

Research Article

La logística verde como factor de sostenibilidad y desarrollo empresarial en las empresas colombianas: Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia*

Green logistics as a factor of sustainability and business development in the colombian companies Organización Corona, Grupo Éxito and Celsia

Avendaño-Durango, Jeisy Catalina ¹   Isaza, Jose David ¹  

Atehortúa-Hurtado, Federico ¹   Acosta-Strobel, Jorge Andrés ¹  

¹ Colombia, Medellín, Institución Universitaria Esumer

 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/94>

Resumen: El presente artículo tiene como objetivo analizar estrategias orientadas a la logística verde que se desarrollan en las empresas colombianas Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia, las cuales hacen parte de diferentes sectores (producción, comercialización y servicios), se utilizaron tres variables de estudio citadas en el tema ambiental de la ISO26000 (prevención de la contaminación, uso sostenible de los recursos, mitigación del cambio climático y adaptación al cambio climático) a fin de determinar si las prácticas de logística verde en cada uno de los procesos logísticos (compras, almacenamiento, empaque y embalaje, transporte y logística inversa) que tiene cada organización aportan o no al desarrollo sostenible, y por ende, a ser ambientalmente responsables. Al final de la investigación se determina que la implementación de logística verde apunta a una disminución de costos en los procesos logísticos por la eficiencia que genera, y al reconocimiento empresarial en el país al ser percibidas como referentes de sostenibilidad y responsabilidad social, esto último genera un valor intrínseco en las organizaciones el cual perdura en el tiempo.

Palabras clave: Logística, Logística Verde, Sostenibilidad, Desarrollo Empresarial.

**El presente artículo hace parte de la Facultad de Estudios Empresariales y de Mercado de la Institución Universitaria Esumer.*



Check for updates

Received: 30/Nov/2023
Accepted: 29/Dic/2023
Published: 31/Ene/2024

Cita: Avendaño-Durango, J. C., Isaza, J. D., Atehortúa-Hurtado, F., & Acosta-Strobel, J. A. (2024). La logística verde como factor de sostenibilidad y desarrollo empresarial en las empresas colombianas: Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 184–209.
<https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/94>

Journal of Economic and Social Science Research (JESSR)
<https://economicsocialresearch.com>
info@editoriagrupo-aea.com

Nota del editor: Editorial Grupo AEA se mantiene neutral con respecto a las reclamaciones legales resultantes de contenido publicado. La responsabilidad de información publicada recae enteramente en los autores.

Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.

Abstract:

The objective of this article is to analyze strategies aimed at green logistics that some Colombian companies such as Organización Corona, Grupo Éxito and Celsia are developing. They are part of different sectors (production, marketing and services), three study variables cited in the environmental issue of ISO26000 (pollution prevention, sustainable use of resources, mitigation of climate change and adaptation to climate change) were used in order to determine if green logistics practices in each logistics processes (purchasing, storage, packing and packaging, transport and reverse logistics) in these companies has contributed or not to the sustainable development, and therefore, to be environmentally responsible. At the end of the investigation, it is determined that the implementation of green logistics points to a reduction in costs in logistics processes due to the efficiency it generates, and to business recognition in the country as they are perceived as benchmarks of sustainability and social responsibility, this generates an intrinsic value in organizations that endures over time.

Keywords: Logistics, Green Logistics, Sustainability, Business Development.

1. Introducción

Ante la creciente firma de acuerdos internacionales y el auge del comercio a nivel mundial debido a la incidencia de la globalización, se ha impulsado la existencia de nuevas políticas y normas orientadas al cuidado del medio ambiente en las empresas (Rodríguez, y otros, 2020), por lo que las organizaciones se han venido adaptando a estas nuevas normativas de regulación a las economías y al ambiente, sin embargo, este proceso de adaptación no ha ocurrido en todas ellas y en todos los procesos que hacen parte de estas, incluidas la logística que cada vez más se posiciona como un diferenciador en su cadena de valor.

Investigaciones previas revelan la creciente importancia de la logística verde para las organizaciones y su impacto en el desarrollo económico, Así lo señala, Eslava (2019), Dávila López (2019); Manjarrez-Mejía & Chirino-García (2020), y Taborda Duque, Barco, Vanegas, & López (2021), los autores mencionados indican la significancia de los impactos ambientales de los procesos logísticos y proponen acciones para resolverlos desde una perspectiva de la sostenibilidad, aunque reconocen también las dificultades y retos que ese aspecto implica al aplicarla en la logística.

