquier residuo que para la empresa tenga un costo de disposición” (Entrevistado 7, 46 años) y “La oportunidad está en el reciclaje” (Entrevistado 10, 51 años).

Ítem 3: ¿En la práctica como opera hoy la estructura de reducción de huella de carbono en la empresa?

Es interesante esta pregunta, ya que 6 de 12 entrevistados, señala conocer algo del trabajo que desarrolla hoy la compañía para reducir la huella de carbono de la compañía, esto queda de manifiesto en opiniones como: “Lo conozco, pero no lo tengo tan claro” (Entrevistado 2, 33 años), “Se busca revalorizar el 23% de los residuos” (Entrevistado 5, 49), “Existen dos metas nivel compañía” (Entrevistado 7, 46 años), “Se están realizando diferentes acciones” (Entrevistado 9, 36). Sin embargo, no es menor que 2 de los 12 entrevistados señalan no conocer cómo lo está haciendo la compañía para reducir la huella de carbono, lo cual queda en evidencia en frases como: “Lo desconozco” (Entrevistado 8, 60 años) y “Sé que existe, pero lo desconozco” (Entrevistado 10, 51 años).

Ítem 4: ¿Cómo opera el área de medio ambiente de cara a nuestros proveedores?

Al analizar los resultados de esta pregunta, se aprecia que 6 de los 11 entrevistados conoce que se está solicitando información ESG a nuestros proveedores, lo cual queda en evidencia cuando se indica: “A partir del año pasado, se agregan variables ESG, dentro de las que se considera la huella de residuos” (Entrevistado 7, 46 años), “En las licitaciones se está solicitando información ESG” (Entrevistado 5, 49) o “Sé que se incorporó una sección de preguntas para saber cómo contribuye o impacta al medio ambiente” (Entrevistado 8, 60 años).

Etapas 2: Propuesta de alto impacto

Ítem 5: ¿Cómo podemos modificar la situación actual de la compañía para incluir un plan de manejo de desechos textiles?

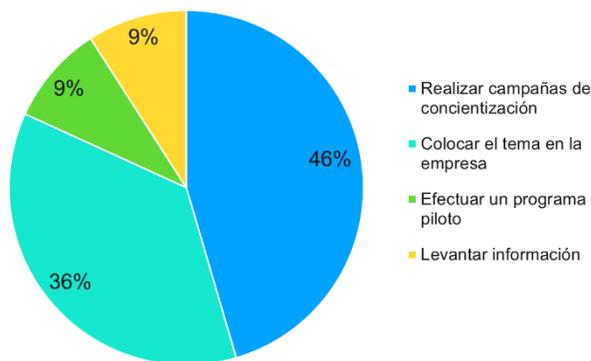


Figura 3: Respuestas pregunta n°5 entrevista
(Fuente: Elaboración propia)

En esta pregunta se logra identificar dos interesantes propuestas para incorporar un plan de manejo de desechos a nivel compañía, una de estas es realizar campañas de concientización donde 5 de cada 11 personas se inclina por esta opción señalando que: “Realizar campaña interna de concientización, para que los trabajadores conozcan lo que se puede lograr con la recuperación de la ropa” (Entrevistado 1, 58 años) o “Sensibilización con los usuarios de la ropa” (Entrevistado 3, 42 años). La segunda alternativa evidenciada en 4 de 11 personas es colocar el tema en la empresa: “Incluir en la empresa un plan de manejo de residuos” (Entrevistado 5, 49) o “Poner en relevancia el tema” (Entrevistado 8, 60 años).

Ítem 6: ¿Tiene propuestas específicas de mejora o cambio de corto plazo, bajo costo y alto impacto para el plan de manejo? ¿Cuáles?

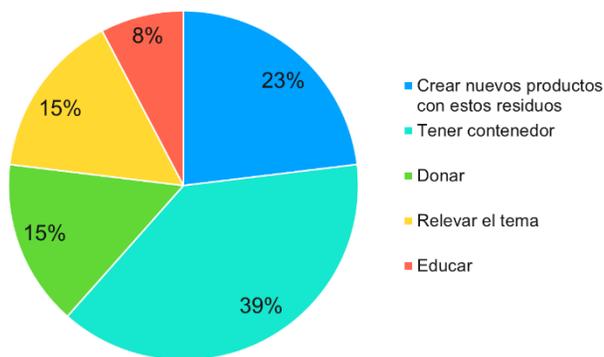


Figura 4: Respuestas pregunta n°6 entrevista
(Fuente: Elaboración propia)

En esta pregunta se señalaron 5 categorías, donde destacan 2, tener un contenedor, donde 4 de 13 entrevistados señalan que: “Tener un contenedor permanente” (Entrevistado 2, 33 años), “Tener un contenedor permanente para recibir la ropa” (Entrevistado 9, 36) o “Falta incorporar la clasificación (contenedor) de algunos residuos” (Entrevistado 4, 55 años) y crear nuevos productos con estos residuos, donde 3 de 13 entrevistados afirman que: “Entregar la ropa con problemas a emprendedores locales para crear nuevos productos” (Entrevistado 3, 42 años), “Darle segunda vida a estos residuos” (Entrevistado 6,59 años).

Ítem 7: Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en una cuantificación de residuos textiles generados, determinando acciones claves que eviten disposición final sin revalorización. ¿Qué opina de dicha propuesta o del cambio planteado así?

Es interesante observar que en esta pregunta solo se obtuvieron 2 categorías, una de las categorías es trabajemos las propuestas, donde 6 de 9 entrevistados señalaron que: “Sentémonos y trabajemos para avanzar con la propuesta” (Entrevistado 6,59 años), “Me parece muy interesante, no solo una vez que se generaron los residuos, si no que tratando de evitar que se generen” (Entrevistado 7, 46 años), “Me interesa participar en las propuestas” (Entrevistado 8, 60 años) o “Sería positivo para poder cumplir la meta” (Entrevistado 9, 36). La otra categoría corresponde a otras empresas nos podrían imitar, aquí 4 de 10 entrevistados señalaron que: “Como somos una empresa importante, esto incentiva a que otras empresas repliquen la idea” (Entrevistado 1, 58 años) y “Hacer un adecuado manejo del residuo, generará un impacto de imagen corporativa” (Entrevistado 3, 42 años).

Etapa 3: Alertas sobre las transformaciones

Ítem 8: ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar un plan de manejo de desechos textiles en su empresa?

Es destacable ver que 7 de los 12 entrevistados consideran el costo monetario como uno de los principales costos para la implementación de un plan de manejo de desechos, donde destacan respuestas como: “Costo de tiempo y esfuerzo” (Entrevistado 3, 42 años), “Es más costoso hacer alguna gestión de los residuos que llevarlos al vertedero” (Entrevistado 4, 55 años) o “Si se entrega menos ropa, ese costo se podría usar para gestionar los residuos”

(Entrevistado 5, 49). Por otra parte, se señaló el costo cultural y el transporte, lo cual queda de manifiesto en frases como respectivamente: “Cambio cultural de los trabajadores” (Entrevistado 2, 33 años) y “Mover la ropa a un centro de acopio o transformación del residuo” (Entrevistado 2, 33 años).

Ítem 9: Además de sensibilizar a los colaboradores en la problemática de la gestión de residuos: ¿Qué otras herramientas, cree usted, son necesarias para transformar culturalmente su empresa?

Al consultar a los entrevistados acerca de qué herramientas considera necesarias para transformar culturalmente la empresa, se rescata que 4 de 13 entrevistados consideran la educación como una herramienta necesaria, lo cual queda en evidencia cuando señalan que: “Traspasar la información a las personas” (Entrevistado 2, 33 años) o “Capacitar con ejemplos y situaciones que ya se están realizando” (Entrevistado 5, 49). Por otra parte, otra herramienta necesaria para esta transformación cultural es que este tema se encuentre en las metas compañía, de acuerdo con lo señalado por 3 de 13 entrevistados: “Hacer la bajada de la estrategia de la compañía” (Entrevistado 3, 42 años), “Los líderes se deben hacer cargo del mensaje y poder transmitirlo a sus equipos” (Entrevistado 4, 55 años) y “Colocar en las metas de gerencia” (Entrevistado 8, 60 años). Finalmente, otra herramienta importante a tener en consideración es comunicar el impacto, esto de acuerdo con 3 de 13 entrevistados en frases tales como: “Es relevante generar conciencia y ¿cuánto impacto genero?, mostrando datos y proyectos bonitos” (Entrevistado 7, 46 años) y “Se requiere difusión” (Entrevistado 10, 51).

Ítem 10: ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un plan de manejo de residuos textiles?

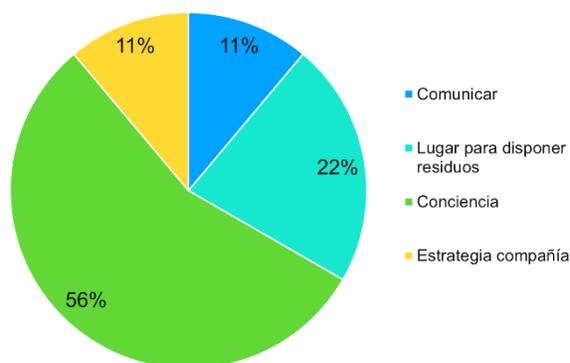


Figura 5: Respuestas pregunta n°10 entrevista
(Fuente: Elaboración propia)

Al consultar a los entrevistados por los factores que facilitarían la puesta en funcionamiento del plan de manejo de residuos textiles, se evidencia que 5 de 9 entrevistados considera relevante generar conciencia, esto se puede apreciar en: “Tener la conciencia de lo que generamos” (Entrevistado 4, 55 años), “Hay gran cantidad de personas motivadas por estos temas” (Entrevistado 5, 49), “Saber que lo que vas a hacer tiene un impacto positivo” (Entrevistado 8, 60 años).

Por otra parte, cuando se habla de obstaculizadores, se aprecia mayor dispersión de los resultados, sin embargo, destacan qué hacer con los residuos, falta de cultura y costos, esto queda en evidencia con: “Qué hacer con los residuos” (Entrevistado 1, 36 años), “Gestionar los residuos es un trabajo más” (Entrevistado 3, 42 años) y “El obstáculo es a nivel de recursos” (Entrevistado 9, 36).

Ítem 11: ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?

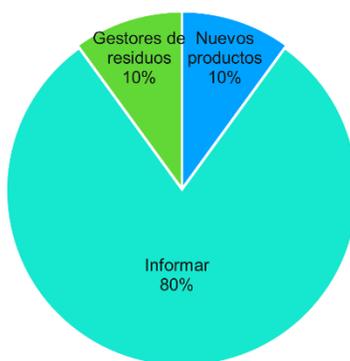


Figura 6: Respuestas pregunta n°11 entrevista
(Fuente: Elaboración propia)

Al analizar las respuestas de esta pregunta, se logra apreciar un importante nivel de consenso, donde 8 de 10 entrevistados señala que para gestionar estos cambios en la compañía se requiere informar. Esto se evidencia en respuestas tales como: “Comunicar con un lenguaje simple para transmitir el mensaje a los trabajadores” (Entrevistado 1, 58 años), “Hacer mucha difusión de la gestión de residuos” (Entrevistado 2, 33 años), “Entender que todos son importantes y que todos aportan para ayudar a contribuir a la gestión de los residuos” (Entrevistado 3, 42 años), “Poner el tema en relevancia” (Entrevistado 8, 60 años).

Ítem 12: ¿Cuál sería su principal inquietud respecto de la aplicación o implementación de un plan de manejo de residuos textiles?

De las respuestas recogidas, la mitad de los entrevistados considera como principal preocupación los costos para implementar un plan de manejo de residuos textiles, esto se evidencia en frases como: “No debe ser un plan difícil de realizar, pero deben existir los recursos para hacerlo” (Entrevistado 5, 49), “El costo monetario” (Entrevistado 8, 60 años), “Se requieren recursos para no botar la ropa a la basura, pero no es un alto costo para la empresa” (Entrevistado 9, 36). Otra preocupación importante es qué se realizará con los residuos: “Qué se va a hacer con esos residuos textiles” (Entrevistado 1, 58 años), “Qué se va a hacer con los residuos textiles” (Entrevistado 2, 33 años), “Uno de los principales desafíos, es el uso final del producto” (Entrevistado 3, 42 años) y “Saber qué se realizará con esa ropa” (Entrevistado 10, 51).

2.5 Discusión de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos en la primera etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad, es interesante ver que los entrevistados entienden como gestión de residuos dar segunda vida a estos, así como evitar que lleguen a disposición final. Estos entendimientos concuerdan con la EUR Lex (2008) y MacArthur (2017), donde se señala que un plan debe incluir las medidas necesarias para considerar la reutilización, reciclaje, la valorización y la eliminación de estos residuos en armonía con el entorno natural o extender la duración de estos residuos. Por otra parte, cuando se les consulta de dónde viene la oportunidad de gestionar los residuos textiles de la compañía, ellos entienden que la oportunidad radica en educar y generar conciencia, del mismo modo que de la posibilidad de

generar economía circular con estos. De acuerdo con (Moazzem, et al., 2021), el reúso y reciclaje de textiles descartados reducen el impacto ambiental y económico al convertirlos en productos útiles en lugar de desperdiciar recursos en vertederos. Esto refleja un enfoque circular en la gestión textil, evitando la pérdida de valiosos recursos. Para abordar esta oportunidad, se propone efectuar un plan de concientización de la importancia del reciclaje de este tipo de desechos y lograr un entendimiento común de qué es gestión de residuos y la importancia de generar economía circular, donde se incluyan capacitaciones, designación de un embajador de este tema por centrales, de manera que, ante cualquier duda, las personas sepan con quién comunicarse para aclarar o resolver sus dudas.

