ANÁLISIS DEL MANEJO DE ENVASES Y EMPAQUES EN EMPRESAS AFILIADAS AL PLAN COLECTIVO CLEAN PACK DE KELAB S.A.S

Autor

Paula Daniela Pulido Rodríguez

Director

Diana Carolina Barreto Reyes

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Proyecto Curricular

Bogotá, Colombia

abril de 2025

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 4
2.1 OBJETIVO GENERAL 4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5
3. PLAN DE TRABAJO 5
4. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS 7
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 33
6. ANEXOS 37
7. REFERENCIAS 38

1. INTRODUCCIÓN

Esta pasantía tiene como objetivo exponer el desarrollo y los resultados obtenidos durante la práctica realizada en R&R Kelab S.A.S., específicamente en el área de sostenibilidad y economía circular, colaborando con el Plan Colectivo Clean Pack. Esta pasantía se centró en el análisis del manejo de envases y empaques en las pequeñas y medianas empresas afiliadas a dicho plan, con el fin de identificar sus prácticas actuales, evaluar las debilidades en la gestión de residuos y proponer estrategias de mejora alineadas con la normativa ambiental vigente, en particular la **Resolución 1342 de 2020** del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS, 2020a). Esta resolución modifica la reglamentación de la gestión ambiental de residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal, promoviendo la economía circular y la minimización de residuos que terminan en rellenos sanitarios.

El manejo adecuado de envases y empaques es un tema crucial dentro del contexto ambiental actual, ya que la incorrecta disposición de estos residuos contribuye significativamente a la contaminación, afectando diversos ecosistemas terrestres y acuáticos. El sector de envasado y empaquetado es uno de los principales generadores de desechos plásticos de un solo uso a nivel mundial, representando alrededor del 36% de todos los plásticos producidos, de los cuales aproximadamente el 85% terminan en vertederos o son gestionados de forma inadecuada (Unep, 2023). En Colombia, se estima que anualmente se generan 700.500 toneladas de residuos plásticos provenientes de envases y empaques, de estos solo el 30% es reciclado para la fabricación de nuevos empaques (WWF, 2024). Esta situación no solo constituye un desafío ambiental global, sino que también tiene implicaciones directas en Colombia, donde las pequeñas y medianas empresas desempeñan un papel clave en la gestión de residuos derivados de sus procesos de envasado y empaquetado.

En este sentido, el Plan Colectivo Clean Pack liderado por R&R Kelab S.A.S. surge como una estrategia para que las pequeñas y medianas empresas cumplan con las normativas ambientales, este plan facilita los procesos de recolección, clasificación y disposición final

de residuos (R&R KELAB S.A.S, s.f.). La importancia de esta pasantía radica en fortalecer las acciones de reducción, reutilización y reciclaje mediante el análisis de las prácticas actuales de las empresas afiliadas, la identificación de sus puntos débiles y la creación de recursos educativos y estrategias de sensibilización. Lo anterior contribuye no solo al cumplimiento normativo, sino también a fomentar el cumplimiento de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), incentivando que las empresas asuman un rol activo en la gestión de los residuos que generan sus envases y empaques a lo largo de su ciclo de vida.

La metodología utilizada para este informe fue de carácter descriptivo, esta metodología ayuda a entender bien el objeto de estudio y sirve como base para futuras investigaciones o la toma de decisiones informadas (Sampieri, Collado, & Baptista, 2014). Esto permitió recopilar información sobre las prácticas actuales, evaluar las debilidades y proponer soluciones concretas. A pesar de ciertas limitaciones, como el acceso restringido a algunos datos específicos de las empresas afiliadas, se logró avanzar gracias al respaldo del equipo de trabajo de R&R Kelab S.A.S. y la consulta de fuentes secundarias confiables.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar el manejo de envases y empaques en las pequeñas y medianas empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack de R&R Kelab S.A.S. con el fin de identificar las prácticas actuales, evaluar las debilidades en la gestión de residuos y proponer mejoras que aseguren el cumplimiento de la normativa ambiental y fomenten la sostenibilidad en su cadena de servicio.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un benchmarking para comparar cómo la empresa cliente de Clean Pack de R&R Kelab S.A.S gestiona sus residuos con otras organizaciones del mismo sector.
- Crear una cartilla visual e informativa sobre cómo manejar adecuadamente los residuos sólidos para las empresas cliente de Clean Pack de R&R Kelab S.A.S, con el objetivo de promover una gestión ambiental más responsable.
- Elaborar pautas de sensibilización que fomenten la conciencia y responsabilidad ambiental entre las empresas cliente de Clean Pack de R&R Kelab S.A.S, resaltando la importancia de gestionar adecuadamente los residuos de envases y empaques.

3. PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo desarrollado durante la pasantía se desarrolló en función de los objetivos planteados, dividiendo las actividades según cada objetivo específico:

Objetivo específico 1

Realizar un benchmarking para comparar cómo la empresa cliente de Clean Pack de R&R Kelab S.A.S gestiona sus residuos con otras organizaciones del mismo sector.

Actividades realizadas:

- **Identificación de materiales:** Se determinaron los materiales utilizados por la empresa asignada en sus procesos de envase y empaque, explorando posibles alternativas más sostenibles.
- **Investigación sobre el sector:** Se recopiló información sobre las estrategias implementadas por otras empresas del sector para el manejo de residuos sólidos.

- **Desarrollo de estrategias de implementación:** A partir del análisis comparativo, se propusieron estrategias adaptadas a la realidad de las empresas afiliadas.

Recursos utilizados:

- Documentos internos de R&R Kelab S.A.S.
- Fuentes bibliográficas y normativas ambientales.
- Software de análisis de datos (Excel).

Objetivo específico 2

Crear una cartilla visual e informativa sobre cómo manejar adecuadamente los residuos sólidos para las empresas cliente de Clean Pack de R&R Kelab S.A.S.

Actividades realizadas:

- **Recopilación de información:** Investigación de buenas prácticas en gestión de residuos sólidos, basadas en normativas vigentes.
- **Diseño y estructura del contenido:** Redacción de secciones claras sobre definiciones, beneficios y recomendaciones.
- **Diseño gráfico:** Elaboración de un formato visual llamativo y comprensible.

Recursos utilizados:

- Herramientas de diseño gráfico (Canva, Adobe Illustrator).
- Computador y acceso a bases de datos.
- Material bibliográfico sobre gestión de residuos.

Objetivo específico 3

Elaborar pautas de sensibilización que fomenten la conciencia y responsabilidad ambiental entre las empresas cliente de Clean Pack de R&R Kelab S.A.S.