Con base en esto, el presente artículo realiza un análisis de los procesos de logística verde tres grandes empresas colombianas que son la Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia, éstas hacen parte de diferentes entornos económicos, sin embargo, en la actualidad tienen una línea común que es satisfacer a los consumidores que cada día son más exigentes en cuanto al cuidado de los recursos naturales al no ser

infinitos, y han aumentado las presiones sociales por su cuidado, por tal razón, el cuestionamiento es ¿Qué hacen las empresas desde la logística como área fundamental de los procesos empresariales para mitigar el impacto ambiental derivado de sus actividades productivas y comerciales?, frente a esto el lector encontrará una detallada descripción de qué hacen las organizaciones estudiadas para mitigar el impacto medio ambiental hasta el año 2022. Es importante identificar como las organizaciones mencionadas también se acogen a la leyes de la legislación colombiana en el marco del cumplimiento de los procesos ambientales aplicadas a los procesos logísticos, finalmente se busca analizar que hacen estas empresas para mitigar el cambio climático desde las área de compras, almacenamiento, empaque y embalaje, transporte y logística inversa.

La investigación se centra en diversas evaluaciones de proveedores, el uso de tipos de energía alternativos en los centros de distribución, la gestión de residuos, la adquisición de vehículos más respetuosos con el medio ambiente y la integración de la dimensión medioambiental en la logística, incluida la logística verde, logística inversa y economía circular. El objetivo es conocer cómo estas actividades pueden diferenciar a las empresas de su sector y ayudar al medio ambiente, lo que supone importantes retos y cambios en la transición de la logística tradicional a la logística verde. Además, analiza cómo las empresas y el gobierno adaptan sus políticas ambientales como parte de sus estrategias, lo que puede proporcionar una ventaja competitiva y al mismo tiempo ser responsables con el medio ambiente y la sociedad.

En el contexto de los profundos cambios del siglo pasado y la actualidad del siglo XXI, impulsados por la globalización, se han perfeccionado estrategias respaldadas por gremios y el gobierno para promover el desarrollo económico sostenible, conforme a la definición del "Informe Brundtland" de la ONU en 1987. Este enfoque implica un cambio armonizado en la explotación de recursos, inversiones, desarrollo tecnológico y cambio institucional, con el objetivo de mejorar el potencial presente y futuro para satisfacer las necesidades humanas. En el ámbito empresarial, el desarrollo sostenible se centra en la promoción del cuidado ambiental y la armonización con él, considerando las interacciones con las comunidades para minimizar impactos negativos en la pobreza, el hambre y la inequidad. Las empresas, al adoptar estas prácticas, no solo buscan crecimiento económico, sino también contribuir al bienestar global y a la construcción de un futuro sostenible (ONU. Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987).

Los fenómenos contemporáneos han cambiado la logística, generando conceptos nuevos como la logística verde. Esta tendencia es cada vez más importante y se centra en estrategias que buscan optimizar los recursos mediante la gestión eficiente de los flujos de materiales, el uso de empaques amigables y reutilizables, el almacenamiento adecuado de productos terminados, medios de transporte eficientes y sostenibles, energías alternativas, backhaul y otros factores. Estas medidas no solo tienen como objetivo reducir los costos logísticos, sino que también tienen como

objetivo reducir la huella ambiental. Esto se ajusta a las políticas de responsabilidad social empresarial y compromiso con el medio ambiente.

Entonces para entender la logística verde y la contribución que genera en las empresas es necesario relacionar algunas interpretaciones empíricas y otras obtenidas de investigaciones exhaustivas sobre el concepto; para Andrés Dávila López, Especialista en Gerencia de Logística Integral, en su investigación sobre logística sostenible y teniendo como referencia a Ballesteros Riveros & Ballesteros Silva (2004, pág. 202), para la definición de logística empresarial la logística es un componente crucial de la cadena de suministro que se encarga de planificar, implementar y controlar el flujo y almacenamiento eficiente de productos, servicios y su información asociada, desde su origen hasta su consumo, con el objetivo de satisfacer de manera óptima los requisitos de los clientes y reducir los costos involucrados.

Dávila López (2019), expresa que la logística sostenible busca combinar los principios del desarrollo sostenible con los fundamentos logísticos. En este contexto, la logística verde se presenta como una tendencia que busca combinar las normas ambientales con las ideas de desarrollo sostenible en la industria logística. Este método se basa en la aplicación de técnicas y conceptos logísticos que integren los aspectos económicos y ambientales de manera coherente, lo que resulta en la posibilidad de disminuir el uso de recursos. Esta integración disminuye significativamente los efectos negativos en el entorno. Los objetivos mencionados se logran mediante la implementación de estrategias de producción innovadoras y la implementación de tecnologías que reducen los efectos negativos del transporte en el medio ambiente.