El 23% de los entrevistados desconoce cómo se encuentra operando la disminución de la huella de carbono de la compañía, siendo que en marzo de 2021 el Directorio de la compañía estableció la meta de ser una empresa carbono neutral al 2050. En contraste, un 60% de los entrevistados conoce cómo el área de medio ambiente se encuentra operando de cara con los proveedores, lo cual queda de manifiesto cuando señalan que se les está midiendo su huella de carbono o que se les asigna puntaje adicional por ser proveedores locales y que ahora se les consulta por indicadores ambientales, sociales y gobernanza. MacArthur (2017) es clara al señalar que si se duplica la cantidad de veces que se utiliza una prenda de ropa, podría ayudar a disminuir las emisiones de carbono en 44%, también señala que los textiles fabricados a partir de materiales reciclados generan menos emisiones que un textil fabricado con materia prima virgen. Para abordar esta brecha es necesario que la Gerencia de Medio ambiente pueda capacitar a los diferentes equipos con un lenguaje sencillo y cercano, así como difundir la metas que debe lograr cumplir la compañía, invitando a todos los trabajadores a promover iniciativas que permitan reducir la huella, ya que es un tema relevante para la empresa.

En cuanto a los hallazgos que consideran la propuesta de alto impacto, podemos destacar que, para incorporar un plan de manejo de desechos textiles, se debe instaurar el tema en la empresa y efectuar campañas de concientización para que los trabajadores comprendan la importancia del tema. Esto lo evidencia (García, 2022) al señalar que incluso en países altamente industrializados, las estrategias en cuanto a los residuos textiles han debido adaptarse a medida que la población se ha sensibilizado acerca de este problema ambiental.

Esta brecha se puede abordar con campañas de difusión de este tema, mediante jornadas de capacitación, mailing, colocar infografía del tema en los computadores de los colaboradores y pantallas de la empresa.

Al consultar a los entrevistados por propuestas para incorporar un plan de manejo de desechos textiles al interior de la compañía, destaca como muy relevante contar con contenedores o un lugar para disponer estos residuos a lo largo de todo el año, tal como ya se realiza con otros residuos como papeles, latas, plásticos, pilas y vidrio. Otro tema para destacar es la posibilidad de crear nuevos productos a partir de estos residuos, este hallazgo es interesante ya que cuando se le comenta a los entrevistados que la generación de estos residuos es aproximadamente 3 toneladas al año, demuestran gran interés en poder trabajar en conjunto para contribuir en las metas de reducción de la huella de la compañía y tan importante como trabajar con emprendedores locales en la revalorización de estos residuos. Grillo-Méndez et al. (2022), señala que es curioso que consumidores con un comportamiento asociado al fast fashion, se preocupan por dar nuevo uso a esta ropa, ya sea donándola, vendiéndola o depositándola en contenedores existentes en las ciudades que cuentan con un sistema de recolección selectiva de residuos. Hartanti & Wianto (2023) señala que actualmente tanto las marcas como influencers de la moda y personas naturales, están publicando contenido acerca de lo relevante del reciclaje textil. Entre las acciones que se proponen, es conversar con el área de abastecimiento a nivel corporativo de manera que ellos permitan disponer de un contenedor en cada central para que los trabajadores puedan depositar allí solo la ropa limpia y sin aceites que sirva para confeccionar nuevos productos. Junto a esto se debe coordinar con emprendedores locales que requieran esta materia prima y ver la posibilidad de que ellos mismos unas 2 a 3 veces al año puedan pasar a retirar este residuo, lo cual les permitirá contar con insumos de forma constante. En los casos que los emprendedores de las zonas aledañas a las instalaciones no puedan ir a retirar los residuos, se deberá coordinar un vehículo que permita llevar del residuo de la central hasta el lugar del emprendedor.

Desde la mirada de las alertas sobre las transformaciones, se logra evidenciar que existen dos costos asociados con la instauración de un plan de manejo de residuos textiles: por un lado, el costo monetario por contar con un gestor de residuos que se haga cargo de estos y por otro

el costo de transporte, debido principalmente porque muchos gestores pueden estar ubicados en zonas alejadas a las centrales de la compañía. Respecto a las herramientas que se requieren para hacer una transformación cultural en la empresa se encuentra primero incorporar este residuo en las metas de la compañía ya que actualmente no se considera residuo porque no queda en las centrales, pero si en los hogares de los trabajadores y por otra parte es generar educación del tema a los trabajadores. Para generar conciencia ambiental, se debe fortalecer la formación y desarrollo de la conciencia de los trabajadores, capacitándolos para interpretar, comprender y actuar en concordancia con la problemática actual de la gestión de desechos textiles (Sierra et al., 2016). Para abordar estas brechas se propone efectuar un piloto en dos centrales, determinando la cantidad de desechos que se podrían recopilar cada 4 o 6 meses y formar una alianza con uno o varios emprendedores que trabajen con este material. Por otra parte, trabajar en colaboración con la subgerencia de sostenibilidad corporativa y gerencia de abastecimiento, de manera de incorporar este residuo entre las metas de reducción de residuos y en este trabajo incorporar a la gerencia de organización y personas para que apoyen con el trabajo de capacitación y educación acerca de este tema y la gran contaminación de este residuo a nivel mundial.

Los entrevistados consideran que generar conciencia de la importancia del manejo de estos residuos es un factor que facilitará la implementación de un plan de manejo de desechos textiles. En contraposición, los obstaculizadores son diversos, pero destacan la falta de cultura, saber qué se puede realizar con estos residuos y los costos que podría suponer este plan. El Diagnóstico sectorial (Auda et al., 2023) señala que, entre las expectativas socioculturales del sector vestuario, se encuentra fomentar prácticas de consumo responsable mediante la educación y la concientización de las alternativas de revalorización de los desperdicios textiles en Chile. Así también este estudio indica que las diferencias culturales y carencia de información y/o conocimientos sobre iniciativas de valorización es una de las brechas identificadas por el mismo estudio. Para abordar esta oportunidad, se hace prioritario que se puedan desarrollar campañas intensas a lo largo del año, de la importancia del reciclaje y extender la vida útil de estos residuos, a través de las pantallas que existen en la compañía y dar a conocer a los trabajadores las cifras de kilos de residuos recopilados así como de los productos que se han podido fabricar a partir de estos, de manera de permear en los trabajadores la importancia del reciclaje y de que todos quienes forman parte de la

compañía puedan decir que se preocupan por los temas de sostenibilidad, tal como la compañía definió en sus objetivos estratégicos.

En cuanto a las preocupaciones que consideran los entrevistados, se repite el costo que puede implicar este plan de manejo, así como querer conocer qué se realizará con estos residuos ya que en campañas anteriores se ha invitado a los trabajadores a participar de algunas campañas de recolección con Ecofibra, pero jamás les llegó un informe o mail para mostrar el apoyo efectuado a la comunidad. El Diagnóstico sectorial (Auda et al., 2023) resalta que entre las brechas se encuentra efectivamente el alto costo que conlleva el manejo de desechos en las campañas de recogida y reciclaje de estos residuos. Por su parte González (2013) destaca la posibilidad de instaurar programas de reciclaje de residuos textiles con la finalidad de promover la sostenibilidad ambiental. Con esta práctica de reciclajes se podría dar soluciones a diversos problemas económicos y medioambientales, como son los altos costos asociados a la eliminación de residuos y disminuir el alto consumo de recursos naturales. Para abordar estas brechas, respecto del costo es importante tener opciones bien identificadas por instalación, ya que una misma solución no necesariamente asegura que funcionará en otra, por factores como la distancia con el centro urbano donde en general se localizan los gestores de residuos o emprendedores que ven una oportunidad de negocio a partir de estos residuos. Para cerrar este ciclo de economía circular, y respecto de la comunicación es muy relevante mostrar a los trabajadores qué es lo que finalmente se realiza con este material de manera que se sientan orgullosos y partícipes de ese producto. También se hace relevante que en las actividades que desarrolla innovación, se pueda traer emprendedores con diversas propuestas de reutilización de textiles, para que los mismos trabajadores puedan abrir su imaginación y ver alternativas de uso con este residuo.

2.6 Plan de manejo propuesto

El plan de manejo de desechos textiles que se propone en este trabajo se confeccionó tomando como input los comentarios y sugerencias de los entrevistados y se basa en la necesidad de gestionar y reducir la cantidad de residuos en una empresa del sector de generación eléctrica. Como se muestra en la Figura 7, el plan de manejo considera una serie de pasos secuenciales a seguir y el principal objetivo es contribuir a la

reducción de la huella de residuos de la compañía, de manera que al 2030, el 50% de todos los residuos (no cenizas) sean valorizados (Colbun, 2023).

En cuanto a los pasos a seguir en la propuesta:

1. **Entrega de Ropa Corporativa:** Cada año se entrega ropa de acuerdo con las necesidades de los trabajadores en dos oportunidades al año (se mantiene como tope la cantidad actual de entrega de prendas). La solicitud se debe realizar mediante una plataforma de solicitud.
2. **Uso:** Los trabajadores pueden hacer uso de su ropa mientras esta se encuentre en condiciones apropiadas y resguarden la seguridad de ellos.
3. **Reparación:** Se incentiva la reparación de las prendas para evitar la producción de residuos. Para incorporar este cambio cultural, se realizarán campañas de concientización del tema.
4. **Devolución:** Una vez que las prendas ya no se pueden reparar, se deben llevar al contenedor de disposición. Para asegurar que la ropa sea retornada, se realizarán campañas de concientización de la problemática medioambiental que genera este tipo de residuos y de la importancia de contribuir con las metas de disminuir la huella de residuos.
5. **Clasificación:** En los contenedores que se dispondrán en centrales, se deberá dejar la ropa de trabajo, de acuerdo a las 3 opciones de disposición.
6. **Ropa con grasa:** Si la prenda se encuentra manchada con grasas o aceites, esa prenda se debe disponer en el depósito de residuos peligrosos.
7. **Ropa en buen estado:** Prendas textiles que pueden seguir siendo utilizadas, solo se debe quitar el logo de la compañía y entregar como donación.
8. **Reciclaje:** Prendas de vestir que no se pueden seguir utilizando, pero que sirven para confeccionar nuevas prendas. Estas prendas son retiradas por uno o más

emprendedores locales para facilitar este proceso dentro del marco de la economía circular.

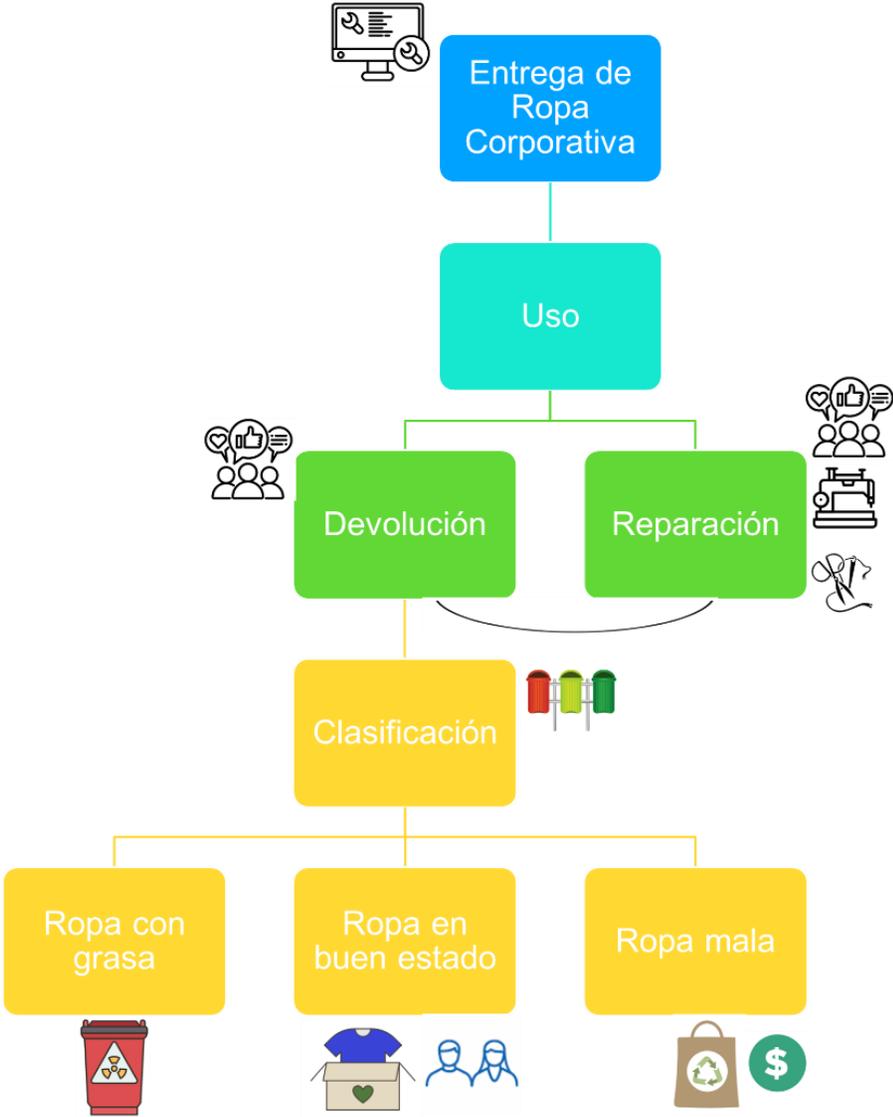


Figura 7: Proceso Plan de manejo de residuos textiles
(Fuente: Elaboración propia)

3 ARTÍCULO

El presente apartado, recoge la investigación contextualizada motivo de este proyecto de grado, y es presentada en formato de artículo académico. Se trata de un artículo conciso, escrito en el formato típico de revistas especializadas o de conferencias, de acuerdo con reglas específicas definidas por la dirección del programa.