Actividades realizadas:

- **Búsqueda de información:** Identificación de mensajes clave y estrategias efectivas para campañas de sensibilización ambiental.
- **Desarrollo de material visual:** Creación de imágenes informativas y gráficas para las pautas de sensibilización.
- **Diseño gráfico de las pautas:** Simplificación de la información para garantizar claridad y atractivo visual.

Recursos utilizados:

- Programas de diseño (Canva, Photoshop).
- Fuentes de información ambiental.
- Revisión por parte del área de sostenibilidad y economía circular de R&R Kelab S.A.S.

4. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

En esta parte se muestran los resultados logrados a lo largo de la pasantía, según lo planteado en los objetivos y las actividades realizadas, los resultados reflejan el trabajo enfocado en la comparación de prácticas (benchmarking), la creación de materiales educativos, las campañas de sensibilización y el apoyo en la gestión de sostenibilidad y economía circular. Estos avances no solo demuestran que se cumplieron las metas propuestas, sino que también le dan a R&R Kelab S.A.S. herramientas para seguir mejorando el Plan Colectivo Clean Pack y motivar a las empresas afiliadas a ser más responsables con el medio ambiente. Para mostrar de forma más clara los resultados, se incluyen imágenes, gráficos y figuras que evidencian las actividades realizadas y los productos finales obtenidos:

1. Benchmarking en gestión de residuos: El benchmarking realizado permitió analizar cómo las empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack están gestionando sus envases y empaques, comparándolo con otras organizaciones del sector. A partir de este análisis, se identificaron varios aspectos clave sobre los materiales utilizados, su impacto ambiental y las oportunidades de mejora en la gestión de residuos. Uno de los principales hallazgos fue que, si bien las empresas utilizan materiales funcionales para el empaque de sus productos como plástico, cartón y vidrio, algunos de estos presentan dificultades en su reciclaje debido a la composición de plásticos compuestos por polipropileno (PP) o materiales no aprovechables. Esto representa un desafío importante, ya que limita la posibilidad de reincorporar estos residuos en procesos de economía circular y aumenta los costos asociados a su disposición final, además se identificó que para adoptar modelos más eficientes uno de los principales obstáculos es la falta de conocimiento, las barreras económicas y los desafíos normativos.

- **Caracterización de materiales y alternativas sostenibles**

Para comprender mejor esta situación, se realizó una caracterización de los materiales empleados por las empresas, analizando sus ventajas y desventajas, lo que permitió tener un panorama claro sobre materiales alternativos más sostenibles, además como complemento, se elaboraron matrices de impacto ambiental en cada empresa, con el objetivo de identificar los principales efectos derivados del uso y disposición de envases y empaques.

Se empleó una metodología basada en el enfoque de Conesa Fernández-Vítora (1995), el cual propone el uso de matrices causa-efecto como herramienta para evaluar los impactos ambientales, esta metodología toma elementos de la matriz de Leopold, estructurando un cuadro de doble entrada en el que se relacionan los factores ambientales afectados (como el suelo, agua, aire, generación de residuos, entre otros) y las acciones que pueden generar impactos (en este caso, procesos de envase y empaque) (Dellavedova, 2016). El modelo de Conesa es utilizado por su enfoque cualitativo y adaptabilidad a distintos contextos, a diferencia de otros modelos más rígidos, esta metodología permite establecer una valoración ambiental preliminar útil en procesos de diagnóstico y análisis comparativo (Green Progress, s.f.).

Si bien una matriz de impacto ambiental generalmente se aplica a procesos específicos en un lugar determinado, en este caso, esta adaptación permitió obtener resultados cualitativos sobre los impactos generados por acciones o procesos relacionados con el manejo de envases y empaques y se utilizó como un instrumento para analizar problemas comunes dentro de las empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack, esto ayudó a encontrar puntos de mejora y definir estrategias para reducir los impactos negativos de los envases y empaques en el medio ambiente.

A continuación, se presenta la matriz de impacto ambiental aplicada en el benchmarking, junto con la calificación de los impactos identificados:

Tabla 1. Medición Cualitativa de la probabilidad.

Nivel	Probabilidad	Descripción
1	Muy improbable.	Ocurre solamente en circunstancias excepcionales.
2	Improbable.	Podría ocurrir, pero no se espera.
3	Ocurre rara vez.	La ocurrencia del evento es poco común.
4	De vez en cuando.	El evento tiene una probabilidad razonable de ocurrir.
5	Sucede regularmente.	El evento ocurre con frecuencia y se puede anticipar.

Fuente: Elaborado por autor.

Tabla 2. Medición Cualitativa de la severidad.

Nivel	Severidad	Descripción
1	Sin Impacto.	No se observan efectos negativos en el medio ambiente ni en la salud humana.
2	Impacto despreciable.	Los efectos negativos son mínimos y pueden ser ignorados.
3	Impacto considerable.	Se producen efectos negativos evidentes que pueden afectar a los recursos naturales o a la salud.
4	Impacto alto.	Los efectos son significativos y pueden causar daño duradero.

5	Impacto muy alto.	Se producen daños graves y potencialmente irreversibles al medio ambiente o a la salud.

Fuente: Elaborado por autor.

Tabla 3. Matriz de impactos ambientales.

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Severidad	Probabilidad	Total
Proceso de envase y empaque de la empresa cliente a empresa cliente de Clean Pack de R&R Kelab S.A.S	Generación de residuos plásticos	Incremento de residuos sólidos no biodegradables	3	3	6
		Saturación de vertederos	3	3	6
	Mal manejo de residuos plásticos	Contaminación de suelos y aguas superficiales	2	3	5
	Emisiones por consumo de combustibles	Incremento de CO_2 en la atmósfera	2	2	4
	Alto consumo de energía	Emisión elevada de CO_2 en procesos de fabricación	3	3	6
	Consumo de recursos naturales	Deforestación y pérdida de biodiversidad	2	2	4
	Degradación rápida sin tratamiento	Posible contaminación por lixiviados en rellenos	1	3	4
	Uso intensivo de agua	Contaminación por vertimientos no tratados	2	2	4
	Generación de contaminantes tóxicos	Emisión de sustancias perjudiciales para el aire	2	1	3

	Dependencia de recursos externos	Impactos asociados a la fabricación de nuevos materiales	1	2	3

Fuente: Elaborado por autor.

Después de evaluar la severidad y probabilidad, se presentan las siguientes variables de calificación y acción de la siguiente forma.