Para Manjarrez-Mejía y Chirino-García (2020), resulta urgente que desde las organizaciones se hagan mejoras en las prácticas logísticas para la implementación de procesos ambientales por los malos usos que se generan de las energías, de los materiales de embalajes y de las materias primas poco amigables. Todo esto teniendo en cuenta los fenómenos del aumento poblacional y el surgimiento de nuevas empresas e industrias que empeoran el panorama ambiental, con lo que complican la situación a las generaciones futuras.

Además de estas apreciaciones no se debe olvidar la guía internacional ISO26000, documento canónico sobre Responsabilidad Social (RSE) publicada por la ISO en 2010 donde habla que cada vez más las organizaciones son conscientes de la necesidad y los beneficios que generan los comportamientos socialmente responsables, siendo el objetivo de la RSE contribuir al desarrollo sostenible, con esto la manera como se manejan las organizaciones con la sociedades en las que operan y sus impactos sobre el medio ambiente se ha convertido en una parte crítica a la hora de medir su desempeño y su habilidad para operar de manera efectiva. Dando este concepto mayor peso del porque implementar la logística verde como factor diferenciador y responsable en la cadena de suministro como contribuyente de la sostenibilidad y del crecimiento de las empresas.

Con todo lo anterior y teniendo en cuenta que la logística a través del tiempo ha sido una herramienta y un proceso aliado para la gestión organizacional desde la perspectiva de planificación, y sus procesos y actividades no involucran agentes pertenecientes al entorno económico pero que contribuye en procesos esenciales, desde su concepción tradicional deja a un lado puntos que se han convertido en primordiales desde la gestión administrativa y gubernamental como es el factor ambiental, generando en varios países y organismos el interés por reducir la huella ambiental generada por las empresas.

La Teoría de las partes interesadas enunciada establecida por Freeman (1984), En la economía moderna, se sostiene que el rendimiento empresarial se maximiza al considerar los objetivos de todas las partes interesadas (clientes, proveedores, sociedad, gobierno, etc.), en contraposición a solo atender los intereses de los accionistas. Este planteamiento sienta las bases para el desarrollo de una perspectiva teórica de investigación centrada en la logística verde y la sostenibilidad. Este enfoque responde a la creciente necesidad de que la logística desempeñe un papel fundamental en el desarrollo sostenible, alineándose con los objetivos de los diversos actores internos y externos de las organizaciones. La logística verde e inversa, por ende, se presentan como contribuciones significativas a todo el ciclo operativo de las empresas, generando valor, sostenibilidad y desarrollo empresarial integral.

Esto a través de la relación de la sostenibilidad y el desarrollo empresarial con el uso de la logística por medio del análisis de casos exitosos implementados al interior de las compañías Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia por medio de la logística verde como un aliado estratégico para el desarrollo de oportunidades organizacionales que generen una marca positiva.

Por los diferentes sectores en los que hacen parte estas empresas (Producción, manufacturas y comercio) se encuentran diversas normativas relacionadas con el manejo de los recursos y procesos que deben tener en cuenta y que se vinculan directamente con la logística verde y su impacto con el medio ambiente, es el caso de Colombia, haciendo una revisión del marco legal se encuentra el Decreto Ley 2811 de 1974, también conocido como Código de los recursos Naturales (Presidencia de la República de Colombia, 1974), el cual fomenta el cuidado y protección del medio ambiente como patrimonio común. Finalmente, vale profundizar en la Resolución 1407 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se reglamenta a razón del volumen o de la cantidad de los residuos o desechos a quién los produce, la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos de una forma ambientalmente responsable de residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

2. Materiales y métodos

La investigación anterior fue de corte mixto. Se llevó a cabo un análisis cualitativo de las estrategias de logística verde de la Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia, las cuales fueron reconocidas como casos de éxito en Colombia. Además, fue cuantitativo porque los resultados se tabularon en función de las variables de la investigación. El alcance fue exploratorio porque se visibilizaron iniciativas en sus procesos logísticos que les permitieron buscar un menor impacto ambiental.

Los métodos de recopilación de datos fueron documentales y de trabajo de campo. El enfoque documental incluyó la validación de los informes de sostenibilidad de las empresas objeto de estudio para 2020, 2021 y 2022. Sin embargo, durante el trabajo de campo, se entrevistaron representantes de cada organización relacionada con los procesos logísticos y de gestión ambiental. Se utilizaron fuentes secundarias y primarias. Las entrevistas, los informes de sostenibilidad y las noticias relacionadas con el tema de investigación proporcionaron la información principal. La información secundaria se obtuvo de artículos de investigación que examinaron algunas características y desafíos de la logística verde, así como de los informes de las empresas investigadas.