El artículo, ha sido cuidadosamente redactado con el fin de que se haga fácilmente entendible y logre expresar de un modo claro y sintético lo que se pretende comunicar, considerando las citas y referencias respectivas de los estudios que lo fundamentan. El trabajo realizado, se sintetiza entonces como artículo, para facilitar al trabajo de quienes puedan estar interesados en consultar la obra original.

Este trabajo, considera y discute, a través de un proyecto aplicado, desarrollado en un contexto de realidad profesional, la integración de herramientas y conocimientos que se han adquirido en las líneas de desarrollo del programa. Lo que se consolida en una investigación profesional contextualizada a la realidad profesional que se expone, la que se relacionada con líneas y ámbitos específicos abordados en el plan de estudios del programa, permitiendo integrar, de manera adecuada, los conocimientos teóricos y metodológicos desarrollados en él.

ROPA CORPORATIVA ¿CÓMO RECICLAR? PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PREVIO A DISPOSICIÓN FINAL

Melissa Alexandra Díaz Valdivia

*Graduado del programa de Magister en Gestión de la Sustentabilidad,
Facultad de Ingeniería, Universidad de Desarrollo, mediazu@udd.cl*

Resumen:

Este trabajo presenta un análisis de los residuos textiles generados a partir de la entrega periódica de ropa corporativa a los trabajadores de la empresa de generación eléctrica Colbún S.A. la cual se ubica entre las regiones de Antofagasta y de los Lagos. El objetivo de esta investigación es proponer un plan de manejo que permita a la compañía hacerse cargo de los residuos textiles generados mediante la reutilización del material como materia prima, disminuyendo con ello la huella de carbono de la empresa. Para lograr esto se propone una aproximación cualitativa de las opiniones de 10 colaboradores de nivel estratégico de la empresa, basadas en entrevistas semiestructuradas, para la comprensión de cómo y por qué se requiere de la implementación de un mecanismo de gestión de residuos conforme a lo declarado en el propósito de la compañía. Los resultados muestran que el plan de manejo de residuos es coherente con la comprensión que poseen los colaboradores claves respecto de la sostenibilidad del negocio y la importancia de la ley Responsabilidad Extendida del Productor para los residuos que genera la compañía, al tiempo de mostrarse receptivos al esfuerzo que todos los colaboradores deben efectuar en esta materia, para el logro de las metas que la misma organización se ha impuesto. De los antecedentes expuestos, se concluye que se hace necesaria la comunicación y seguimiento del plan de manejo propuesto, con la finalidad de generar el cambio de cultura necesario y que la ropa de trabajo corporativa no llegue a disposición final, así mismo, con especial foco en economía circular, esta pueda ser reutilizada como materia prima para la creación de nuevos productos, extendiendo la vida útil de esta, generando nuevas oportunidades comerciales y contribuyendo a los indicadores medioambientales establecidos por la misma compañía.

Palabras clave: Residuos textiles; reutilización; gestión de residuos; huella de carbono; economía circular.

1. Introducción

El término desarrollo sostenible se incorporó en 1987 mediante el Informe Brundtland, que ya alertaba sobre el impacto ambiental negativo de nuestras actividades económicas, así como del riesgo futuro si la población seguía creciendo al mismo ritmo. La definición de desarrollo sostenible plasmada en ese informe es: "Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades" (Zambrano, 2023).

El concepto de sostenibilidad engloba una variedad de ideas, actitudes, intenciones y conductas que consideran la conservación de los recursos naturales y el respeto por el medio ambiente en busca de un equilibrio entre la economía y el bienestar de las generaciones actuales como de las futuras. En la

actualidad, este concepto abarca dimensiones éticas, morales, sociales y ambientales. Además, se puede señalar que la sostenibilidad también incorpora aspectos tecnológicos que impactan a nivel global (Silván et al., 2023).

Por su parte, Greenpeace busca colocar el tema de la sustentabilidad en relevancia, ya que ellos señalan que "si mejoramos nuestras prácticas y reducimos el consumo, podemos contribuir a un futuro prometedor, uno de bienestar para todas y todos" (Greenpeace, sf).

Otro concepto relevante es la idea de economía circular, la cual difiere del consumo convencional, que se caracteriza por ser más "lineal" de "tomar, producir y desechar" (MacArthur, 2017). Es interesante este cambio hacia una economía circular, donde se prolongue al máximo el valor de los productos, los materiales y los recursos dentro de la economía, y se minimice la producción de residuos, lo cual también

permite generar menos emisiones (Parlamento Europeo, 2023).

Reciclaje: Teoría y definiciones

¿Qué se entiende por reciclaje?, de acuerdo con Harmsen et al. (2021) es cualquier proceso de recuperación donde los materiales desechados se transforman en el mismo producto o en otros.

De acuerdo con lo señalado por la EUR-Lex (2008) es cualquier proceso de valorización, donde los materiales se transforman en el mismo producto o en otros. En esta definición se incluye la transformación de los materiales orgánicos, pero se excluye la valorización energética y la conversión en materiales para ser empleados como combustibles o en actividades de relleno.

Por su parte MacArthur (2013), señala que un proceso de reciclaje convencional genera una disminución en la calidad del material, el cual se reincorpora en el ciclo como una materia prima en su estado original.

En particular, respecto al reciclaje de textiles, como señalan Harmsen et al. (2021) las propuestas y tecnologías relacionadas están emergiendo de manera rápida y se pueden identificar similitudes con el reciclaje de plásticos. No obstante, en el caso de los textiles, la diversidad de materiales empleados, que incluyen fibras y aditivos, junto con un alto grado de complejidad en su estructura, presenta significativas diferencias. Es por lo anterior que, para poder reciclar, se debe repensar la forma de producción, incluyendo mejoras en los diseños y selección de materiales que permitan facilitar el reciclaje de estos productos.

Tal como señalan Lizarbe & Ebri (2021), el proceso de reciclaje de ropa usada presenta desafíos significativos, ya que no existe una solución tecnológica efectiva para separar las fibras mezcladas con el propósito de su transformación, y además el tratamiento de fibras usadas es más costoso que la fabricación de nuevas prendas. Por otra parte, el enfoque lineal actual ha generado una desconexión total entre las diversas etapas del ciclo de vida de la ropa y los diferentes actores involucrados. Esto ha resultado en productos desechados que incumplen con los requisitos necesarios para su reciclaje, materiales reciclados que carecen de demanda suficiente y la falta de tecnología escalable que impide que sean competitivos en el mercado.

Ropa corporativa: Manejo y marco regulatorio

La regulación relacionada con el manejo de desechos peligrosos establece que los desechos textiles de prendas de vestir usadas no se consideran peligrosos. No obstante, la Autoridad Sanitaria conservará la autoridad para verificar si cualquier tipo de desecho presenta alguna característica que lo haga peligroso (Decreto 148, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, 12 de junio 2003, Biblioteca Nacional [BN] (Chile); Calvo & Williams, 2022).

De acuerdo con el Decreto 2389, Dicta Norma Sanitaria que indica respecto a la ropa usada importada, 30 de octubre 1995, BN (Chile), se establece que, para evitar la propagación de enfermedades o vectores sanitarios mediante la ropa usada, es necesario desinfectarla a través de un procedimiento de lavado utilizando calor en su versión seca o húmeda, o bien, mediante algún proceso de fumigación

Entre noviembre 2022 y abril 2023, la Cámara de Desarrollo Sustentable trabajó en la elaboración de un Diagnóstico del sector textil en Chile respecto al vestuario de primera mano, para identificar las brechas y oportunidades del sector en materia de economía circular (Auda et al., 2023). Este insumo es necesario para la creación de un Acuerdo de Producción Limpia (APL) en la industria textil que permita que estos residuos sean incorporados como producto prioritario en la Ley de responsabilidad extendida del productor (REP) (Molina, 2021). Pero ¿qué es una APL?, es un acuerdo voluntario de carácter público-privado, en post de contribuir al desarrollo sustentable de las empresas a través de la definición de metas y acciones específicas, las que los ayudarán a enfrentar posibles cambios regulatorios.

La Ley 20.920, Establece marco para la gestión de residuos, la Responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, 01 de junio 2016, BN (Chile), busca promover la economía circular, teniendo como objetivo la disminución de generación de residuos, fomentando la reutilización, reciclaje y valorización mediante la recogida de residuos generados. En esta primera etapa se incluyeron 6 productos prioritarios. Sin embargo, se tiene la expectativa de integrar a la industria textil, la cual figura como una de las 118 iniciativas dentro de la Hoja de Ruta para la economía circular del país, abarcando el período de 2020 a 2040 (Ministerio del Medio Ambiente & et al., 2020).

Regulación comparada

Francia es el primer país miembro de la Unión Europea que posee una ley REP (responsabilidad ampliada del productor) para los textiles, desde el 2006, donde las empresas deben enfocarse en cómo se eliminarán, reciclarán o repararán los residuos textiles. Para esto, se determinaron incentivos económicos, como bonificaciones (Légifrance, 2006; Légifrance, 2023).

A partir del 1 de junio de 2023, la Unión Europea ha implementado la "Estrategia para la circularidad y sostenibilidad de productos textiles", que se centra especialmente en el tema de prendas de vestir previamente utilizadas. Tiene como metas: asegurar que todos los artículos textiles que se pongan a la venta en la Unión Europea sean resistentes, reciclables y fabricados principalmente con materiales reciclados, evitando sustancias peligrosas y respetando los derechos medioambientales y sociales. Pretende incrementar la longevidad de los artículos textiles, fomentando prácticas circulares como el reúso, el arriendo y la reparación, y mejorar la disponibilidad de servicios de reutilización y reparación asequibles para los consumidores. También se propone responsabilizar a los productores a lo largo de todo el proceso de producción, reduciendo al mínimo la eliminación de productos textiles mediante incineración o vertederos y trabajar en conjunto con diversos participantes para impulsar prácticas de fabricación eficientes en el uso de recursos y modelos de economía circular en la industria textil (Comisión Europea, 2022).

Estos objetivos buscan disminuir el impacto medioambiental de los artículos textiles, elevar la competencia de la industria, mejorar las condiciones laborales y preservar la importancia de los productos textiles en la economía durante el máximo período posible (Comisión Europea, 2022).

Problemática medioambiental

La industria textil es la segunda industria que consume más agua y es responsable del 8%-10% de las emisiones mundiales de carbono (ONU, 2019).

Adicionalmente, esta industria contribuye con el 20% de la contaminación del agua relacionada con procesos industriales, principalmente ocasionada por los tratamientos y teñido de textiles. Aporta con 190.000 toneladas anuales a la contaminación de los océanos y produce más de 92 millones de toneladas de residuos textiles por año, de los cuales el 85% de estos termina

en vertederos o siendo quemada (Niinimäki et al., 2020; ONU, 2019).

En los últimos años, se ha observado un incremento considerable en el consumo de prendas de vestir, con un aumento en la producción total de fibras de 5.9 kg per cápita en 1975 a 13 kg per cápita en 2018. Se prevé que la producción del vestuario aumentará en un 81% entre 2018 y 2030. Aunque desempeña un papel crucial en la economía global, la industria textil provoca consecuencias ambientales notables, que abarcan desde el cambio climático hasta el agotamiento de recursos, la contaminación del agua y el aire, así como la utilización de sustancias químicas perjudiciales. En consecuencia, la disminución de los impactos ambientales vinculados a la indumentaria se ha vuelto cada vez más prominente y se reconoce como un elemento esencial para avanzar en la consecución del Duodécimo Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (Munasinghe et al., 2021).

De acuerdo con lo que señala Grillo-Méndez et al. (2022), esta industria es altamente perjudicial para el entorno ambiental, debido al uso de sustancias químicas nocivas, un consumo significativo de recursos hídricos y energéticos, la generación de grandes cantidades de desechos y vertidos, y la utilización de materiales de embalaje que no se descomponen naturalmente. Se estima que esta industria contribuye aproximadamente al 20% de las aguas residuales y al 10% de las emisiones globales de carbono y su impacto ambiental se refleja en el amplio consumo de agua durante la producción de prendas de vestir.

En la industria textil y de confección, la gestión de desechos y el reciclaje corresponde a uno de los desafíos más significativos en la actualidad. Cada año, millones de toneladas de textiles, incluyendo prendas desechadas, terminan en vertederos, a pesar de que una parte de estos materiales y productos podría ser reutilizada. Ante esta problemática, es crucial desarrollar estrategias y herramientas que no solo reduzcan la contaminación, sino también el consumo y la producción de desechos textiles (González, 2013).

Es importante que los consumidores tomen conciencia de los severos daños ambientales que genera todo el ciclo de producción de la ropa, desde la producción de las fibras, producción de la ropa, uso y descarte de estas, ya que de acuerdo con MacArthur (2017), se estima que el 73% del vestuario llega a vertederos o es incinerada y solo el 12% se recicla generando un nuevo producto.

Para ejemplificar esta problemática, a la región de Iquique, Chile, llegan anualmente miles de toneladas de prendas de vestir usadas o no vendidas, las cuales buscan satisfacer la demanda de un mercado de vestuario de segunda mano tanto en Chile como otros países de Sudamérica. Sin embargo, cerca del 90% de esa ropa no se puede vender, por lo que es desechada en Alto Hospicio desde hace varios años. No obstante, los reportajes del año 2021 sobre esta situación permitieron poner en relevancia la contaminación que se está generando con el exceso de ropa producida que finalmente no se puede vender (Costa & Zaneti, 2022).