0-3: Daño inofensivo	4-6: Fácilmente corregible	7-8: Daño corregible	9-10: Acción inmediata

- Daño inofensivo (0-3): Algunos aspectos, como la generación de contaminantes tóxicos y la dependencia de recursos externos, se clasifican en este rango. Aunque tienen un impacto ambiental limitado, su monitoreo y control deben mantenerse para evitar un aumento en su severidad.
- Fácilmente corregible (4-6): La mayoría de los aspectos ambientales analizados, como el alto consumo de energía, la generación de residuos plásticos y la contaminación por vertimientos no tratados, se encuentran en este rango. Estos impactos, aunque significativos, son corregibles mediante medidas como la implementación de materiales más sostenibles, el uso eficiente de recursos y la mejora en los procesos de disposición de residuos. La saturación de vertederos y el incremento de residuos no biodegradables son desafíos clave que requieren acciones puntuales para minimizar su repercusión.
- Daño corregible (7-8): En esta matriz no se identificaron aspectos que alcancen este nivel de impacto, lo que indica que, aunque hay áreas críticas, ninguna representa un daño ambiental considerablemente grave que demande un plan de acción urgente.
- Acción inmediata (9-10): Ninguno de los aspectos ambientales evaluados se encuentra en esta categoría. Esto refleja que los riesgos más altos son manejables con estrategias a mediano plazo y no requieren intervención inmediata.

En general, los resultados destacan que la mayor parte de los impactos analizados son fácilmente corregibles, lo que sugiere que las empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack de R&R Kelab S.A.S, tienen una oportunidad significativa de mejorar su desempeño ambiental, priorizar la reducción de residuos plásticos y explorar alternativas más sostenibles en materiales de empaque será clave para avanzar hacia una operación más responsable y sostenible. A partir de estos hallazgos, se plantearon posibles soluciones enfocadas en la implementación de materiales sostenibles como el ácido poliláctico y el bagazo de caña.

- **Matriz DOFA sobre materiales alternativos.**

Para evaluar las oportunidades y desafíos en la sustitución de empaques tradicionales por opciones más sostenibles, se realizó un análisis DOFA, este análisis permitió identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas relacionadas con la implementación de materiales alternativos como el ácido polilactico (PLA) y el bagazo de caña dentro de las empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack. A través de esta evaluación, se identificaron los factores que favorecen o dificultan la transición hacia empaques más sostenibles, proporcionando así una base para desarrollar estrategias que fomenten su aplicación y mitiguen posibles obstáculos.

Tabla 4. DOFA Alternativa ácido poliláctico (PLA)

N°	Fortalezas	N°	Debilidades
1	Es biodegradable y compostable: El PLA se descompone rápidamente, ayudando a reducir la contaminación.	**1**	Es más caro que otros plásticos: Esto aumenta los costos de producción y puede afectar el precio final.
2	Genera menos emisiones: Durante su fabricación, produce un 80% menos de CO_2 comparado con los plásticos comunes.	**2**	Tiene baja resistencia al calor: Esto puede limitar su uso para ciertos tipos de alimentos.

3	Es versátil: Se puede usar para hacer botellas, películas y fibras, perfecto para diferentes empaques.	**3**	No es tan eficiente como barrera: No protege bien contra la humedad o los gases, lo que afecta la conservación.
4	Es seguro para alimentos: No es tóxico y cumple con los estándares de seguridad alimentaria.	**4**	Depende de pocos proveedores: La oferta de PLA con buenas características aún es limitada.
N°	**Oportunidades**	**N°**	**Amenazas**
1	Apoyo de las leyes: Normas como la Ley 2232 de 2022 incentivan el uso de materiales biodegradables como el PLA.	**1**	Falta de infraestructura: Su compostaje necesita plantas industriales, que no están disponibles en todo el país.
2	Beneficios económicos: Existen incentivos tributarios que pueden ayudar a reducir los costos iniciales.	**2**	Regulaciones poco claras: Aún no hay reglas específicas para los bioplásticos como el PLA.
3	Consumidores conscientes: La gente busca empaques más sostenibles, lo que puede ser un punto a favor de la empresa.	**3**	Competencia con plásticos tradicionales: Estos son más baratos y fáciles de usar.
4	Innovaciones en el material: Están mejorando su resistencia al calor y su capacidad de conservación.	**4**	Costos altos para pequeñas empresas: Implementar PLA puede ser un reto financiero para algunas empresas.

Fuente: Elaborado por autor.

Para evaluar los factores de la matriz DOFA sobre materiales alternativos, se utilizaron tres calificadores: impacto, pertinencia y promedio, aplicado a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

- **Impacto:** Mide el grado de influencia de cada factor en el proceso. Un alto impacto indica que el elemento es determinante para el éxito o dificultad del cambio.

- **Pertinencia:** Evalúa qué tan relevante es el factor dentro del contexto específico de la empresa y su transición a empaques sostenibles.

- **Promedio:** Es el resultado de la valoración de impacto y pertinencia, que permite priorizar los factores más críticos para la toma de decisiones.

Se calificaron las fortalezas del PLA con base en su impacto positivo en la transición hacia envases sostenibles y su pertinencia dentro del contexto de las empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack con el objetivo de identificar qué ventajas internas pueden ser aprovechadas para implementar este material.

Tabla 5. Calificadores Fortalezas

N°	Fortalezas	Impacto	Pertinencia	Promedio
1	Es biodegradable y compostable: El PLA se descompone rápidamente, ayudando a reducir la contaminación.	5	5	5
2	Genera menos emisiones: Durante su fabricación, produce un 80% menos de CO_2 comparado con los plásticos comunes.	4	4	4
3	Es versátil: Se puede usar para hacer botellas, películas y fibras, perfecto para diferentes empaques.	3	3	3
4	Es seguro para alimentos: No es tóxico y cumple con los estándares de seguridad alimentaria.	4	3	3.5

Fuente: Elaborado por autor.

Se calificaron las debilidades para identificar los factores internos que limitan o dificultan el uso del PLA, al evaluar su impacto y pertinencia, se buscó priorizar las debilidades que requieren mayor atención, ya sea mediante capacitación, inversión en tecnología o rediseño de procesos.

Tabla 6. Calificadores Debilidades

N°	Debilidades	Impacto	Pertinencia	Promedio
1	Es más caro que otros plásticos: Esto aumenta los costos de producción y puede afectar el precio final.	5	5	5
2	Tiene baja resistencia al calor: Esto puede limitar su uso para ciertos tipos de alimentos.	4	5	4.5
3	No es tan eficiente como barrera: No protege bien contra la humedad o los gases, lo que afecta la conservación.	3	3	3
4	Depende de pocos proveedores: La oferta de PLA con buenas características aún es limitada.	4	4	4

Fuente: Elaborado por autor.