Las empresas de estudio, como Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia, fueron seleccionadas en función de factores como reconocimiento social, tamaño e informes de sostenibilidad. Estas empresas fueron seleccionadas para investigar cómo podrían adaptar o mejorar sus procesos logísticos en línea con la logística verde. Según la norma ISO 26000, se enfocó en tres variables de responsabilidad social ambiental: prevención de la contaminación, uso sostenible de recursos y mitigación y adaptación al cambio climático. Estas variables se aplicaron a procesos logísticos como compras, almacenamiento, empaque, embalaje, transporte y logística inversa, detallando las iniciativas y estrategias identificadas durante la investigación (Organización Internacional de Estandarización ISO, 2010).

3. Resultados

3.1. Análisis casos de éxito en las empresas Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia en la aplicación de desarrollo sostenible a través de la Logística Verde

Considerando los cambios en los paradigmas sociales y la consciente necesidad que se genera en las organizaciones sobre los beneficios de un comportamiento socialmente responsable a nivel mundial, y la contribución a un desarrollo sostenible que permita operar de manera efectiva, en el presente estudio se parte del análisis de los casos de éxito de las empresas Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia ubicadas en Colombia.

3.1.1. Organización Corona

Empresa colombiana dedicada a la manufactura y comercialización de productos para el hogar, la construcción, la industria, la agricultura y el sector de energías. Corona se ha caracterizado por estar comprometida con el desarrollo sostenible en temas ambientales y siempre busca un uso eficiente de los recursos naturales, por lo que, dentro de su estrategia de sostenibilidad ambiental llamada plan de sostenibilidad al 2025 tiene cuatro frentes de trabajo:

1. Mitigación y adaptación al cambio climático.
2. Gestión y uso eficiente del agua.
3. Economía circular.
4. Cumplimiento ambiental. (Pinzón Santa, 2022)

3.1.1.1. Compras

Prevención de la contaminación: En sus informes anuales de sostenibilidad, la Organización Corona destaca la gestión ambiental como parte integral de su compromiso, considerando el cumplimiento legal como un aspecto material. En este contexto, definen la evaluación ambiental de proveedores como un indicador GRI, que cuantifica el porcentaje de proveedores, tanto nuevos como existentes, que han sido evaluados mediante criterios ambientales. Esta evaluación incorpora variables de sostenibilidad, enfocándose particularmente en el cumplimiento normativo relacionado con el manejo de químicos, materiales y desechos peligrosos y contaminantes. En el año 2020, la organización involucró a 52 proveedores en procesos de licitación, mientras que, en el año 2021, la participación se elevó a 94 proveedores evaluados, indicando un notable crecimiento en la cantidad de proveedores para este indicador. Además, se destaca la iniciativa en temas ambientales, la cual no solo beneficia el desarrollo de los proveedores, sino que también busca mejorar su competitividad, orientándose hacia la sostenibilidad. Este enfoque contribuye a la construcción de una cadena de abastecimiento competitiva y robusta (Organización Corona, 2021; 2022).

La evaluación de los proveedores implica la distribución de encuestas entre una selección de proveedores. Estas encuestas tienen como objetivo determinar si los proveedores cuentan con estrategias para el uso sostenible de recursos, certificaciones y personal capacitado en temas ambientales. Además, se busca conocer si tienen conciencia de los aspectos ambientales de sus procesos, si realizan mediciones de huella de carbono y si están desarrollando campañas para el uso eficiente de agua y energía. Para promover y fortalecer el tema ambiental con proveedores específicos, se elaboran informes con esta información y se complementan con visitas más específicas (Pinzón Santa, 2022).

Uso sostenible de los recursos: La Organización Corona ha implementado políticas ambientales para sus diversos socios comerciales, exigiéndoles que posean los pertinentes permisos ambientales para operar. Durante el proceso de abastecimiento, se garantiza que estos proveedores cuenten con los permisos necesarios, como los

de emisiones y vertimiento de agua, para asegurar la integridad en todo el ciclo de vida de los productos suministrados. Un ejemplo destacado, según el ingeniero ambiental José Daniel Pinzón Santa (2022), especialista en evaluación del impacto ambiental y analista corporativo de la Organización Corona (2022), es la evaluación exhaustiva de proveedores encargados de suministrar empaques y embalajes. En este caso, se enfoca en verificar el origen de los materiales utilizados, favoreciendo aquellos provenientes de bosques y madera certificadas. Asimismo, se evalúa la cantidad y proceso de empaque, promoviendo el uso de materiales reciclados y reduciendo la dependencia de fibra virgen. Este enfoque ambiental se extiende a todos los aspectos relacionados con los proveedores, reforzando el compromiso integral con la sostenibilidad.

Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo: Corona utiliza tres enfoques diferentes para evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero. En el primer alcance, se miden las emisiones directas relacionadas con el uso de combustibles en actividades de producción. Estos combustibles incluyen gas natural, GLP (Gas Licuado del Petróleo), ACPM (Aceite Combustible para Motores) y materias primas que son propiedad o están bajo control de la empresa. El consumo eléctrico, o emisiones de la electricidad adquirida de la red, está en el segundo alcance. La actividad logística de terceros, como las emisiones de la cadena de suministro (clientes, proveedores, etc.), se incluye en el tercer alcance (Organización Corona, 2022). Así mismo se encuentra un alcance indirecto que es controlado por otras empresas, pero son producto de actividades de Corona.

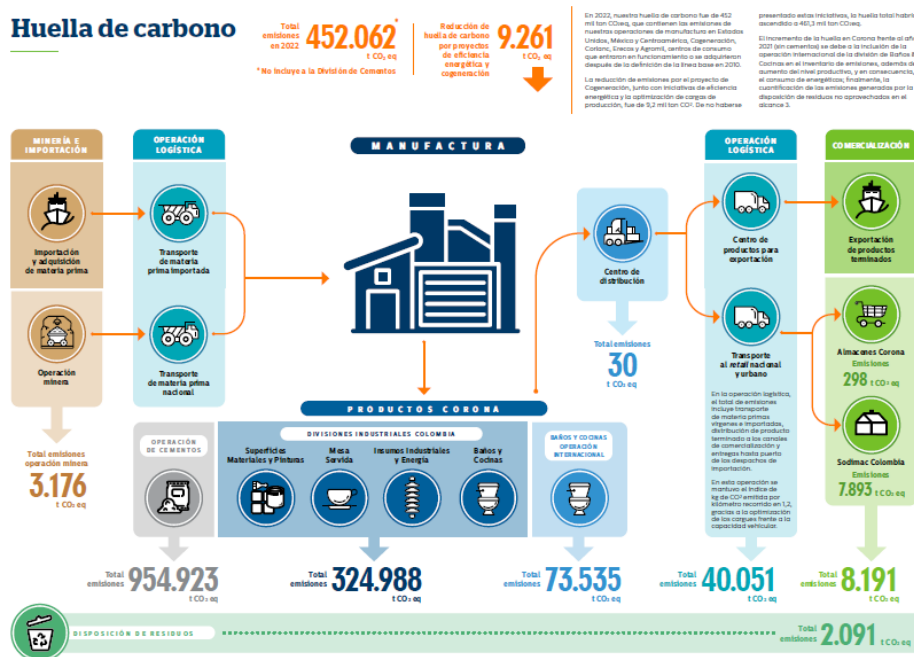
3.1.1.2. Almacenamiento

Prevención de la contaminación: En los diferentes centros de distribución cuentan con puntos MRIS (Manejo integral de residuos sólidos) como pilares ambientales enfocados al uso adecuado de recursos naturales, donde tienen controles operativos en la gestión de residuos sólidos para lograr una mejor disposición, clasificación y aprovechamiento de los recursos (Pinzón Santa, 2022).

Uso sostenible de los recursos: La empresa realiza seguimientos anuales de eficiencia y huella de carbono, implementando controles para mitigar emisiones, con énfasis en reducir el consumo doméstico de energía y fomentar el uso eficiente del agua en centros de distribución. Estas iniciativas, conocidas como "valores ambientales", buscan promover una cultura de respeto ambiental y contribuir al desarrollo sostenible en la cadena de abastecimiento. Además, la compañía explora fuentes energéticas sostenibles para reducir el consumo de energéticos térmicos y eléctricos. Se está considerando la instalación de paneles solares en el CEDI de Soacha, buscando disminuir el consumo de energía eléctrica al aprovechar la radiación solar del mediodía. Estas acciones tienen como objetivo generar un impacto positivo en el desarrollo sostenible de la empresa y en el medio ambiente (Pinzón Santa, 2022).

Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo: Para el año 2021 en la medición de la huella de carbono¹ reportaron para los centros de distribución (CEDI) 12 ton de CO₂ (dióxido de carbono) (Organización Corona, 2022), un indicador menor en comparación con el año 2020 que fue de 20 ton de CO₂ como huella (Organización Corona, 2021), en el diagrama de flujos de procesos del informe de sostenibilidad 2022 se puede apreciar la medición de la huella de carbono en toda su cadena de manera más reciente (Figura 1).

Figura 1
Infografía huella de carbono Organización Corona 2022



Nota: Informe Sostenibilidad Corona (2023)

3.1.1.3. Empaque y Embalaje

Prevención de la contaminación: Por ser una empresa manufacturera ponen en el mercado una gran cantidad de empaques y embalajes, para 2021 la empresa contribuyó con 15.000 toneladas de reciclaje, esta creció exponencialmente en 2022 apoyando la recolección de 58.000 toneladas de residuos de envases y empaques (Organización Corona, 2023). Por lo que están regulados como empresa productora en Colombia a cumplir con la Resolución 1407 de 2018 que los obliga a recoger una proporción de los empaques y los embalajes que ponen en el mercado junto con sus productos.

¹ El término huella de carbono es usado para representar la cantidad de gases de efecto invernadero que se vierten a la atmósfera como consecuencia de las diferentes actividades de producción y/o consumo de bienes y servicios por parte del ser humano. Se trata de una de las herramientas de mayor importancia dentro de los estudios de cuantificación de los diversos gases de efecto invernadero (GEI) que se encuentran en la atmósfera. (Roldán, 2019). También se encuentra la definición de huella de carbono de acuerdo con la norma ISO14064-3 del 2019 como "huella de carbono del producto (HCP): suma de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y remociones de GEI en un sistema de producto, expresada como equivalentes de CO₂ y basada en una evaluación del ciclo de vida utilizando la categoría de impacto única del cambio climático"

Pinzón Santa (2022), cuenta: “No es el 100% de la venta, hay unas tasas por resolución donde en el primer año es el 10% de los empaques, el segundo año es el 12%, en el tercer año el 14% y así sucesivamente para que en el último año de cumplimiento sea el 30%”. Para dar cumplimiento a esta Resolución 1407 de 2018, se puede realizar de forma individual o de forma colectiva, en Corona se tomó la decisión de hacerlo de forma colectiva, es decir, por medio de un grupo de compañías que se unen a fin de lograr una mayor recolección y aprovechamiento de envases y empaques, en el que actualmente son líderes del piloto en el sector de la construcción. Esta iniciativa, llamada Visión 30/30 de la ANDI, cuenta con más de 290 empresas unidas bajo el mismo propósito de aprovechar millones de toneladas de residuos aprovechables con más de 25 millones de colombianos comprometidos (ANDI, 2019). Llevan alrededor de dos años haciendo parte de este colectivo y han alcanzado las metas de aprovechamiento; para el año 2020, que fue el primer año, se contó con un 10% de aprovechamiento, en residuos de envases y empaques, se recolectaron más de 25.000 toneladas (Organización Corona, 2022).

Uso sostenible de los recursos: La empresa se propone encontrar proveedores que suministren empaques y envases basados en fibra biológica, como parte de su objetivo de realizar una transición en los empaques para cumplir con las normativas vigentes. Este cambio busca reducir la presión normativa y ofrecer al mercado empaques más biodegradables y menos perjudiciales para el medio ambiente. Aunque un piloto de empaques biológicos en el sector de vajillas resultó poco viable recientemente, la empresa persiste en la búsqueda de opciones más sostenibles. En el año 2021, la empresa recibió el Sello Ambiental Colombiano (SAC) por su uso sostenible en el ciclo de vida de sus productos, destacándose con 18 sanitarios certificados con esta distinción. En cuanto a los empaques, la empresa especifica que el cartón utilizado tiene un promedio entre el 40% y el 100% de material reciclado, evidenciando su compromiso con la recolección, aprovechamiento y reutilización de empaques (Organización Corona, 2021).

3.1.1.4. Transporte

Prevención de la contaminación: Hacen mediciones de la energía utilizada por fuera de la organización, es decir, las emisiones de gases de efecto invernadero en cuanto al combustible (Diesel) usado por los vehículos diferentes a flota propia y de todo el transporte de materias primas y productos terminados que se genera por empresas externas, alcanzando para el año 2020 un total de 24.741 ton de CO₂; teniendo este una participación del 8,8% de las energías utilizadas según el informe de sostenibilidad Organización Corona (2021), mientras que para el año 2021 se contó con una participación del 9%, que equivalen a 33.925 ton de CO₂, lo cual evidencia un aumento del indicador de acuerdo con el informe de sostenibilidad Organización Corona (2022).