Agenda 2030

En el año 2010, la Asamblea General de Río+20 desempeñó un papel crucial en la formulación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales marcaron la convergencia entre el enfoque internacional hacia la sostenibilidad y la agenda global de desarrollo para el horizonte 2030. Este avance representó un hito significativo en la incorporación efectiva del concepto desarrollo sustentable como un principio rector, trascendiendo las esferas de las organizaciones ambientales y el discurso meramente retórico (Naciones Unidas, 2023).

Los 17 ODS presentes en esta agenda, tienen un alcance global y alcanzan las dimensiones sociales, económicas y ambientales. Abordan materias esenciales relacionadas con educación, seguridad alimentaria, provisión de servicios básicos, protección social, productividad y gestión del riesgo ante eventos catastróficos. También incorporan la noción de bienes de interés colectivo como son la salvaguarda de los océanos, la atmósfera y la biodiversidad. Estos nuevos objetivos requieren transformaciones significativas, incluyendo la necesidad de realizar un cambio estructural en los modos de producción y consumo, priorizando los sectores más intensivos en conocimiento y aquellos que sean sostenibles desde la perspectiva ambiental (CEPAL, 2015).

De estos 17 ODS, el número 12 corresponde al consumo y la producción responsables, lo cual debe ser una parte esencial tanto en la recuperación posterior a la pandemia como en los esfuerzos por acelerar el éxito de los ODS. Es de vital importancia adoptar políticas que fomenten la transición hacia prácticas sostenibles y que rompan la conexión entre el crecimiento económico y la utilización de recursos (Naciones Unidas, 2023).

Economía circular

De acuerdo con MacArthur (2017), a economía circular corresponde a un sistema en el cual los materiales nunca se convierten en desechos y la naturaleza se renueva. En este modelo, los artículos y materiales se mantienen en constante circulación a través de acciones como el mantenimiento, reutilización, reacondicionamiento, remanufactura, reciclaje y compostaje. Este enfoque aborda cuestiones críticas a nivel mundial, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la generación de desperdicios y la contaminación, separando la actividad económica del consumo de recursos finitos.

Por su parte, Silván et al. (2023), definen la economía circular como un sistema relacionado con la sostenibilidad cuyo propósito fundamental es preservar el valor de los productos y servicios en actividad durante el mayor período posible dentro de la economía. Este concepto pone atención al ciclo de vida de los productos, es decir, el tiempo desde su creación hasta su reemplazo por un nuevo producto. La cadena de producción sostenible promueve la facilidad de reutilización y reciclaje de los productos, así como la utilización mínima de materiales, con el objetivo de evitar que se conviertan en residuos.

Por otro lado, el Parlamento Europeo señala que la economía circular representa un enfoque de producción y consumo que involucra el compartir, arrendar, la reutilización, la reparación, la renovación y el reciclaje de materiales y productos existentes en todas las ocasiones posibles de manera de generar un valor adicional. Este proceso se traduce en una extensión de la vida útil de los productos. Lo anterior tiene por objeto minimizar la generación de residuos, así cuando un producto llega al final de su vida útil, se busca mantener sus componentes dentro de la economía mediante el proceso de reciclado, lo cual busca aprovechar estos materiales de manera productiva varias veces, generando así un valor adicional (Parlamento Europeo, 2023).

¿Cómo se hace en Chile?

Rembre, empresa enfocada en la sustentabilidad, implementó el proceso de reciclaje textil en la Región Metropolitana. Esta idea buscaba ofrecer a las empresas una alternativa sustentable al hecho de botar los textiles como basura a rellenos sanitarios, así también transformar estos residuos en productos deportivos (Rembre, sf).

Un caso de éxito de economía circular en textiles es la empresa Procitex, de la mano del emprendedor iquiqueño Franklin Zepeda. Esta planta es capaz de procesar hasta 100 toneladas mensuales de textiles para convertirlas en paneles de aislación térmica para la construcción, los que permiten reducir entre un 36% y 63% de consumo eléctrico por calefacción. El proceso consiste en recibir la ropa, sacar cierres y botones, cortar en guillotina, luego se desfibra, se aplica un producto para desinfectar y líquido ignífugo y este material se compacta. Posteriormente, pasa a un termo fijado para transformarse en una manta de cierto espesor la cual debe ser secada, luego se corta y embala. La ropa la obtienen de la campaña RopaxHogar, una asociación comercial con Easy y Paris (González, 2023; Paris, sf).

Ecocitex, es una empresa que nace en 2020, fundada por Rosario Hevia y Daniela Ehijo, con el objetivo de prescindir el residuo textil del país. El proceso de ellas consiste en recibir ropa en buen y mal estado; clasificar prenda por prenda, para definir el mejor uso para cada una; reutilizar, la ropa en buen estado se vende o dona; confeccionar productos a partir del textil que se puede reutilizar; reciclar en lana la ropa que se encuentra en mal estado y producir telas y artículos con la lana reciclada de prendas de vestir. Todo este proceso de economía circular permite mitigar 5,8 Toneladas de CO2 equivalente por cada Tonelada de vestuario reciclado, junto con dar trabajo a mujeres que se encuentran en reinserción social (Ecocitex, 2023).

En abril de 2022, en una alianza entre la Ilustre Municipalidad de las Condes y Kaya Unite, se inauguró el primer punto limpio de reciclaje de ropa en la región Metropolitana. Este espacio tiene por finalidad generar conciencia en las personas acerca del reciclaje de textiles. La ropa que no se puede donar se deposita, pero debe ir sin cierres, etiquetas ni botones. Con estas prendas recibidas se desarrollan dos proyectos: la ropa en buen estado se donará o venderá para costear el proceso de reciclaje y las prendas en mal estado, se llevarán a una planta de reciclaje textil para ser convertida en hilo, lo que permitirá confeccionar nuevos productos (Kaya Unite, 2023).

En el país existen varias iniciativas de concientización de la contaminación de la industria de la confección, es por lo que la empresa Froens, realizó su cuarta campaña de Reborn en el año 2023, actividad que se enmarca en su plan de circularidad y que busca dar una segunda vida a la ropa para reducir el desecho textil. Esta es una campaña de 7 días basada en 3 pilares: i)

reparar: para extender la vida útil de la ropa, esto se realiza junto a Reparalab, donde ellos son los encargados de reparar las prendas; ii) reutilizar: todos los productos de la tienda que tienen fallas se transforman para darle nueva vida, de esta manera se crea la colección Reborn de accesorios y prendas únicas, para ello trabajan con Minka, un emprendimiento de accesorios hechos a mano con residuos textiles y iii) reciclar: una vez que la prenda no se puede reparar o reutilizar, se recicla con Procitex. Por su parte Wild Lama, se encuentra realizando algo muy similar (Froens, 2023; Minka, 2023; Wild Lama, sf).

¿Cómo se hace en el mundo?: Casos de éxito

H&M lanzó en 2013 el programa “Let’s close the loop”, un programa de recolección de ropa a nivel mundial. En las tiendas de la marca se colocan cajas de reciclaje en las cuales los consumidores llevan las prendas de vestir que no necesitan y en cualquier estado; si el usuario es miembro de H&M recibe un cupón de agradecimiento para ser utilizado en la próxima compra; el encargado del programa en la tienda recoge las cajas y clasifica los textiles en 3 categorías: i) reaprovechar: aquí la ropa en buenas condiciones sirven como artículos de segunda mano; ii) reutilizar: en caso de que las prendas no sean comercializables, se convierten en otros artículos, tales como colecciones de moda fabricadas con materiales reciclados o paños para limpieza y iii) reciclar: lo que no sirve, se transforma en fibras para convertirse en aislantes (H&M, sf).

H&M en 2019 comenzó un piloto de servicio de arriendo de ropa en una tienda en Estocolmo, donde se puede rentar productos seleccionados de la colección Conscious Exclusive, bajo el eslogan “el look será tuyo y el traje nuestro”. De acuerdo con el reporte de sostenibilidad de 2022, este servicio de arriendo se amplió a las tiendas de Ámsterdam, Berlín y Londres y próximamente Amberes (H&M Group, 2022).

Thredup es una plataforma que promueve la economía circular y la reutilización de la ropa en vez de llevarlas directo a la basura. Es una empresa en línea de compra y venta de prendas de vestir de segunda mano (Thredup, sf).

Entendida esta realidad, y considerando la revisión bibliográfica presentada es posible efectuar el siguiente cuestionamiento investigativo: ¿Cuáles son las etapas y variables que permiten el manejo de residuos textiles, en un contexto de economía circular?

En efecto, la empresa Colbún adolece de un modelo que permita realizar la cuantificación de los residuos textiles que genera cada año.

Habiendo recorrido las bases teóricas que son fundamentales para este estudio, cabe mencionar que la principal motivación para realizarlo ha sido la necesidad de disminución de la cantidad de residuos que llegan a disposición final. Se propone entonces una cuantificación de residuos textiles generados, determinando acciones claves que eviten disposición final sin revalorización. En este sentido este trabajo contribuye a la comprensión de cómo la economía circular puede aportar a la revalorización de los desechos en un contexto de emprendimiento local.

Dicho lo anterior, el objetivo general de este proyecto es proponer un plan de manejo de desechos textiles generados a partir de la entrega de ropa corporativa a los colaboradores de la compañía, que permita la identificación del paso a paso necesario para la incorporación de estos residuos en la cadena de economía circular como una nueva materia prima que permita la confección de un producto nuevo.

2. Metodología

Paradigma: Se decidió utilizar una metodología cualitativa, basada en entrevistas semiestructuradas (Hernández et al., 2014). En este contexto, la metodología se concibe como un proceso sistemático para la comprensión de cómo y por qué se requiere de la implementación de un mecanismo de gestión de residuos como el declarado por la compañía en su estrategia.

Datos del estudio y participantes: Se utilizó un muestreo por casos típicos de ejecutivos de una empresa privada de generación eléctrica, por conveniencia. El criterio de caso típico condujo a que se seleccionaran a profesionales de la empresa. En total se entrevistaron a 10 trabajadores, entre ellos 1 Administrativo, 1 Técnico eléctrico, 3 Supervisores, 2 Especialistas, 2 Subgerentes y 1 Gerente, de ellos un 70% son mujeres y 30% hombres, con una edad promedio de 49 años, con un máximo de 60 y un mínimo de 33 años. El 80% de los entrevistados poseían estudios superiores. Por otra parte, poseían en promedio 10 años de servicio en sus cargos respectivos, con un mínimo de 3 y un máximo de 25 años.

Entorno: Colbún es una empresa chilena encargada de la generación y venta de energía eléctrica, así como en la oferta de soluciones energéticas. Su origen se

remonta a 1986, cuando surgió a partir de las centrales hidroeléctricas de Colbún - Machicura de ENDESA, siendo transferida como una filial de la Corporación de Fomento de la Producción. En 1997 se realizó una licitación que permitió el ingreso de accionistas privados y en 2005 el grupo Matte se convirtió en su contralor. Actualmente, cuenta con 26 centrales de generación en Chile y 1 central en Perú, con una capacidad instalada total de 4.018 MW repartida entre centrales térmicas (54%) e hidroeléctricas (40%), con una incipiente participación en centrales solares (6%) y cuenta con más de 1.000 trabajadores. Proporciona soluciones adicionales de distribución de energía, electromovilidad, eficiencia energética y almacenamiento, entre otras cosas. Cuenta con un plan estratégico que apunta a duplicar su tamaño para el año 2030 a través del uso de energías renovables. Proporciona soluciones energéticas alineadas con los objetivos de sostenibilidad de sus clientes y está enfocado en identificar oportunidades de crecimiento en sectores como el Hidrógeno verde y el tratamiento de aguas.

Instrumentos: Para las entrevistas realizadas a los ejecutivos, se utilizó una grabadora de voz y un documento con preguntas abiertas. Las preguntas guías de la entrevista han sido las siguientes:

Etapa 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad.

1. ¿Cómo entiende usted la gestión de residuos textiles?
2. ¿De dónde viene la oportunidad o problemática de reducir la huella de carbono vía gestión de residuos textiles?
3. ¿En la práctica como opera hoy la estructura de reducción de huella de carbono en la empresa?
4. ¿Cómo opera el área de medio ambiente de cara a nuestros clientes/proveedores?

Etapa 2: Propuesta de alto impacto

5. ¿Cómo podemos modificar la situación actual de la compañía para incluir un plan de manejo de desechos textiles?
6. ¿Tiene propuestas específicas de mejora o cambio de corto plazo, bajo costo y alto impacto para el plan de manejo? ¿Cuáles?
7. Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en una cuantificación de residuos textiles generados, determinando acciones claves que eviten disposición

final sin revalorización. ¿Qué opina de dicha propuesta o del cambio planteado así?

Etapa 3: Alertas sobre las transformaciones

8. ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar un plan de manejo de desechos textiles en su empresa?

9. Además de sensibilizar a los colaboradores en la problemática de la gestión de residuos: ¿Qué otras herramientas, cree usted, son necesarias para transformar culturalmente su empresa?

10. ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un plan de manejo de residuos textiles?

11. ¿Qué recomendación para gestionar estos cambios en esta empresa?

12. ¿Cuál sería, su principal inquietud respecto de la aplicación o implementación de un plan de manejo de residuos textiles?

Simultáneamente, la investigadora llevó un diario de campo, donde se registró cada una de las situaciones previstas para la recogida de información y las percepciones del contexto empresarial en cada una de las entrevistas presenciales.

Tratamiento de datos: Para su análisis hemos realizado una categorización mediante un proceso deductivo extrayendo los criterios que nos permitieron observar el desarrollo de lo que entendemos por gestión de residuos textiles, pero también se ha estado atento al proceso inductivo, sobre situaciones que podrían emerger de estos documentos y de las observaciones. Esta categorización es una selección de factores y elementos para tener en cuenta, pero somos conscientes de que se podría ampliar aún más debido a la extensión del constructo y su aplicación.