Se calificaron las oportunidades externas según el grado de influencia que tiene el PLA para impulsar mejoras ambientales, así como su relevancia dentro del entorno actual del mercado y las regulaciones ambientales, lo que permitió reconocer posibles acciones que pueden ser aprovechadas para fortalecer las estrategias de sostenibilidad en empaques.

Tabla 7. Calificadores Oportunidades

N°	Oportunidades	Impacto	Pertinencia	Promedio
1	Apoyo de las leyes: Normas como la Ley 2232 de 2022 incentivan el uso de materiales biodegradables como el PLA.	5	5	5

2	Beneficios económicos: Existen incentivos tributarios que pueden ayudar a reducir los costos iniciales.	4	4	4
3	Consumidores conscientes: La gente busca empaques más sostenibles, lo que puede ser un punto a favor de la empresa.	5	5	5
4	Innovaciones en el material: Están mejorando su resistencia al calor y su capacidad de conservación.	3	3	3

Fuente: Elaborado por autor.

Se calificaron las amenazas considerando el riesgo que representan para la adopción de alternativas sostenibles como el ácido PLA y su importancia dentro del entorno competitivo y normativo, esto permitió reconocer posibles obstáculos, como regulaciones estrictas, costos o baja disponibilidad de materiales.

Tabla 8. Calificadores Amenazas

N°	Amenazas	Impacto	Pertinencia	Promedio
1	Falta de infraestructura: Su compostaje necesita plantas industriales, que no están disponibles en todo el país.	4	5	4.5
2	Regulaciones poco claras: Aún no hay reglas específicas para los bioplásticos como el PLA.	3	4	3.5
3	Competencia con plásticos tradicionales: Estos son más baratos y fáciles de usar.	4	4	4
4	Costos altos para pequeñas empresas: Implementar PLA puede	3	3	3

	ser un reto financiero para algunas empresas.			

Fuente: Elaborado por autor.

La selección de variables permitió determinar las variables con mayor promedio, lo cual facilitó la identificación de los aspectos más relevantes para evaluar la viabilidad de sustituir empaques tradicionales por el PLA.

Tabla 9. Selección variables ácido polilático (PLA)

Selección de variables							
Fortalezas		**Debilidades**		**Oportunidades**		**Amenazas**	
F1	5	**D1**	5	**O1**	5	**A1**	4.5
F2	4	**D2**	4.5	**O2**	4	**A2**	3.5
F4	3.5	**D4**	4	**O3**	5	**A3**	4

Fuente: Elaborado por autor.

La matriz MEFI se utilizó con el fin de evaluar las fortalezas y debilidades que presenta el PLA frente a su implementación como empaque sostenible, a través de esta matriz, se asignó un peso y una calificación a cada factor, permitiendo identificar los elementos internos más determinantes.

Tabla 10. Matriz MEFI ácido polilático (PLA) (matriz de Evaluación de los Factores Internos)

Factor	**Peso**	**Calificación**	**Ponderado**
Fortalezas			
F1	0,25	5	1,25
F2	0,2	4	0,8

F4	0,15	3.5	0,52
Debilidades			
D1	0,2	5	1
D2	0,1	4.5	0,45
D4	0,1	4	0,4
	1		**4**

Fuente: Elaborado por autor.

Los factores internos de la alternativa 1 son favorables, con un peso ponderado total de 2.57 en las fortalezas, contra 1,85 de las debilidades. El ácido poliláctico (PLA) tiene fortalezas importantes como su biodegradabilidad y menor efecto sobre el medio ambiente, pero su implementación requiere superar retos como su costo elevado y algunas limitaciones funcionales.

La matriz MEFE permitió evaluar las oportunidades y amenazas que pueden influir positiva o negativamente en el uso del ácido poliláctico en los procesos de empaque, teniendo en cuenta el impacto de los factores externos se evaluaron los posibles riesgos y oportunidades.

Tabla 11. Matriz MEFE ácido polilático (Matriz de Evaluación de los Factores Externos)

Factor	Peso	Calificación	Ponderado
Oportunidades			
O1	0,2	5	1
O2	0,18	4	0,72
O3	0,17	5	0,85
Amenazas			

A1	0,2	4.5	0,9
A2	0,15	3.5	0,52
A3	0,1	4	0,4
	1		**4,39**

Fuente: Elaborado por autor.

El peso ponderado total de las oportunidades es de 2,57 y de las amenazas de 1.82, lo cual indica que los factores externos de la alternativa 1 son favorables. El ácido poliláctico (PLA) tiene un gran potencial en el contexto externo, especialmente gracias al apoyo de normativas favorables y la creciente demanda de consumidores por productos sostenibles. Sin embargo, la falta de infraestructura y la incertidumbre regulatoria representan desafíos que deben abordarse para maximizar sus oportunidades.

Tabla 12. DOFA Alternativa Bagazo de Caña.

N°	Fortalezas	N°	Debilidades
1	Compostable y sostenible: El bagazo de caña es biodegradable, lo que facilita su descomposición en el ambiente, alineándose con las tendencias sostenibles.	**1**	Absorbe humedad: Aunque es ideal para crear un ambiente seco, el bagazo no es adecuado para productos con alto contenido de líquidos, ya que puede perder su integridad.
2	Costo bajo: Al ser un subproducto de la industria azucarera, su costo es significativamente más bajo que otros materiales, lo que beneficia la economía de las empresas.	**2**	Manejo y almacenamiento complicado: El bagazo debe ser almacenado adecuadamente para evitar su descomposición debido a la humedad, lo que puede generar costos adicionales en logística.
3	Utiliza un residuo: Al aprovechar un subproducto de la industria, se promueve la sostenibilidad y la gestión responsable de los recursos.	**3**	Variabilidad en la calidad: La calidad del bagazo puede variar dependiendo de factores como el tipo de caña y el proceso de extracción, lo que puede afectar su consistencia y rendimiento.
4	Alternativa ecoamigable: El bagazo es una alternativa respetuosa con el medio ambiente, lo que mejora la	**4**	Resistencia limitada: Aunque es un material biodegradable, no tiene la misma durabilidad o resistencia que