Uso sostenible de los recursos: En cuanto al manejo de residuos en el 15% de la flota propia los servicios de mantenimiento vehicular se hacen de manera tercerizada,

es decir, los cambios de aceite, cambios de llantas, lavado, entre otros; donde exigen de manera periódica certificados y actas de disposiciones de residuos a estos terceros que realizan el mantenimiento, a fin de identificar que están haciendo con los residuos generados, llevar un control y contar con toda la documentación asociada (Pinzón Santa, 2022).

Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo: La empresa ha implementado un lineamiento corporativo desde 2010 para medir la huella de carbono de su cadena logística, según Pinzón (2022). Esta iniciativa incluye la gestión de la flota propia, que equivale al 15 % de la capacidad total, y la externalización del 85 % restante a través de Transporte Lógica. Una herramienta parametrizada que tiene en cuenta las rutas de origen y destino, así como el peso de los productos, se utiliza para medir las toneladas movilizadas y la huella de carbono cada año. Para reducir este cálculo, las emisiones actuales son aproximadamente 32.000 o 33.000 toneladas. La medición incluye el transporte de materias primas importadas para la fabricación, entregas a puertos para exportación y distribución a canales de comercialización nacional. Según el Informe de sostenibilidad de Corona para los años 2021 y 2022, las emisiones fueron de 28.654 t CO₂ eq en 2020 y 39.126 t CO₂ eq en 2021 (Organización Corona, 2023).

3.1.1.5. Logística Inversa

Prevención de la contaminación: La empresa Rymel ha implementado un piloto en colaboración con la Organización Corona Electroporcelana Gamma para la recuperación de cajas de cartón provenientes de la venta de aisladores, componentes de transformadores. Este proyecto, iniciado a finales de 2021, enfrenta desafíos en la preservación de la integridad de las cajas durante el proceso de desempaque. Jessica Ruiz Duque (2022), ingeniera sanitaria y directora de sistemas de gestión integral de Rymel, explica que el propósito es devolver estas cajas a la planta de Gamma para su reutilización en el proceso, generando beneficios para Rymel, como la reducción de costos de venta, entre otros.

La empresa Corona ha establecido un piloto que no se refiere específicamente a los empaques y empaques, sino que se relaciona con la prevención de la contaminación y otras formas de contaminación identificables. Este piloto trata sobre el uso de desechos de construcción, que aunque no son parte del proceso productivo de la empresa, provienen de las remodelaciones que hacen los clientes cuando compran productos de la empresa. En este escenario, se utiliza la logística inversa para abordar la recolección de estos desechos, lo que destaca el compromiso de la empresa con las prácticas sostenibles y la gestión responsable de desechos en su cadena de suministro.

3.1.2. Grupo Éxito

Grupo Éxito es la empresa de plataformas de retail de alimentos más grande de Colombia a través de las marcas Éxito, Carulla, Super Inter, Surtimax, Surtimayorista

y Viva, contando con 515 almacenes en 23 departamentos (Grupo Exito, 2024). El marco de su estrategia de sostenibilidad con el medio ambiente se basa en maximizar el impacto positivo sobre este, trabajar en reducir, mitigar y compensar el impacto negativo de su operación, así como la generación de conciencia ambiental en sus grupos de interés. Esto lo hace trabajando en 6 frentes:

1. Realizar acciones en pro de la gestión del cambio climático.
2. Promover la eficiencia y habilitar la economía circular de los empaques y en especial el plástico.
3. Liderar iniciativas en favor de la movilidad sostenible.
4. Gestión inmobiliaria con estándares de sostenibilidad.
5. Contribuir a la protección de la biodiversidad, junto a los proveedores, promoviendo cadenas de abastecimientos libres de deforestación.
6. Educar y movilizar los Grupos de Interés hacia la protección del medioambiente (Grupo Éxito, 2022; Grupo Éxito, 2023).

3.1.2.1. Compras

Prevención de la contaminación: La actividad principal de la empresa minorista se centra en la comercialización, y según la entrevista con Lorena Gallego Ciro (2022), tecnóloga en logística, administradora de empresas y analista senior de sostenibilidad del Grupo Éxito, la cadena de abastecimiento realiza auditorías ambientales para evaluar el cumplimiento de los proveedores en términos de sostenibilidad y cuidado ambiental. Estas auditorías abarcan aspectos como la conservación de la biodiversidad, la prohibición de la deforestación para el cultivo, el control de plaguicidas y las emisiones de CO₂ relacionadas con la producción y cosecha. La empresa prioriza la adquisición directa de productos, concentrándose en un 88% en proveedores locales, con el objetivo de apoyar a microempresarios, campesinos y programas sociales gubernamentales para fomentar la sustitución de cultivos ilícitos y reducir las pérdidas de cosechas (Grupo Éxito, 2022).