Ética: Se procuró la participación informada y voluntaria de los ejecutivos, en donde se les informó el contexto y objetivo de la realización de este estudio. Adicionalmente, se tomaron las medidas necesarias para asegurar la confidencialidad de la información y validarla con los propios entrevistados. No se intentó influir en las respuestas, ni cambiar sus características individuales, se respetó la libertad de participar o no sin presión, ni ofrecimiento de beneficios para ser parte de la investigación. Para esta investigación científica, la ética se focaliza en los principios aplicados al desarrollo del proceso investigativo (Espinoza & Calva, 2020).

3. Resultados

Los datos recogidos han sido agrupados por categorías claves, tal como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1: Instrumento para entrevistas y sus categorías

Ítems	Categorías
Etapa 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad.	
Ítem 1: ¿Cómo entiende usted la gestión de residuos textiles?	Extender la vida del producto
	Dar segunda vida al producto
	Evitar disposición final
	Objetivo empresa
	Evitar la generación de residuos
Ítem 2: ¿De dónde viene la oportunidad o problemática de reducir la huella de carbono vía gestión de residuos textiles?	Economía circular
	Disminuir la entrega de ropa
	Saber a dónde llega la ropa
	Educar y Generar conciencia
Ítem 3: ¿En la práctica como opera hoy la estructura de reducción de huella de carbono en la empresa?	Reciclaje
	Lo desconozco
	Conozco algo
	Ver el impacto
Ítem 4: ¿Cómo opera el área de medio ambiente de cara a nuestros proveedores?	Lo desconozco
	Se está solicitando información ESG
	Concientizando y educando
Etapa 2: Propuesta de alto impacto	
Ítem 5: ¿Cómo podemos modificar la situación actual de la compañía para incluir un plan de manejo de desechos textiles?	Realizar campañas de concientización
	Colocar el tema en la empresa
	Efectuar un programa piloto
	Levantar información

Ítem 6: ¿Tiene propuestas específicas de mejora o cambio de corto plazo, bajo costo y alto impacto para el plan de manejo? ¿Cuáles?	Crear nuevos productos con estos residuos
	Tener contenedor
	Donar
	Relevar el tema
	Educar
Ítem 7: Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en una cuantificación de residuos textiles generados, determinando acciones claves que eviten disposición final sin revalorización. ¿Qué opina de dicha propuesta o del cambio planteado así?	Otras empresas nos podrían imitar
	Trabajemos las propuestas
Etapa 3: Alertas sobre las transformaciones	
Ítem 8: ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar un plan de manejo de desechos textiles en su empresa?	Costo monetario
	Costo cultural
	Transporte
Ítem 9: Además de sensibilizar a los colaboradores en la problemática de la gestión de residuos: ¿Qué otras herramientas, cree usted, son necesarias para transformar culturalmente su empresa?	Conocer propuestas de nuevos productos
	Hacer concurso
	Educar
	Metas compañía
	Comunicar el impacto
Ítem 10: ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían , en esta empresa, la implementación de un plan de manejo de residuos textiles?	Comunicar
	Lugar para disponer residuos
	Conciencia
	Estrategia compañía

Ítem 10: ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían , en esta empresa, la implementación de un plan de manejo de residuos textiles?	Qué hacer con los residuos
	Falta cultura
	No estar en la estrategia compañía
	Instalaciones dispersas
	Costos
Ítem 11: ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?	Nuevos productos
	Informar
	Gestores de residuos
Ítem 12: ¿Cuál sería, su principal inquietud respecto de la aplicación o implementación de un plan de manejo de residuos textiles?	Qué se realizará con los residuos
	Logística
	Costos

3.1 Análisis de resultados

Para analizar e interpretar los datos recogidos del cuestionario de entrevista estos se analizan según cada ítem de las categorías claves definidas.

Etapa 1: Caracterización del presente y comprensión de la realidad

Ítem 1: ¿Cómo entiende usted la gestión de residuos textiles?

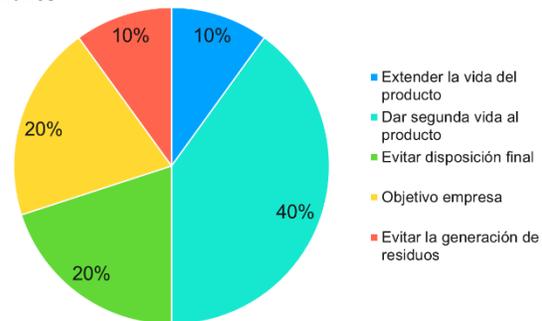


Figura 1: Respuestas pregunta n°1 entrevista

(Fuente: Elaboración propia)

Al revisar los resultados de la pregunta 1, se observa que 4 de los entrevistados entiende la gestión de residuos como dar segunda vida al producto, lo cual se manifiesta en opiniones como: “Que se pueda reutilizar para algo productivo” (Entrevistado 1, 58 años) y “Dar otro fin a la ropa que se deja de utilizar” (Entrevistado 8, 60 años), “Que se puedan reciclar estos residuos”

(Entrevistado 10, 51 años). También se entiende cómo evitar la disposición final y ser un objetivo de la empresa, lo cual queda de manifiesto cuando se indica respectivamente “Evitar que estos residuos se vayan a relleno sanitario” (Entrevistado 3, 42 años) y “Es parte de ser una empresa responsable” (Entrevistado 4, 55 años).

Ítem 2: ¿De dónde viene la oportunidad o problemática de reducir la huella de carbono vía gestión de residuos textiles?

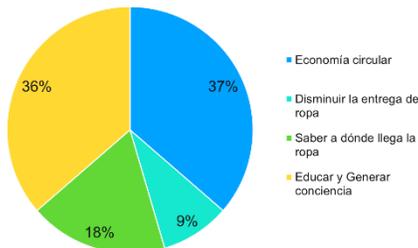


Figura 2: Respuestas pregunta n°2 entrevista

(Fuente: Elaboración propia)

Al abordar los resultados de la pregunta 2, se aprecia que 4 de los entrevistados considera que se debe educar y generar conciencia, esto se evidencia en opiniones como: “En Chile y el mundo, se ha tomado conciencia de la importancia del manejo de residuos” (Entrevistado 4, 55 años) y “En la medida que todos tengan conciencia de las emisiones que estoy generando” (Entrevistado 6, 59 años). Por otra parte 4 de los entrevistados lo entiende como economía circular lo que se aprecia en opiniones como: “Todas las acciones contribuyen a reducir la huella de carbono” (Entrevistado 4, 55 años), “Veo oportunidad en cualquier residuo que para la empresa tenga un costo de disposición” (Entrevistado 7, 46 años) y “La oportunidad está en el reciclaje” (Entrevistado 10, 51 años).

Ítem 3: ¿En la práctica como opera hoy la estructura de reducción de huella de carbono en la empresa?

Es interesante esta pregunta, ya que 6 de 12 entrevistados, señala conocer algo del trabajo que desarrolla hoy la compañía para reducir la huella de carbono de la compañía, esto queda de manifiesto en opiniones como: “Lo conozco, pero no lo tengo tan claro” (Entrevistado 2, 33 años), “Se busca revalorizar el 23% de los residuos” (Entrevistado 5, 49), “Existen dos metas nivel compañía” (Entrevistado 7, 46 años), “Se están realizando diferentes acciones” (Entrevistado 9, 36). Sin embargo, no es menor que 2 de los 12 entrevistados señalan no conocer cómo lo está

haciendo la compañía para reducir la huella de carbono, lo cual queda en evidencia en frases como: “Lo desconozco” (Entrevistado 8, 60 años) y “Sé que existe, pero lo desconozco” (Entrevistado 10, 51 años).

Ítem 4: ¿Cómo opera el área de medio ambiente de cara a nuestros proveedores?

Al analizar los resultados de esta pregunta, se aprecia que 6 de los 11 entrevistados conoce que se está solicitando información ESG a nuestros proveedores, lo cual queda en evidencia cuando se indica: “A partir del año pasado, se agregan variables ESG, dentro de las que se considera la huella de residuos” (Entrevistado 7, 46 años), “En las licitaciones se está solicitando información ESG” (Entrevistado 5, 49) o “Sé que se incorporó una sección de preguntas para saber cómo contribuye o impacta al medio ambiente” (Entrevistado 8, 60 años).

Etapas 2: Propuesta de alto impacto

Ítem 5: ¿Cómo podemos modificar la situación actual de la compañía para incluir un plan de manejo de desechos textiles?

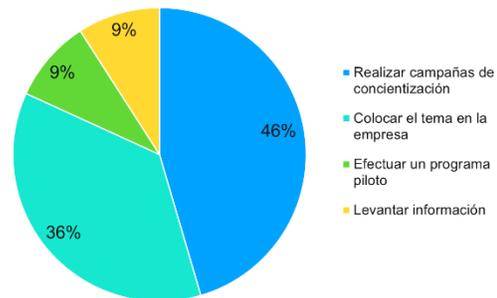


Figura 3: Respuestas pregunta n°5 entrevista

(Fuente: Elaboración propia)

En esta pregunta se logra identificar dos interesantes propuestas para incorporar un plan de manejo de desechos a nivel compañía, una de estas es realizar campañas de concientización donde 5 de cada 11 personas se inclina por esta opción señalando que: “Realizar campaña interna de concientización, para que los trabajadores conozcan lo que se puede lograr con la recuperación de la ropa” (Entrevistado 1, 58 años) o “Sensibilización con los usuarios de la ropa” (Entrevistado 3, 42 años). La segunda alternativa evidenciada en 4 de 11 personas es colocar el tema en la empresa: “Incluir en la empresa un plan de manejo

de residuos” (Entrevistado 5, 49) o “Poner en relevancia el tema” (Entrevistado 8, 60 años).

Ítem 6: ¿Tiene propuestas específicas de mejora o cambio de corto plazo, bajo costo y alto impacto para el plan de manejo? ¿Cuáles?

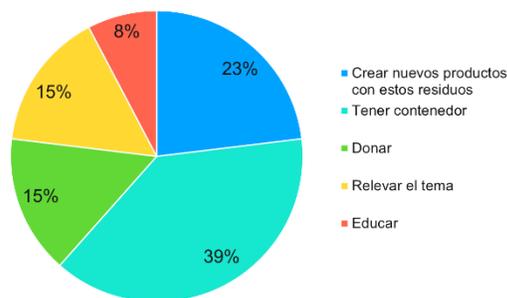


Figura 4: Respuestas pregunta n°6 entrevista

(Fuente: Elaboración propia)

En esta pregunta se señalaron 5 categorías, donde destacan 2, tener un contenedor, donde 4 de 13 entrevistados señalan que: “Tener un contenedor permanente” (Entrevistado 2, 33 años), “Tener un contenedor permanente para recibir la ropa” (Entrevistado 9, 36) o “Falta incorporar la clasificación (contenedor) de algunos residuos” (Entrevistado 4, 55 años) y crear nuevos productos con estos residuos, donde 3 de 13 entrevistados afirman que: “Entregar la ropa con problemas a emprendedores locales para crear nuevos productos” (Entrevistado 3, 42 años), “Darle segunda vida a estos residuos” (Entrevistado 6,59 años).

Ítem 7: Si yo le propusiera una estrategia de cambio basada en una cuantificación de residuos textiles generados, determinando acciones claves que eviten disposición final sin revalorización. ¿Qué opina de dicha propuesta o del cambio planteado así?

Es interesante observar que en esta pregunta solo se obtuvieron 2 categorías, una de las categorías es trabajemos las propuestas, donde 6 de 9 entrevistados señalaron que: “Sentémonos y trabajemos para avanzar con la propuesta” (Entrevistado 6,59 años), “Me parece muy interesante, no solo una vez que se generaron los residuos, si no que tratando de evitar que se generen” (Entrevistado 7, 46 años), “Me interesa participar en las propuestas” (Entrevistado 8, 60 años) o “Sería positivo para poder cumplir la meta” (Entrevistado 9, 36). La otra categoría corresponde a otras empresas nos podrían imitar, aquí 4 de 10 entrevistados señalaron que: “Como somos una empresa importante, esto

incentiva a que otras empresas repliquen la idea” (Entrevistado 1, 58 años) y “Hacer un adecuado manejo del residuo, generará un impacto de imagen corporativa” (Entrevistado 3, 42 años).

Etapa 3: Alertas sobre las transformaciones

Ítem 8: ¿Cuáles son, en su opinión, los costos de implementar un plan de manejo de desechos textiles en su empresa?

Es destacable ver que 7 de los 12 entrevistados consideran el costo monetario como uno de los principales costos para la implementación de un plan de manejo de desechos, donde destacan respuestas como: “Costo de tiempo y esfuerzo” (Entrevistado 3, 42 años), “Es más costoso hacer alguna gestión de los residuos que llevarlos al vertedero” (Entrevistado 4, 55 años) o “Si se entrega menos ropa, ese costo se podría usar para gestionar los residuos” (Entrevistado 5, 49). Por otra parte, se señaló el costo cultural y el transporte, lo cual queda de manifiesto en frases como respectivamente: “Cambio cultural de los trabajadores” (Entrevistado 2, 33 años) y “Mover la ropa a un centro de acopio o transformación del residuo” (Entrevistado 2, 33 años).

Ítem 9: Además de sensibilizar a los colaboradores en la problemática de la gestión de residuos: ¿Qué otras herramientas, cree usted, son necesarias para transformar culturalmente su empresa?