	imagen de sostenibilidad de la empresa.		otros materiales convencionales, como el plástico.
N°	**Oportunidades**	**N°**	**Amenazas**
1	Regulaciones ambientales: En Colombia, las políticas gubernamentales, como la Ley 2232, promueven el uso de materiales biodegradables, lo que favorece el uso del bagazo de caña en envases.	**1**	Competencia con plásticos tradicionales: El bagazo de caña enfrenta la competencia de materiales como el plástico y otros bioplásticos que son más resistentes y duraderos.
2	Creciente demanda de sostenibilidad (5): Los consumidores están cada vez más interesados en productos que respeten el medio ambiente. Usar bagazo de caña podría mejorar la imagen de la empresa y atraer a este mercado.	**2**	Emisiones y residuos del proceso: El procesamiento del bagazo requiere energía y agua, lo que puede afectar su sostenibilidad si no se gestionan adecuadamente.
3	Subproducto económico: La industria azucarera en Colombia genera grandes cantidades de bagazo de caña, lo que asegura una oferta continua y económica.	**3**	Limitación en aplicaciones específicas: El bagazo puede no ser adecuado para ciertos tipos de productos alimenticios debido a su tendencia a absorber humedad y su resistencia limitada.
4	Aceptación regulatoria: El bagazo de caña cumple con las normativas ambientales actuales, como las relacionadas con plásticos de un solo uso, lo que facilita su uso en la producción de empaques.	**4**	Inestabilidad en la calidad: Factores como la variedad de la caña y las condiciones de almacenamiento del bagazo pueden afectar la calidad del material y su rendimiento en aplicaciones específicas.

Fuente: Elaborado por autor.

Para evaluar los factores de la matriz DOFA sobre materiales alternativos, se utilizaron tres calificadores: impacto, pertinencia y promedio, aplicado a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

- **Impacto:** Mide el grado de influencia de cada factor en el proceso. Un alto impacto indica que el elemento es determinante para el éxito o dificultad del cambio.
- **Pertinencia:** Evalúa qué tan relevante es el factor dentro del contexto específico de la empresa y su transición a empaques sostenibles.

- **Promedio:** Es el resultado de la valoración de impacto y pertinencia, que permite priorizar los factores más críticos para la toma de decisiones.

Se calificaron las fortalezas del bagazo de caña con base en su impacto positivo en la transición hacia envases sostenibles y su pertinencia dentro del contexto de las empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack con el objetivo de identificar qué ventajas internas pueden ser aprovechadas para implementar este material.

Tabla 13. Calificadores Fortalezas

N°	Fortalezas	Impacto	Pertinencia	Promedio
1	Compostable y sostenible: El bagazo de caña es biodegradable, lo que facilita su descomposición en el ambiente, alineándose con las tendencias sostenibles.	5	5	5.
2	Costo bajo: Al ser un subproducto de la industria azucarera, su costo es significativamente más bajo que otros materiales, lo que beneficia la economía de las empresas.	4	4	4
3	Utiliza un residuo: Al aprovechar un subproducto de la industria, se promueve la sostenibilidad y la gestión responsable de los recursos.	4	3	3.5
4	Alternativa ecoamigable: El bagazo es una alternativa respetuosa con el medio ambiente, lo que mejora la imagen de sostenibilidad de la empresa.	3	3	3

Fuente: Elaborado por autor.

Se calificaron las debilidades para identificar los factores internos que limitan o dificultan el uso del bagazo de caña, al evaluar su impacto y pertinencia se buscó priorizar las

debilidades que requieren mayor atención, ya sea mediante capacitación, inversión en tecnología o rediseño de procesos.

Tabla 14. Calificadores Debilidades

N°	Debilidades	Impacto	Pertinencia	Promedio
1	Absorbe humedad: Aunque es ideal para crear un ambiente seco, el bagazo no es adecuado para productos con alto contenido de líquidos, ya que puede perder su integridad.	5	5	5
2	Manejo y almacenamiento complicado: El bagazo debe ser almacenado adecuadamente para evitar su descomposición debido a la humedad, lo que puede generar costos adicionales en logística.	4	4	4
3	Variabilidad en la calidad: La calidad del bagazo puede variar dependiendo de factores como el tipo de caña y el proceso de extracción, lo que puede afectar su consistencia y rendimiento.	3	3	3
4	Resistencia limitada: Aunque es un material biodegradable, no tiene la misma durabilidad o resistencia que otros materiales convencionales, como el plástico.	4	3	3.5

Fuente: Elaborado por autor.

Se calificaron las oportunidades externas según el grado de influencia que tiene el bagazo de caña para impulsar mejoras ambientales, así como su relevancia dentro del entorno actual del mercado y las regulaciones ambientales, lo que permitió reconocer posibles

acciones que pueden ser aprovechadas para fortalecer las estrategias de sostenibilidad en empaques.

Tabla 15. Calificadores Oportunidades

N°	Oportunidades	Impacto	Pertinencia	Promedio
1	Regulaciones ambientales: En Colombia, las políticas gubernamentales, como la Ley 2232, promueven el uso de materiales biodegradables, lo que favorece el uso del bagazo de caña en envases.	5	5	5
2	Creciente demanda de sostenibilidad (5): Los consumidores están cada vez más interesados en productos que respeten el medio ambiente. Usar bagazo de caña podría mejorar la imagen de la empresa y atraer a este mercado.	5	5	5
3	Subproducto económico: La industria azucarera en Colombia genera grandes cantidades de bagazo de caña, lo que asegura una oferta continua y económica.	5	4	4.5
4	Aceptación regulatoria: El bagazo de caña cumple con las normativas ambientales actuales, como las relacionadas con plásticos de un solo uso, lo que facilita su uso en la producción de empaques.	3	4	3.5

Fuente: Elaborado por autor.

Se calificaron las amenazas considerando el riesgo que representan para la adopción de alternativas sostenibles como el bagazo de caña y su importancia dentro del entorno

competitivo y normativo, esto permitió reconocer posibles obstáculos, como regulaciones estrictas, costos o baja disponibilidad de materiales.

Tabla 16. Calificadores Amenazas

N°	Amenazas	Impacto	Pertinencia	Promedio
1	Competencia con plásticos tradicionales: El bagazo de caña enfrenta la competencia de materiales como el plástico y otros bioplásticos que son más resistentes y duraderos.	4	4	4
2	Emisiones y residuos del proceso: El procesamiento del bagazo requiere energía y agua, lo que puede afectar su sostenibilidad si no se gestionan adecuadamente.	4	4	4
3	Limitación en aplicaciones específicas: El bagazo puede no ser adecuado para ciertos tipos de productos alimenticios debido a su tendencia a absorber humedad y su resistencia limitada.	4	3	3.5
4	Inestabilidad en la calidad: Factores como la variedad de la caña y las condiciones de almacenamiento del bagazo pueden afectar la calidad del material y su rendimiento en aplicaciones específicas.	3	3	3

Fuente: Elaborado por autor.

La selección de variables permite determinar las variables con mayor promedio, lo cual facilitó la identificación de los aspectos más relevantes para evaluar la viabilidad de sustituir empaques tradicionales por alternativas biodegradables como el bagazo de caña.

Tabla 17. Selección variables bagazo de caña

Selección de variables							
Fortalezas		**Debilidades**		**Oportunidades**		**Amenazas**	
F1	5	**D1**	5	**O1**	5	**A1**	4
F2	4	**D2**	4	**O2**	5	**A2**	4
F3	3.5	**D4**	3.5	**O3**	4.5	**A3**	3.5

Fuente: Elaborado por autor.

La matriz MEFI se utilizó con el fin de evaluar las fortalezas y debilidades que presenta el bagazo de caña frente a su implementación como empaque sostenible, a través de esta matriz, se asignó un peso y una calificación a cada factor, permitiendo identificar los elementos internos más determinantes.

Tabla 18. Matriz MEFI bagazo de caña (Matriz de Evaluación de los Factores Internos)

Factor	Peso	Calificación	Ponderado
Fortalezas			
F1	0,35	5	1.75
F2	0,3	4	0,9
F3	0,2	3.5	0,7
Debilidades			
D1	0,25	5	1,25
D2	0,15	4	0,6
D4	0,1	3.5	0,35
	1		**5,5**

Fuente: Elaborado por autor.

Los factores internos de la alternativa 2 son favorables, con un peso ponderado total de 3.35 en las fortalezas, contra 2,2 de las debilidades. La Matriz MEFI indica que la empresa cliente tiene más Fortalezas que Debilidades al implementar el bagazo de caña como material de empaque. La compostabilidad, el bajo costo y el aprovechamiento de un residuo agrícola son factores clave que favorecen la adopción del bagazo de caña. Sin embargo, las debilidades relacionadas con la absorción de humedad y la resistencia limitada deben ser consideradas y gestionadas para garantizar su efectividad en el empaque de productos.

La matriz MEFE permitió evaluar las oportunidades y amenazas que pueden influir positiva o negativamente en el uso del bagazo de caña en los procesos de empaque, teniendo en cuenta el impacto de los factores externos se evaluaron los posibles riesgos y oportunidades.

Tabla 19. Matriz MEFE bagazo de caña (Matriz de Evaluación de los Factores Externos)

Factor	Peso	Calificación	Ponderado
Oportunidades			
O1	0,18	5	0,9
O2	0,2	5	1
O3	0,16	4.5	0,72
Amenazas			
A1	0,17	4	0,68
A2	0,14	4	0,56
A3	0,15	3.5	0,5
	1		**4,36**

Fuente: Elaborado por autor.

El peso ponderado total de las oportunidades es de 2,62 y de las amenazas de 1.74, lo cual indica que los factores externos de la alternativa 2 son favorables. Las oportunidades como las políticas regulatorias y el bajo costo como subproducto son puntos clave para considerar al bagazo de caña como material de empaque. Sin embargo, las amenazas, especialmente la competencia con materiales más duraderos y las emisiones del proceso, representan desafíos que la empresa debe abordar para garantizar una implementación sostenible y competitiva.

- **Estimación de costos y opciones de proveedores para empaques sostenibles.**

Como parte del benchmarking también se realizó una estimación de costos y opciones de proveedores, en la que se identificaron posibles alternativas de empaque más sostenibles junto con referencias de posibles costos, esta estimación no constituye un análisis de costo-beneficio formal, sin embargo, proporcionó una visión clara de las opciones disponibles en el mercado y su accesibilidad para las empresas afiliadas.

Tabla 20. Estimación de costos y proveedores para empaques sostenibles.

Proveedor	Material	Producto	Costo unitario (COP$)	Costo por paquete (COP$)	Ubicación
Champs Ecodesechables	Bagazo de caña	Caja Bioform 45 oz	$836	$20.900 (25 uds.)	Bogotá
Champs Ecodesechables	Bagazo de caña	Plato redondo 9”	$695	$13.900 (20 uds.)	Bogotá
Champs Ecodesechables	Bagazo de caña	Pitillos biodegradables	$105	No aplica	Bogotá
Inspire2030	Almidón de yuca	Vaso 7 oz	$176	$8.810 (50 uds.)	Armenia
Inspire2030	Bagazo de caña	Plato sopero 12 oz	$365	$7.300 (20 uds.)	Armenia

Inspire2030	Bagazo de caña	Caja multiusos 19 cm x 12 cm	$1.420	$35.500 (25 uds.)	Armenia
Inspire2030	Bioplástico (almidón de yuca)	Bolsa plegada 4 lb (13x28,5x6)	$81	$324.000 (4000 uds.)	Armenia
NatPacking	Bioplástico (almidón de yuca)	Bolsa de corte recto	$850	No aplica	Colombia

Fuente: Elaborado por autor.

- **Comparación con empresas del sector y resultados del benchmarking**

Se compararon las estrategias implementadas por distintas empresas del sector, identificando prácticas exitosas y oportunidades de mejora, se evidencio que las empresas clientes enfrentan dificultades en la transición hacia materiales más sostenibles debido a costos elevados y la falta de proveedores locales con soluciones viables, sin embargo, aquellas que han implementado estrategias de economía circular, optimización de materiales y alianzas con gestores ambientales han logrado mejorar su sostenibilidad y reducir su impacto ambiental sin afectar la calidad de sus productos, aun así, la dependencia de plásticos reciclables es un factor común tanto en las empresas clientes como en las del sector. Por otro lado, se analizaron aspectos como el uso de materiales sostenibles, alianzas con gestores ambientales y estrategias de reducción de residuos, permitiendo generar recomendaciones aplicables a las empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack.

El benchmarking fue entregado a R&R Kelab S.A.S., donde se recibió una retroalimentación con ajustes y observaciones, los cuales fueron incorporados antes de presentar el documento final a las empresas clientes, posteriormente, cada empresa tuvo la oportunidad de revisar el benchmarking y evaluar si lo implementaba como una herramienta para optimizar sus procesos de gestión de envases y empaques, sin embargo, no se tuvo acceso a información sobre su implementación o resultados específicos dentro de cada organización.

En general, el benchmarking mostró que existen oportunidades para optimizar la gestión de envases y empaques en las empresas afiliadas, además la adopción de estrategias como el uso de materiales reciclables o biodegradables, la reducción de plásticos de un solo uso y la implementación de alianzas con gestores ambientales permitiría mejorar la sostenibilidad de sus procesos sin comprometer la calidad del producto final.

2. Cartilla informativa sobre manejo de residuos: Se elaboró una cartilla visual que explica cómo manejar adecuadamente los residuos sólidos, con información clara y directa sobre definiciones, beneficios y recomendaciones, este material se diseñó pensando en las empresas afiliadas, facilitando su comprensión y aplicación.