Al consultar a los entrevistados acerca de qué herramientas considera necesarias para transformar culturalmente la empresa, se rescata que 4 de 13 entrevistados consideran la educación como una herramienta necesaria, lo cual queda en evidencia cuando señalan que: “Traspasar la información a las personas” (Entrevistado 2, 33 años) o “Capacitar con ejemplos y situaciones que ya se están realizando” (Entrevistado 5, 49). Por otra parte, otra herramienta necesaria para esta transformación cultural es que este tema se encuentre en las metas compañía, de acuerdo con lo señalado por 3 de 13 entrevistados: “Hacer la bajada de la estrategia de la compañía” (Entrevistado 3, 42 años), “Los líderes se deben hacer cargo del mensaje y poder transmitirlo a sus equipos” (Entrevistado 4,55 años) y “Colocar en las metas de gerencia” (Entrevistado 8, 60 años). Finalmente, otra herramienta importante a tener en consideración es comunicar el impacto, esto de acuerdo con 3 de 13 entrevistados en frases tales como: “Es relevante generar conciencia y ¿cuánto impacto genero?,

mostrando datos y proyectos bonitos” (Entrevistado 7, 46 años) y “Se requiere difusión” (Entrevistado 10, 51).

Ítem 10: ¿Cuáles son los factores que facilitarían y obstaculizarían, en esta empresa, la implementación de un plan de manejo de residuos textiles?

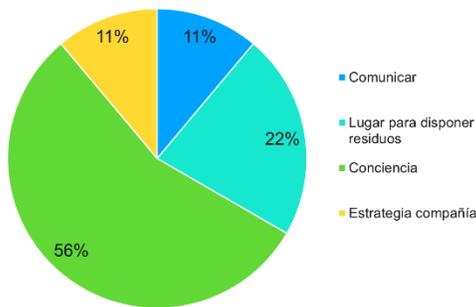


Figura 5: Respuestas pregunta n°10 entrevista

(Fuente: Elaboración propia)

Al consultar a los entrevistados por los factores que facilitarían la puesta en funcionamiento del plan de manejo de residuos textiles, se evidencia que 5 de 9 entrevistados considera relevante generar conciencia, esto se puede apreciar en: “Tener la conciencia de lo que generamos” (Entrevistado 4, 55 años), “Hay gran cantidad de personas motivadas por estos temas” (Entrevistado 5, 49), “Saber que lo que vas a hacer tiene un impacto positivo” (Entrevistado 8, 60 años).

Por otra parte, cuando se habla de obstaculizadores, se aprecia mayor dispersión de los resultados, sin embargo, destacan qué hacer con los residuos, falta de cultura y costos, esto queda en evidencia con: “Qué hacer con los residuos” (Entrevistado 1, 36 años), “Gestionar los residuos es un trabajo más” (Entrevistado 3, 42 años) y “El obstáculo es a nivel de recursos” (Entrevistado 9, 36).

Ítem 11: ¿Qué recomienda para gestionar estos cambios en esta empresa?



Figura 6: Respuestas pregunta n°11 entrevista

(Fuente: Elaboración propia)

Al analizar las respuestas de esta pregunta, se logra apreciar un importante nivel de consenso, donde 8 de 10 entrevistados señala que para gestionar estos cambios en la compañía se requiere informar. Esto se evidencia en respuestas tales como: “Comunicar con un lenguaje simple para transmitir el mensaje a los trabajadores” (Entrevistado 1, 58 años), “Hacer mucha difusión de la gestión de residuos” (Entrevistado 2, 33 años), “Entender que todos son importantes y que todos aportan para ayudar a contribuir a la gestión de los residuos” (Entrevistado 3, 42 años), “Poner el tema en relevancia” (Entrevistado 8, 60 años).

Ítem 12: ¿Cuál sería su principal inquietud respecto de la aplicación o implementación de un plan de manejo de residuos textiles?

De las respuestas recogidas, la mitad de los entrevistados considera como principal preocupación los costos para implementar un plan de manejo de residuos textiles, esto se evidencia en frases como: “No debe ser un plan difícil de realizar, pero deben existir los recursos para hacerlo” (Entrevistado 5, 49), “El costo monetario” (Entrevistado 8, 60 años), “Se requieren recursos para no botar la ropa a la basura, pero no es un alto costo para la empresa” (Entrevistado 9, 36). Otra preocupación importante es qué se realizará con los residuos: “Qué se va a hacer con esos residuos textiles” (Entrevistado 1, 58 años), “Qué se va a hacer con los residuos textiles” (Entrevistado 2, 33 años), “Uno de los principales desafíos, es el uso final del producto” (Entrevistado 3, 42 años) y “Saber qué se realizará con esa ropa” (Entrevistado 10, 51).

3.2 Discusión de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos en la primera etapa de caracterización del presente y comprensión de la realidad, es interesante ver que los entrevistados entienden como gestión de residuos dar segunda vida a estos, así como evitar que lleguen a disposición final. Estos entendimientos concuerdan con la EUR Lex (2008) y MacArthur (2017), donde se señala que un plan debe incluir las medidas necesarias para considerar la reutilización, reciclaje, la valorización y la eliminación de estos residuos en armonía con el entorno natural o extender la duración de estos residuos. Por otra parte, cuando se les consulta de dónde viene la oportunidad de gestionar los residuos textiles de la compañía, ellos entienden que la oportunidad radica en educar y generar conciencia, del mismo modo que de la posibilidad de generar economía circular con estos. De acuerdo con (Moazzem, et al.,

2021), el reúso y reciclaje de textiles descartados reducen el impacto ambiental y económico al convertirlos en productos útiles en lugar de desperdiciar recursos en vertederos. Esto refleja un enfoque circular en la gestión textil, evitando la pérdida de valiosos recursos. Para abordar esta oportunidad, se propone efectuar un plan de concientización de la importancia del reciclaje de este tipo de desechos y lograr un entendimiento común de qué es gestión de residuos y la importancia de generar economía circular, donde se incluyan capacitaciones, designación de un embajador de este tema por centrales, de manera que, ante cualquier duda, las personas sepan con quién comunicarse para aclarar o resolver sus dudas.

El 23% de los entrevistados desconoce cómo se encuentra operando la disminución de la huella de carbono de la compañía, siendo que en marzo de 2021 el Directorio de la compañía estableció la meta de ser una empresa carbono neutral al 2050. En contraste, un 60% de los entrevistados conoce cómo el área de medio ambiente se encuentra operando de cara con los proveedores, lo cual queda de manifiesto cuando señalan que se les está midiendo su huella de carbono o que se les asigna puntaje adicional por ser proveedores locales y que ahora se les consulta por indicadores ambientales, sociales y gobernanza. MacArthur (2017) es clara al señalar que si se duplica la cantidad de veces que se utiliza una prenda de ropa, podría ayudar a disminuir las emisiones de carbono en 44%, también señala que los textiles fabricados a partir de materiales reciclados generan menos emisiones que un textil fabricado con materia prima virgen. Para abordar esta brecha es necesario que la Gerencia de Medio ambiente pueda capacitar a los diferentes equipos con un lenguaje sencillo y cercano, así como difundir la metas que debe lograr cumplir la compañía, invitando a todos los trabajadores a promover iniciativas que permitan reducir la huella, ya que es un tema relevante para la empresa.

En cuanto a los hallazgos que consideran la propuesta de alto impacto, podemos destacar que, para incorporar un plan de manejo de desechos textiles, se debe instaurar el tema en la empresa y efectuar campañas de concientización para que los trabajadores comprendan la importancia del tema. Esto lo evidencia (García, 2022) al señalar que incluso en países altamente industrializados, las estrategias en cuanto a los residuos textiles han debido adaptarse a medida que la población se ha sensibilizado acerca de este problema ambiental. Esta brecha se puede abordar con

campañas de difusión de este tema, mediante jornadas de capacitación, mailing, colocar infografía del tema en los computadores de los colaboradores y pantallas de la empresa.

Al consultar a los entrevistados por propuestas para incorporar un plan de manejo de desechos textiles al interior de la compañía, destaca como muy relevante contar con contenedores o un lugar para disponer estos residuos a lo largo de todo el año, tal como ya se realiza con otros residuos como papeles, latas, plásticos, pilas y vidrio. Otro tema para destacar es la posibilidad de crear nuevos productos a partir de estos residuos, este hallazgo es interesante ya que cuando se le comenta a los entrevistados que la generación de estos residuos es aproximadamente 3 toneladas al año, demuestran gran interés en poder trabajar en conjunto para contribuir en las metas de reducción de la huella de la compañía y tan importante como trabajar con emprendedores locales en la revalorización de estos residuos. Grillo-Méndez et al. (2022), señala que es curioso que consumidores con un comportamiento asociado al fast fashion, se preocupan por dar nuevo uso a esta ropa, ya sea donándola, vendiéndola o depositándola en contenedores existentes en las ciudades que cuentan con un sistema de recolección selectiva de residuos. Hartanti & Wianto (2023) señala que actualmente tanto las marcas como influyentes de la moda y personas naturales, están publicando contenido acerca de lo relevante del reciclaje textil. Entre las acciones que se proponen, es conversar con el área de abastecimiento a nivel corporativo de manera que ellos permitan disponer de un contenedor en cada central para que los trabajadores puedan depositar allí solo la ropa limpia y sin aceites que sirva para confeccionar nuevos productos. Junto a esto se debe coordinar con emprendedores locales que requieran esta materia prima y ver la posibilidad de que ellos mismos unas 2 a 3 veces al año puedan pasar a retirar este residuo, lo cual les permitirá contar con insumos de forma constante. En los casos que los emprendedores de las zonas aledañas a las instalaciones no puedan ir a retirar los residuos, se deberá coordinar un vehículo que permita llevar del residuo de la central hasta el lugar del emprendedor.

Desde la mirada de las alertas sobre las transformaciones, se logra evidenciar que existen dos costos asociados con la instauración de un plan de manejo de residuos textiles: por un lado, el costo monetario por contar con un gestor de residuos que se haga cargo de estos y por otro el costo de transporte,

debido principalmente porque muchos gestores pueden estar ubicados en zonas alejadas a las centrales de la compañía. Respecto a las herramientas que se requieren para hacer una transformación cultural en la empresa se encuentra primero incorporar este residuo en las metas de la compañía ya que actualmente no se considera residuo porque no queda en las centrales, pero si en los hogares de los trabajadores y por otra parte es generar educación del tema a los trabajadores. Para generar conciencia ambiental, se debe fortalecer la formación y desarrollo de la conciencia de los trabajadores, capacitándolos para interpretar, comprender y actuar en concordancia con la problemática actual de la gestión de desechos textiles (Sierra et al., 2016). Para abordar estas brechas se propone efectuar un piloto en dos centrales, determinando la cantidad de desechos que se podrían recopilar cada 4 o 6 meses y formar una alianza con uno o varios emprendedores que trabajen con este material. Por otra parte, trabajar en colaboración con la subgerencia de sostenibilidad corporativa y gerencia de abastecimiento, de manera de incorporar este residuo entre las metas de reducción de residuos y en este trabajo incorporar a la gerencia de organización y personas para que apoyen con el trabajo de capacitación y educación acerca de este tema y la gran contaminación de este residuo a nivel mundial.

Los entrevistados consideran que generar conciencia de la importancia del manejo de estos residuos es un factor que facilitará la implementación de un plan de manejo de desechos textiles. En contraposición, los obstaculizadores son diversos, pero destacan la falta de cultura, saber qué se puede realizar con estos residuos y los costos que podría suponer este plan. El Diagnóstico sectorial (Auda et al., 2023) señala que, entre las expectativas socioculturales del sector vestuario, se encuentra fomentar prácticas de consumo responsable mediante la educación y la concientización de las alternativas de revalorización de los desperdicios textiles en Chile. Así también este estudio indica que las diferencias culturales y carencia de información y/o conocimientos sobre iniciativas de valorización es una de las brechas identificadas por el mismo estudio. Para abordar esta oportunidad, se hace prioritario que se puedan desarrollar campañas intensas a lo largo del año, de la importancia del reciclaje y extender la vida útil de estos residuos, a través de las pantallas que existen en la compañía y dar a conocer a los trabajadores las cifras de kilos de residuos recopilados así como de los productos que se han podido fabricar a partir de estos, de manera de permear en los

trabajadores la importancia del reciclaje y de que todos quienes forman parte de la compañía puedan decir que se preocupan por los temas de sostenibilidad, tal como la compañía definió en sus objetivos estratégicos.

En cuanto a las preocupaciones que consideran los entrevistados, se repite el costo que puede implicar este plan de manejo, así como querer conocer qué se realizará con estos residuos ya que en campañas anteriores se ha invitado a los trabajadores a participar de algunas campañas de recolección con Ecofibra, pero jamás les llegó un informe o mail para mostrar el apoyo efectuado a la comunidad. El Diagnóstico sectorial (Auda et al., 2023) resalta que entre las brechas se encuentra efectivamente el alto costo que conlleva el manejo de desechos en las campañas de recogida y reciclaje de estos residuos. Por su parte González (2013) destaca la posibilidad de instaurar programas de reciclaje de residuos textiles con la finalidad de promover la sostenibilidad ambiental. Con esta práctica de reciclajes se podría dar soluciones a diversos problemas económicos y medioambientales, como son los altos costos asociados a la eliminación de residuos y disminuir el alto consumo de recursos naturales. Para abordar estas brechas, respecto del costo es importante tener opciones bien identificadas por instalación, ya que una misma solución no necesariamente asegura que funcionará en otra, por factores como la distancia con el centro urbano donde en general se localizan los gestores de residuos o emprendedores que ven una oportunidad de negocio a partir de estos residuos. Para cerrar este ciclo de economía circular, y respecto de la comunicación es muy relevante mostrar a los trabajadores qué es lo que finalmente se realiza con este material de manera que se sientan orgullosos y partícipes de ese producto. También se hace relevante que en las actividades que desarrolla innovación, se pueda traer emprendedores con diversas propuestas de reutilización de textiles, para que los mismos trabajadores puedan abrir su imaginación y ver alternativas de uso con este residuo.