Para su desarrollo, se tomó en cuenta las regulaciones ambientales aplicables en Colombia para garantizar que la cartilla estuviera alineada con los requisitos legales, por lo cual, se consideraron las siguientes normativas:

- **Ley 99 de 1993:** Establece los principios generales de la política ambiental en Colombia y la responsabilidad empresarial en la gestión de residuos (Congreso de Colombia,1993).
- **Decreto 596 de 2016:** Regula la actividad de reciclaje de residuos sólidos y establece las condiciones para integrar a los recicladores de oficio en la prestación del servicio público de aseo (MADS, 2016b).
- **Resolución 1407 de 2018:** Define las directrices para la gestión ambiental de residuos de envases y empaques en Colombia, obligando a los productores a implementar planes que reduzcan el impacto de sus residuos (MADS, 2018c).
- **Resolución 2184 de 2019:** Establece el código de colores para la separación en la fuente de residuos sólidos, facilitando su clasificación y gestión adecuada (MADS, 2019d).
- **Resolución 1342 de 2020:** Modifica la Resolución 1407 de 2018 y regula la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, plástico, vidrio y metal (MADS, 2019a).

- **Resolución 0803 de 2024:** Desarrolla parcialmente las disposiciones de la Ley 2232 de 2022, centrándose en la reducción gradual de la producción y consumo de productos plásticos de un solo uso (MADS, 2024e).

La cartilla fue estructurada de manera visual y didáctica para reforzar la adopción de prácticas sostenibles. Además, se incluyó información sobre el Plan Colectivo Clean Pack, destacando su importancia en la gestión de residuos de envases y empaques y su alineación con las normativas ambientales. Este material no solo orienta a las empresas en la separación y disposición adecuada de los residuos, sino que también busca fortalecer su compromiso ambiental mediante la implementación de estrategias de economía circular, la cartilla se adjunta como **anexo 1** para su consulta.

3. Pautas de sensibilización ambiental: Se diseñaron piezas gráficas con mensajes clave sobre la correcta disposición de envases y empaques, datos importantes sobre su reutilización y economía circular, promoviendo la responsabilidad ambiental. Además, se definieron estrategias de difusión para las pautas de sensibilización que permitirán llegar a un mayor número de clientes, fomentando la participación activa y la adopción de prácticas sostenibles. Las pautas de sensibilización también fueron evaluadas con retroalimentación directa de las empresas afiliadas, ajustando los mensajes para que fueran más efectivos.

Las pautas fueron revisadas y ajustadas por R&R Kelab S.A.S con base en observaciones y necesidades identificadas en las empresas afiliadas, asegurando que los mensajes fueran claros y aplicables a sus actividades, posteriormente, se entregó a las empresas clientes, garantizando su acceso y facilitando su implementación, sin embargo, hasta la fecha, no se cuenta con evidencia sobre su puesta en marcha dentro de las empresas, de igual manera se incluyen las evidencias de las pautas realizadas, las pautas de sensibilización se adjuntan como **anexo 2** para su consulta.

Figura 1. Pauta sobre plásticos de un solo uso que salen del mercado.



Figura 2. Pauta sobre beneficios de reciclar.



Figura 3. Pauta sobre recomendaciones para depositar envases y empaques.



Figura 4. Pauta sobre consejos para reducir plásticos.



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo de la pasantía en R&R Kelab S.A.S., se logró avanzar en el análisis del manejo de envases y empaques en las pequeñas y medianas empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack, por medio de actividades clave como la investigación comparativa (benchmarking), la caracterización de materiales, el desarrollo de matrices de impacto ambiental y la estimación de costos y opciones de proveedores, además se incluyeron propuestas, alternativas y demás estrategias sostenibles para mejorar la gestión de residuos.

Frente al benchmarking realizado, se concluyó que la gestión de envases y empaques en las empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack aún presenta oportunidades de mejora significativas. A través del análisis comparativo con otras empresas del sector, se identificaron buenas prácticas que podrían servir como referencia para optimizar los procesos actuales de las empresas afiliadas, tales como la adopción de materiales biodegradables o con mayor capacidad de reciclaje, que les permite reducir el impacto ambiental de sus empaques, también la colaboración con operadores especializados les ha permitido mejorar la trazabilidad de los residuos y asegurar su disposición adecuada y la implementación de modelos de devolución y reutilización de envases, promoviendo una cultura de responsabilidad extendida.

Además, se evidenció que las empresas con mejores resultados en la gestión de sus residuos habían desarrollado estrategias que combinan la educación ambiental con la implementación de tecnologías sostenibles, esto resalta la importancia de fortalecer la capacitación y asesoría técnica para las empresas afiliadas, asegurando que cuenten con herramientas prácticas para mejorar su desempeño ambiental. Es importante mencionar que aunque algunas empresas avanzaron en la sustitución de materiales por alternativas más sostenibles, la falta de información sobre costos, proveedores y beneficios a largo plazo sigue siendo un obstáculo, por ello es fundamental que R&R Kelab S.A.S. continúe brindando orientación en este aspecto, facilitando el acceso a información actualizada y promoviendo alianzas estratégicas con proveedores de soluciones sostenibles. Por otro

lado, el benchmarking permitió corroborar que la normatividad vigente sigue representando un reto para muchas empresas, ya que su cumplimiento implica ajustes operativos y administrativos, en este sentido, se recomienda que R&R Kelab S.A.S. refuerce su rol de acompañamiento y asesoría, asegurando que las empresas no solo comprendan sus obligaciones legales, sino que también implementen mecanismos eficientes y sostenibles para su cumplimiento.

Como producto de la pasantía, se entregó un análisis mediante benchmarking y una cartilla informativa que proporciona lineamientos claros sobre el adecuado manejo de residuos sólidos, enfocándose en envases y empaques, este material servirá como herramienta educativa para las empresas afiliadas, fomentando la adopción de buenas prácticas en la gestión de residuos, por otro lado, se desarrollaron pautas de sensibilización para reforzar el compromiso ambiental y facilitar la divulgación de la información clave a diferentes sectores económicos, así mismo la gestión ambiental dentro del Plan Colectivo Clean Pack se fortaleció mediante la actualización de bases de datos, el acompañamiento a las empresas y la identificación de oportunidades de mejora en el cumplimiento normativo. Estos resultados contribuyeron a consolidar la línea de sostenibilidad de R&R Kelab S.A.S., permitiendo que más empresas puedan acceder a estrategias efectivas para reducir su impacto ambiental.

Teniendo en cuenta los resultados y herramientas obtenidos, es fundamental implementar una serie de acciones y recomendaciones que fortalezcan el impacto de las mismas, por lo cual se recomienda lo siguiente:

Uno de los pasos más importantes es la creación de un sistema de seguimiento y evaluación que facilite la medición del nivel de adopción de buenas prácticas en la gestión de residuos. Esto no solo implica definir indicadores de desempeño claros, sino también realizar visitas periódicas a las empresas y recopilar información de primera mano sobre los avances logrados y las dificultades encontradas. Con base en estos datos, se podrán realizar ajustes y mejoras en las estrategias, asegurando su efectividad a largo plazo.

Otro aspecto clave es fortalecer la educación y concienciación ambiental dentro de las empresas afiliadas, así la cartilla informativa desarrollada durante la pasantía representa

una herramienta valiosa, pero por sí sola no es suficiente para garantizar cambios sostenibles en la gestión de residuos, por lo cual, se recomienda complementarla con capacitaciones periódicas que aborden temas como la correcta separación de residuos, las ventajas de los materiales alternativos, la economía circular y el cumplimiento de normativas ambientales. Estas sesiones educativas podrán adaptarse a las necesidades de cada empresa y reforzarse con material audiovisual, estudios de caso y talleres prácticos. Además, se sugiere la implementación de campañas de comunicación dirigidas a los diferentes actores involucrados en la gestión de residuos, utilizando canales efectivos que permitan transmitir información clara, relevante y aplicable a la realidad de cada organización.

Un aspecto fundamental identificado durante la pasantía es la necesidad de promover el uso de materiales sostenibles dentro del Plan Colectivo Clean Pack. Para ello, R&R Kelab S.A.S. podrá desempeñar un papel activo en la identificación de opciones viables y económicamente accesibles para las empresas afiliadas. Esto incluye la búsqueda de proveedores que ofrezcan materiales reciclables, biodegradables o de menor impacto ambiental, así como la facilitación de espacios de intercambio de conocimientos donde se presenten las últimas tendencias en innovación de materiales. La implementación de este tipo de alternativas no solo contribuirá a reducir la cantidad de residuos generados, sino que también permitirá que las empresas afiliadas adopten prácticas alineadas con la economía circular y las exigencias normativas en materia ambiental.

Es importante fortalecer a la comunidad empresarial dentro del Plan Colectivo Clean Pack, fomentando la colaboración entre empresas y el intercambio de experiencias sobre la gestión de residuos. La creación de foros, encuentros empresariales y plataformas digitales puede facilitar la difusión de buenas prácticas y permitir que las empresas compartan sus avances, retos y soluciones implementadas. Para incentivar la participación y el compromiso, se podría establecer un sistema de reconocimiento que premie a aquellas empresas que logren avances significativos en la reducción y aprovechamiento de sus residuos, esto podrá motivar a otras organizaciones a mejorar sus procesos y contribuirá a posicionar a R&R Kelab S.A.S. como un referente en sostenibilidad dentro del sector.

Por último, la actualización constante de información normativa y el acompañamiento técnico serán clave para garantizar que las empresas afiliadas cumplan con la regulación vigente en la gestión de envases y empaques, teniendo en cuenta lo anterior, se pueden desarrollar guías prácticas con recomendaciones claras y aplicables, además de ofrecer asesoría personalizada que ayude a las empresas a adaptar sus procesos de acuerdo con las exigencias legales. R&R Kelab S.A.S. también podría facilitar espacios de formación donde se expliquen las normativas ambientales y se brinden herramientas para su correcta aplicación.

En conclusión, los productos entregados durante la pasantía, el benchmarking, la cartilla informativa y las pautas de sensibilización representan herramientas valiosas para las empresas afiliadas al Plan Colectivo Clean Pack. Se evidenció que, si bien existen esfuerzos por mejorar la gestión de residuos, aún hay brechas significativas que deben ser abordadas mediante estrategias de educación, seguimiento y promoción de materiales sostenibles. Adicional a esto, la implementación de las recomendaciones podrá contribuir a que las iniciativas desarrolladas durante la pasantía no solo queden en documentos informativos, sino que se traduzcan en cambios reales y efectivos en las prácticas empresariales.

Para que estas iniciativas tengan un impacto real, es fundamental la parte de cómo se implementen y se refuercen con acciones continuas. R&R Kelab S.A.S. tiene el potencial de consolidar su papel como un aliado estratégico en sostenibilidad, guiando a las organizaciones hacia prácticas más responsables y alineadas con la normativa ambiental vigente.

6. ANEXOS

Anexo 1. **Cartilla informativa sobre manejo de residuos.pdf**

Anexo 2. **Pautas de sensibilización ambiental.pdf**

Anexo 3. **Concepto de evaluación-desempeño (pasantía).pdf**

7. REFERENCIAS

Congreso de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993. Diario Oficial No. 41.146, 22 de diciembre de 1993.

Conesa, F. (2009). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi - Prensa Libros. Madrid

Dellavedova, G. (2010). Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. https://blogs.ead.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-N%C2%BA-17-Gu%C3%ADa-metodol%C3%B3gica-para-la-elaboraci%C3%B3n-de-una-EIA.pdf

Green Progress (s.f.). Matriz Conesa. Evaluación Ambiental. https://evaluaciondeimpactoambiental.com/matriz-conesa/

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2016b). Decreto 596 de 2016. Por el cual se reglamenta la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 49.841, 11 de abril de 2016.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2018c). Resolución 1407 de 2018. Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal. Diario Oficial No. 50.620, 26 de julio de 2018.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2019d). Resolución 2184 de 2019. Por la cual se establecen los criterios para la gestión ambiental de residuos peligrosos y otros residuos, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 51.098, 26 de diciembre de 2019.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2020a). Resolución 1342 de 2020. Por la cual se modifica la Resolución 1407 de 2018 y se adoptan otras disposiciones en

relación con la gestión ambiental de residuos de envases y empaques. Diario Oficial No. 51.381, 6 de agosto de 2020.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2024e). Resolución 0803 de 2024. Por la cual se desarrolla parcialmente la Ley 2232 de 2022 en cuanto a la reducción de productos plásticos de un solo uso. Diario Oficial No. 52.210, 17 de junio de 2024.

R&R KELAB S.A.S. (s.f.). Nuestra firma. Kelab Colombia - KELAB Conocimiento, ingeniería y laboratorios. Obtenido de https://kelab.com.co/

Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, L. (2014). Metodología de la investigación. España.

Unep (2023). Todo lo que necesitas saber sobre la contaminación por plásticos. UNEP. https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-contaminacion-por-plasticos

WWF. (2024) Un paso clave en la lucha contra la contaminación por plásticos de un solo uso en Colombia. Obtenido de https://www.wwf.org.co/?389650/plasticos-de-un-solo-uso-prohibidos