3.3 Plan de manejo propuesto

El plan de manejo de desechos textiles que se propone en este trabajo se confeccionó tomando como input los comentarios y sugerencias de los entrevistados y se basa en la necesidad de gestionar y reducir la cantidad de residuos en una empresa del sector de generación eléctrica. Como se muestra en la Figura 7, el plan de manejo considera una serie de pasos secuenciales a seguir y el principal objetivo es contribuir a la reducción de la huella de residuos de la compañía, de

manera que al 2030, el 50% de todos los residuos (no cenizas) sean valorizados (Colbun, 2023).

En cuanto a los pasos a seguir en la propuesta:

1. Entrega de Ropa Corporativa: Cada año se entrega ropa de acuerdo con las necesidades de los trabajadores en dos oportunidades al año (se mantiene como tope la cantidad actual de entrega de prendas). La solicitud se debe realizar mediante una plataforma de solicitud.

2. Uso: Los trabajadores pueden hacer uso de su ropa mientras esta se encuentre en condiciones apropiadas y resguarden la seguridad de ellos.

3. Reparación: Se incentiva la reparación de las prendas para evitar la producción de residuos. Para incorporar este cambio cultural, se realizarán campañas de concientización del tema.

4. Devolución: Una vez que las prendas ya no se pueden reparar, se deben llevar al contenedor de disposición. Para asegurar que la ropa sea retornada, se realizarán campañas de concientización de la problemática medioambiental que genera este tipo de residuos y de la importancia de contribuir con las metas de disminuir la huella de residuos

5. Clasificación: En los contenedores que se dispondrán en centrales, se deberá dejar la ropa de trabajo, de acuerdo a las 3 opciones de disposición.

6. Ropa con grasas: Si la prenda se encuentra manchada con grasas o aceites, esa prenda se debe disponer en el depósito de residuos peligrosos.

7. Ropa en buen estado: Prendas textiles que pueden seguir siendo utilizadas, solo se debe quitar el logo de la compañía y entregar como donación.

8. Ropa mala: Prendas de vestir que no se pueden seguir utilizando, pero que sirven para confeccionar nuevas prendas. Estas prendas son retiradas por uno o más emprendedores locales para facilitar este proceso dentro del marco de la economía circular.

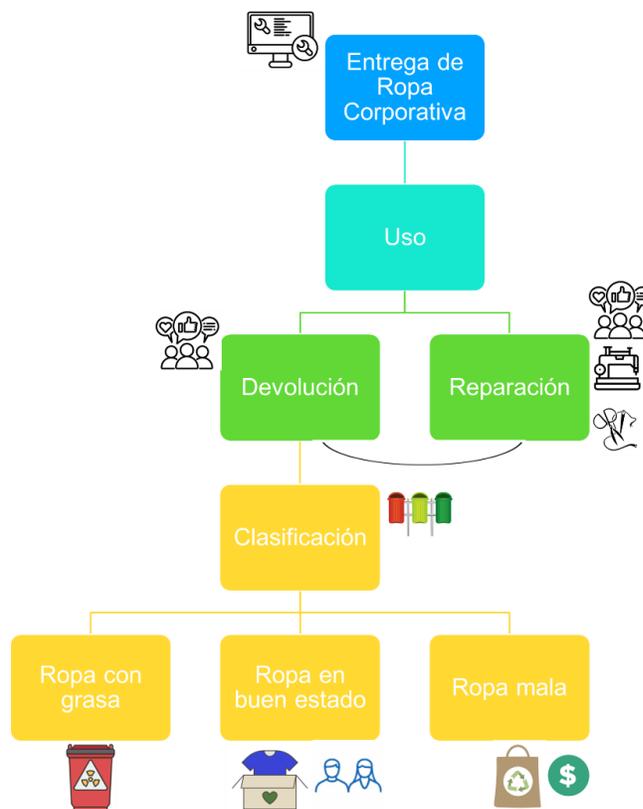


Figura 7: Proceso Plan de manejo de residuos textiles (Fuente: Elaboración propia).

4. Conclusiones

Este trabajo establece que las etapas y variables que permiten la gestión de desechos textiles, en un contexto de economía circular son: Entrega de ropa corporativa, uso, reparación, devolución, clasificación para definir si se puede donar o reciclar. Para ello se propuso un plan de manejo que permite a la compañía hacerse cargo de los residuos textiles generados. En efecto los resultados muestran que: i) los trabajadores consideran relevante la gestión de residuos y la entienden como dar segunda vida a las prendas y evitar la disposición final, ii) es importante poder educar y concientizar a los trabajadores, iii) visibilizar las acciones de gestión de residuos, mostrando lo que se logra hacer con ellos, iv) disponer de contenedores para depositar la ropa a lo largo del año, v) entregar productos confeccionados con la ropa corporativa, vi) contar con un gestor de desechos que se haga cargo de las prendas y vii) incorporar este material en las metas de la compañía, ya que hoy al no quedar en las instalaciones de la compañía, no se considera como residuo.

Dicho lo anterior, este estudio ayuda al entendimiento de cómo la economía circular puede contribuir a la valorización de los desechos, de manera de cumplir con la estrategia definida por la compañía al 2030 y en un contexto de relación comunitaria, impulsar los sueños y proyectos de emprendedores locales los que se pueden beneficiar con estos residuos con los cuales desarrollar productos para vender tanto a la compañía como a terceros, de esta manera la compañía buscar contribuir generando los menores impactos ambientales en las comunidades donde se encuentra inserta, debido a que estos residuos dejarían de ir a los vertederos o quemar.

Para abordar las brechas detectadas durante este trabajo se proponen las siguientes acciones futuras:

- Comunicar efectivamente la estrategia de reducción de la huella de carbono y reducción de residuos a todos los colaboradores de la compañía y con un lenguaje sencillo y fácil de comprender.
- Hacer una campaña de sensibilización de la importancia de evitar generar residuos, reciclar y dar nueva vida a estos.
- Colocar contenedores en las instalaciones para recibir la ropa corporativa.
- Disponer de recursos para crear un juego de mesa que aborde la temática del reciclaje y gestión de los desechos de la compañía.
- Regalar a los trabajadores muestras de los productos que se creen a partir de estos residuos.
- Entregar consejos de cómo lavar la ropa, de manera de extender el periodo de utilidad de estas prendas.
- El logo debe ser fácil de remover.
- Promover la reparación de las prendas.
- Disponer de una plataforma sencilla, donde los trabajadores puedan solicitar ropa en 2 oportunidades al año.
- Solicitar a los usuarios traer las prendas textiles que ya no necesitan al momento de solicitar nuevas prendas.
- Generar alianzas con emprendedores locales, para que ellos puedan usar este material como materia prima para crear productos.

Referencias

- Acerca de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible | Agenda 2030 en América Latina y el Caribe. (n.d.). <https://agenda2030lac.org/es/acerca-de-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible>.
- Auda, P., Haensgen, H., Reyes, I., Herrera, C., Díaz, B. & Benko, N. (2023). Economía Circular en Textiles: Foco en prendas de vestir de primera mano.
- Calvo, S., & Williams, G. (2022). Ropa Usada: mercado nacional y regulación en Chile y extranjero. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33437/1/BCN_ropa_usada_mercado_regulacion_n_nacional_y_comparada_agos2022.pdf
- CEPAL. (2023). Desarrollo sostenible: Acerca del desarrollo sostenible. <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>
- Comisión Europea (Ed.). (2022, 30 de marzo). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de Las Regiones. Estrategia para la circularidad y sostenibilidad de los productos textiles. En Euro-Lex. Acceso al Derecho de la Unión Europea. Comisión Europea. Recuperado el 14 de diciembre de 2023 de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0141>

- Costa, M. F. B. F., & Zaneti, I. C. B. B. (2022). Impactos ambientais do fast fashion: o lixão têxtil internacional do Atacama, Chile. *Revista Tecnología e Sociedade*, 18(53), 129-140. DOI: 10.3895/rts.v18n53.15794
- Decreto 148 de 2004 (Ministerio de Salud). Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. 16 de junio de 2004. <https://bcn.cl/2f93u>
- Decreto 2389 de 1995 (Ministerio de salud). Dicta norma sanitaria que indica respecto a la ropa usada importada. 23 de diciembre de 1995. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=18969>
- Ecocitex. (2023). Ecocitex: Economía circular textil. <https://www.ecocitex.cl/pages/reciclaje-de-ropa-ecocitex>
- EUR-Lex (2008). Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre residuos y por la que se derogan determinadas directivas.
- Froens (2023). ¡Súmate a la cuarta edición de Reborn!. <https://froens.cl/pages/reborn>
- García, M. Q. (2022). Diseño de producto y sostenibilidad: Propuesta de reuso textil. *Al trapo. Concept: Revista de investigación e innovación en diseño*, (1), 45-53. DOI: <https://doi.org/10.58534/2SVKNh1BBh-1-7>
- González, C. (3 de agosto, 2023). Procitex inaugura planta de valorización textil, única en Chile y prevé reciclar hasta 500 toneladas mensuales. País Circular. <https://www.paiscircular.cl/economia-circular/textil-procitex-valorizacion/>
- González, J. A. (2013). La sostenibilidad ecológica en el desarrollo de productos textiles: Una Revisión de Literatura. *Realidad y Reflexión*, 2013, Año. 13, núm. 38, p. 66-97. DOI: <http://hdl.handle.net/11592/109>
- Greenpeace. (s.f.). Sustentabilidad. <https://www.greenpeace.org/chile/campanas/sustentabilidad/>
- Grillo-Méndez, A., Marzo-Navarro, M., & Pedraja-Iglesias, M. (2022). Participación ciudadana en sistemas de economía circular de residuos textiles: una primera aproximación. *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, (106), 235-266. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.106.18274
- H&M Group. (2022). H&M Group Sustainability Disclosure 2022. <https://hmgroup.com/sustainability/sustainability-reporting/>
- H&M. (s.f.). Let's close the loop. https://www2.hm.com/es_es/sostenibilidad-en-hm/our-work/close-the-loop.html
- Harmsen, P., Scheffer, M. & Bos, H. (2021). Textiles for Circular Fashion: The Logic behind Recycling Options. *Sustainability*, 13 (17), 1-17. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13179714>
- Hartanti, M., & Wianto, E. (2023). Training and Marketing of Fashion Upcycling Products in Local Communities. *Journal of Innovation and Community Engagement*, 4(2), 78-91. DOI: <https://doi.org/10.28932/ice.v4i2.6474>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Kaya Unite. (2023). Punto Limpio. <https://kayaunite.com/pages/punto-limpio>
- La alianza de la ONU para la moda sostenible abordará el impacto de la “moda rápida”. (s.f). UN Environment. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/la-alianza-de-la-onu-para-la-moda-sostenible-abordara-el>
- Légifrance. (2006). LOI n° 2006-1666 du 21 décembre 2006 de finances pour 2007 (1) <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFSCTA00000900826>
- Légifrance. (2023). Code de l'environnement. Sous-section 2: Filières soumises à la responsabilité élargie du producteur (Articles L541-10-1) du 24 avril 2023. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/L_EGIARTI000041599086
- Ley 20.920 (Ministerio de Salud, Chile). Establece marco para la gestión de residuos, la Responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. 01 de junio 2016. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>
- Lizarbe, A. & Ebri, C. (2021). El residuo textil en el punto de mira. *Manuales x el cambio – Issue III*, Junio 2021.

- MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 23-44.
- MacArthur, E. (2017). A new textiles economy: Redesigning fashion's future <https://ellenmacarthurfoundation.org/publications>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (MINECON) Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC) (Ed.). (2020). Propuesta Hoja de Ruta Nacional a la economía circular para un Chile sin basura. 2020-2024. En *Economía Circular – Ministerio Del Medio Ambiente*. Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Chile. Recuperado el 14 de diciembre de 2023, de <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Propuesta-Hoja-de-Ruta-Nacional-a-la-Economia-Circular-para-un-Chile-sin-Basura-2020-2040.pdf>.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2023). Ley de fomento al reciclaje. <https://mma.gob.cl/economia-circular/ley-de-fomento-al-reciclaje/>
- Minka. (2023). Causa Minka: Trabajamos para empoderar a mujeres. <https://www.causaminka.cl/pages/team-minka>
- Moazzem, S., Crossin, E., Daver, F., & Wang, L. (2021). Environmental impact of apparel supply chain and textile products. *Environment, Development and Sustainability*, 24, 9757-9775. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01873-4>
- Molina, J. (18 de octubre, 2021). Incorporación de la ropa a la Ley REP: El camino que ya se está trazando para regular los residuos de la industria textil. País Circular. <https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/incorporar-la-ropa-a-la-ley-rep-el-camino-que-ya-se-esta-trazando-para-regular-los-residuos-de-la-industria-textil/>
- Munasinghe, P., Druckman, A., Dissanayake, D.G.K. (2021). A systematic review of the life cycle inventory of clothing. *Journal of Cleaner Production*, 320, 128852. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128852>.
- Naciones Unidas. (2023). The Sustainable Development Goals Report 2023: Special Edition.
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T. & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1, 189-200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Paris. (s.f.). Sostenibilidad. <https://www.paris.cl/sostenibilidad/iniciativas/ropa-por-hogar/>
- Parlamento Europeo. (24 de mayo, 2023). Economía circular: definición, importancia y beneficios. <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>
- Rembre. (s.f.). Home. <https://rembre.cl/home>
- Sajn, N. (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry: What consumers need to know. European Parliamentary Research Service. www.europarl.europa.eu/thinktank
- Sierra, C. A. S., Bustamante, E. M. G., & Morales, J. D. C. J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 266-281.
- Silván, P., Silván-Martínez, P., Trespalacios, J. A. & Fernández, I. (2023) Sostenibilidad y economía circular en el sector textil: análisis del consumo de ropa de segunda mano como alternativa de moda sostenible. *Behanomics*, 1, 82-98. DOI: <https://doi.org/10.55223/bej.9>
- Thredup. (s.f.). Recirculate. <https://www.thredup.com/>
- Valenzuela, L. (8 de mayo de 2019). La ropa también contamina: Con iniciativas aisladas Chile avanza en el tratamiento de residuos textiles de la industria de la moda. País Circular <https://www.paiscircular.cl/industria/la-ropa-tambien-contamina-con-iniciativas-aisladas-chile-avanza-en-el-tratamiento-de-residuos-textiles-de-la-industria-de-la-moda/>
- Wild Lama. (s.f.). Nuestros 5 pilares. <https://www.wildlama.com/pages/nuestros-5-pilares>
- Zambrano González, K. (2023). El informe Brundland como precursor del concepto del desarrollo sostenible.

4 CONCLUSIONES GENERALES

Este trabajo establece que las etapas y variables que permiten la gestión de desechos textiles, en un contexto de economía circular son: Entrega de ropa corporativa, uso, reparación, devolución, clasificación para definir si se puede donar, reciclar o tratar como residuo peligroso. Para ello se propuso un plan de manejo que permite a la compañía hacerse cargo de los residuos textiles generados. En efecto los resultados muestran que: i) los trabajadores consideran relevante la gestión de residuos y la entienden como dar segunda vida a las prendas y evitar la disposición final, ii) es importante poder educar y concientizar a los trabajadores, iii) visibilizar las acciones de gestión de residuos, mostrando lo que se logra hacer con ellos, iv) disponer de contenedores para depositar la ropa a lo largo del año, v) entregar productos confeccionados con la ropa corporativa, vi) contar con un gestor de desechos que se haga cargo de las prendas y vii) incorporar este material en las metas de la compañía, ya que hoy al no quedar en las instalaciones de la compañía, no se considera como residuo.

También es importante considerar que:

- Para llevar a cabo este trabajo, se analizó, utilizando fuentes de información relevante, tales como bibliografías y artículos científicos el impacto medio ambiental, así como la regulación en Chile y otros países y algunos casos de éxito en Chile y el mundo de la gestión de los residuos textiles.
- Se analizó las percepciones de diversos actores que forman parte de la empresa donde se efectuó el estudio, para comprender si existe claridad o noción de la importancia de la gestión de residuos textiles.
- Se planteó algunas propuestas para gestionar los residuos textiles en las diferentes centrales de la compañía, comprendiendo que cada una es una realidad diferente debido a las distancias con los centros urbanos y se detectó la posibilidad de gestionar estos residuos con emprendedores locales para

permitirles a ellos generar economía circular, creando productos nuevos a partir de estos residuos.

Dicho lo anterior, este estudio ayuda al entendimiento de cómo la economía circular puede contribuir a la valorización de los desechos, de manera de cumplir con la estrategia definida por la compañía al 2030 y en un contexto de relación comunitaria, impulsar los sueños y proyectos de emprendedores locales los que se pueden beneficiar con estos residuos con los cuales desarrollar productos para vender tanto a la compañía como a terceros, de esta manera la compañía buscar contribuir generando los menores impactos ambientales en las comunidades donde se encuentra inserta, debido a que estos residuos dejarían de ir a los vertederos o quema.

4.1 Propuesta para trabajos futuros

Como continuación de este trabajo de tesis, hay varias líneas de desarrollo que quedan pendientes, y en las que es posible continuar trabajando; algunas de ellas, están más directamente relacionadas con este trabajo de tesis y son el resultado de preguntas que han ido surgiendo durante el proceso de investigación, como otras que son más tangenciales a la investigación. A continuación, revisaremos trabajos futuros que pueden investigarse como conclusión de esta investigación:

Para abordar las brechas detectadas durante este trabajo se proponen las siguientes acciones futuras:

- Comunicar efectivamente la estrategia de reducción de la huella de carbono y reducción de residuos a todos los colaboradores de la compañía y con un lenguaje sencillo y fácil de comprender.
- Hacer una campaña de sensibilización de la importancia de evitar generar residuos, reciclar y dar nueva vida a estos.
- Colocar contenedores en las instalaciones para recibir la ropa corporativa.

- Disponer de recursos para crear un juego de mesa que aborde la temática del reciclaje y gestión de los desechos de la compañía.
- Regalar a los trabajadores muestras de los productos que se creen a partir de estos residuos.
- Entregar consejos de cómo lavar la ropa, de manera de extender el periodo de utilidad de estas prendas.
- El logo debe ser fácil de remover.
- Promover la reparación de las prendas.
- Disponer de una plataforma sencilla, donde los trabajadores puedan solicitar ropa en 2 oportunidades al año.
- Solicitar a los usuarios traer las prendas textiles que ya no necesitan al momento de solicitar nuevas prendas.
- Generar alianzas con emprendedores locales, para que ellos puedan usar este material como materia prima para crear productos.
- Para generalizar resultados, se debería considerar una muestra que incluya las jefaturas de la compañía
- Considerar los costos de implementación
- Analizar más exhaustivamente la utilización de otros instrumentos como encuestas, y/o métodos matemáticos-estadísticos

5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acerca de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible | Agenda 2030 en América Latina y el Caribe. (n.d.). <https://agenda2030lac.org/es/acerca-de-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible>.
- Auda, P., Haensgen, H., Reyes, I., Herrera, C., Díaz, B. & Benko, N. (2023). Economía Circular en Textiles: Foco en prendas de vestir de primera mano.
- Calvo, S., & Williams, G. (2022). Ropa Usada: mercado nacional y regulación en Chile y extranjero. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33437/1/BCN_ropa_usada_mercado_regulacion_nacional_y_comparada_agos2022.pdf
- CEPAL. (2023). Desarrollo sostenible: Acerca del desarrollo sostenible. <https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible>
- Comisión Europea (Ed.). (2022, 30 de marzo). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de Las Regiones. Estrategia para la circularidad y sostenibilidad de los productos textiles. En Euro-Lex. Acceso al Derecho de la Unión Europea. Comisión Europea. Recuperado el 14 de diciembre de 2023 de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0141>
- Costa, M. F. B. F., & Zaneti, I. C. B. B. (2022). Impactos ambientais do fast fashion: o lixão têxtil internacional do Atacama, Chile. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 18(53), 129-140. DOI: 10.3895/rts.v18n53.15794
- Decreto 148 de 2004 (Ministerio de Salud). Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. 16 de junio de 2004. <https://bcn.cl/2f93u>
- Decreto 2389 de 1995 (Ministerio de salud). Dicta norma sanitaria que indica respecto a la ropa usada importada. 23 de diciembre de 1995. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=18969>

- Ecocitex. (2023). Ecocitex: Economía circular textil.
<https://www.ecocitex.cl/pages/reciclaje-de-ropa-ecocitex>
- EUR-Lex (2008). Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre residuos y por la que se derogan determinadas directivas.
- Froens (2023). ¡Súmate a la cuarta edición de Reborn!.
<https://froens.cl/pages/reborn>
- García, M. Q. (2022). Diseño de producto y sostenibilidad: Propuesta de reuso textil. Al trapo. Concept: Revista de investigación e innovación en diseño, (1), 45-53. DOI: <https://doi.org/10.58534/2SVKNhlBBh-1-7>
- González, C. (3 de agosto, 2023). Procitex inaugura planta de valorización textil, única en Chile y prevé reciclar hasta 500 toneladas mensuales. País Circular.
<https://www.paiscircular.cl/economia-circular/textil-procitex-valorizacion/>
- González, J. A. (2013). La sostenibilidad ecológica en el desarrollo de productos textiles: Una Revisión de Literatura. Realidad y Reflexión, 2013, Año. 13, núm. 38, p. 66-97. DOI: <http://hdl.handle.net/11592/109>
- Greenpeace. (s.f.). Sustentabilidad.
<https://www.greenpeace.org/chile/campanas/sustentabilidad/>
- Grillo-Méndez, A., Marzo-Navarro, M., & Pedraja-Iglesias, M. (2022). Participación ciudadana en sistemas de economía circular de residuos textiles: una primera aproximación. CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa, (106), 235-266. DOI: 10.7203/CIRIEC-E.106.18274
- H&M Group. (2022). H&M Group Sustainability Disclosure 2022.
<https://hmgroupp.com/sustainability/sustainability-reporting/>
- H&M. (s.f.). Let's close the loop. https://www2.hm.com/es_es/sostenibilidad-en-hm/our-work/close-the-loop.html
- Harmsen, P., Scheffer, M. & Bos, H. (2021). Textiles for Circular Fashion: The Logic behind Recycling Options. Sustainability, 13 (17), 1-17. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13179714>

- Hartanti, M., & Wianto, E. (2023). Training and Marketing of Fashion Upcycling Products in Local Communities. *Journal of Innovation and Community Engagement*, 4(2), 78-91. DOI: <https://doi.org/10.28932/ice.v4i2.6474>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Kaya Unite. (2023). Punto Limpio. <https://kayaunite.com/pages/punto-limpio>
- La alianza de la ONU para la moda sostenible abordará el impacto de la “moda rápida”. (s.f). UN Environment. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/la-alianza-de-la-onu-para-la-moda-sostenible-abordara-el>
- Légifrance. (2006). LOI n° 2006-1666 du 21 décembre 2006 de finances pour 2007 (1) <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFSCATA000000900826>
- Légifrance. (2023). Code de l'environnement. Sous-section 2: Filières soumises à la responsabilité élargie du producteur (Articles L541-10-1) du 24 avril 2023. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000041599086
- Ley 20.920 (Ministerio de Salud, Chile). Establece marco para la gestión de residuos, la Responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. 01 de junio 2016. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>
- Lizarbe, A. & Ebri, C. (2021). El residuo textil en el punto de mira. *Manuales x el cambio – Issue III, Junio 2021*.
- MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 23-44.
- MacArthur, E. (2017). A new textiles economy: Redesigning fashion's future <https://ellenmacarthurfoundation.org/publications>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (MINECON) Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC) (Ed.). (2020). Propuesta Hoja de Ruta Nacional a la economía circular para un Chile sin basura. 2020-2024. En *Economía Circular – Ministerio Del Medio Ambiente*. Ministerio del Medio

- Ambiente (MMA), Chile. Recuperado el 14 de diciembre de 2023, de <https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Propuesta-Hoja-de-Ruta-Nacional-a-la-Economia-Circular-para-un-Chile-sin-Basura-2020-2040.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente. (2023). Ley de fomento al reciclaje. <https://mma.gob.cl/economia-circular/ley-de-fomento-al-reciclaje/>
- Minka. (2023). Causa Minka: Trabajamos para empoderar a mujeres. <https://www.causaminka.cl/pages/team-minka>
- Moazzem, S., Crossin, E., Daver, F., & Wang, L. (2021). Environmental impact of apparel supply chain and textile products. *Environment, Development and Sustainability*, 24, 9757-9775. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01873-4>
- Molina, J. (18 de octubre, 2021). Incorporación de la ropa a la Ley REP: El camino que ya se está trazando para regular los residuos de la industria textil. País Circular. <https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/incorporar-la-ropa-a-la-ley-rep-el-camino-que-ya-se-esta-trazando-para-regular-los-residuos-de-la-industria-textil/>
- Munasinghe, P., Druckman, A., Dissanayake, D.G.K. (2021). A systematic review of the life cycle inventory of clothing. *Journal of Cleaner Production*, 320, 128852. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128852>.
- Naciones Unidas. (2023). The Sustainable Development Goals Report 2023: Special Edition.
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T. & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*. 1, 189-200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Paris. (s.f.). Sostenibilidad. <https://www.paris.cl/sostenibilidad/iniciativas/ropa-por-hogar/>
- Parlamento Europeo. (24 de mayo, 2023). Economía circular: definición, importancia y beneficios.

- <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201ST005603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>
- Rembre. (s.f.). Home. <https://rembre.cl/home>
- Sajn, N. (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry: What consumers need to know. European Parliamentary Research Service. www.europarl.europa.eu/thinktank
- Sierra, C. A. S., Bustamante, E. M. G., & Morales, J. D. C. J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 266-281.
- Silván, P., Silván-Martínez, P., Trespalacios, J. A. & Fernández, I. (2023) Sostenibilidad y economía circular en el sector textil: análisis del consumo de ropa de segunda mano como alternativa de moda sostenible. *Behanomics*, 1, 82-98. DOI: <https://doi.org/10.55223/bej.9>
- Thredup. (s.f.). Recirculate. <https://www.thredup.com/>
- Valenzuela, L. (8 de mayo de 2019). La ropa también contamina: Con iniciativas aisladas Chile avanza en el tratamiento de residuos textiles de la industria de la moda. País Circular <https://www.paiscircular.cl/industria/la-ropa-tambien-contamina-con-iniciativas-aisladas-chile-avanza-en-el-tratamiento-de-residuos-textiles-de-la-industria-de-la-moda/>
- Wild Lama. (s.f.). Nuestros 5 pilares. <https://www.wildlama.com/pages/nuestros-5-pilares>
- Zambrano González, K. (2023). El informe Brundland como precursor del concepto del desarrollo sostenible..

6 ANEXO: REPORTE DE PLAGIO

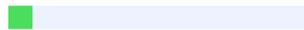
El reporte de posibilidad de plagio de este trabajo, con otros trabajos publicados entrega un porcentaje de similitud de: 8%



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

8%



Overall Similarity

Date: dic. 2, 2023
Matches: 731 / 9154 words
Sources: 27

Remarks: Low similarity detected, consider making necessary changes if needed.

Verify Report:
Scan this QR Code