En 2021, la empresa superó anticipadamente la mega meta ambiental establecida para 2023, logrando una reducción del 105,71% en las emisiones de alcance 1 y 2, que incluyen emisiones de CO₂, gases refrigerantes y consumo de energía eléctrica. La cifra total de emisiones fue de 234.899,02 toneladas de CO₂eq, con 161.413,83 toneladas provenientes de emisiones directas de combustibles y gases refrigerantes (Alcance 1 GRI 305-1), representando una disminución del 15,86% con respecto a 2020, y 48.678,62 toneladas de CO₂eq por emisiones de consumo de energía eléctrica (Alcance 2 GRI 305-2), que significó una reducción del 36,29% con respecto a 2020 (Grupo Éxito, 2022). Como resultado, la empresa estableció la nueva meta de alcanzar la carbononeutralidad en los alcances 1 y 2 para el año 2035 (Gallego Ciro, 2022).

Desde 2019, la empresa se propuso eliminar por completo el uso de icopor (poliestireno expandido) en las secciones de comidas preparadas, así como en las secciones de frutas y verduras. Como parte de esta iniciativa, se ha migrado del uso

de bandejas de icopor a bandejas de PET (tereftalato de polietileno) en las secciones de frutas y verduras. Sin embargo, en la sección de cárnicos, enfrentan el desafío de encontrar un material adecuado que pueda sustituir y funcionar de manera similar al icopor. Además, se ha eliminado la compra y comercialización de mezcladores de plástico y el uso de pitillos en todos los almacenes (Grupo Éxito, 2021).

Uso sostenible de los recursos: Para promover el desarrollo de proveedores y colaboradores y promover cadenas de suministro sostenibles basadas en valores y confianza, la organización prioriza la adquisición local y directa. El Grupo Éxito destaca su compromiso en la industria textil, conocida por su alto consumo de agua, fabricando alrededor del 80% de las telas de proveedores colombianos que emplean algodón orgánico en su marca propia. Demuestran un fuerte compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental a lo largo de toda la cadena de suministro realizando auditorías exhaustivas de los procesos de producción para evaluar y reducir el impacto ambiental asociado.

Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo:

La entidad promueve la gestión del cambio climático a través de sus relaciones con proveedores, impulsando la conservación de ecosistemas y la adopción de prácticas sostenibles. Compromete a los proveedores con normativas sectoriales y estándares ambientales, liderando la transición a prácticas ganaderas sostenibles con monitoreo satelital para garantizar estándares en la conservación de ecosistemas, bienestar animal y calidad cárnica. Además, el 100% de los proveedores de aceite de palma de la marca propia cuentan con certificación RSPO de palma sostenible, y se asegura de que todos los proveedores cumplan con criterios de frontera agrícola. Los monitoreos indican que el 28% del área dedicada a estas actividades mantiene cobertura arbórea, evidenciando el compromiso integral con prácticas sostenibles y estándares ambientales en la cadena de suministro.

Desde 2011, la entidad, en colaboración con proveedores, ha contribuido a generar aproximadamente 86 hectáreas de bosques. Carulla, FreshMarket, reconocida como el primer minorista de alimentos en Latinoamérica con certificación de carbono neutro, implementó gases refrigerantes naturales en 21 tiendas, alineándose con acuerdos internacionales como los de París y Kioto. Esta acción redujo un 16,39% el uso de gases refrigerantes en 2021, evitando la emisión de 31.177,44 toneladas de CO₂eq y un consumo de solo 2.058.409 m³ de agua. Este compromiso científico refleja la dedicación a la sostenibilidad y la reducción de impactos ambientales en la cadena de suministro (Grupo Éxito, 2022).

3.1.2.2. Almacenamiento

Prevención de la contaminación: El Grupo Éxito cuenta con un centro de distribución para la Industria de Alimentos y la distribución de frutas, verduras y alimentos frescos, ubicado en el Parque Industrial Siberia en el Kilómetro 8.3 de la autopista Bogotá – Medellín, en el cual cuenta con una operación integrada e

implemente acciones que ayudan al cuidado del medio ambiente, desarrollando procesos logísticos con tecnología de innovación, son en total 12.176 m2 destinados al área logística (Morales Arévalo, 2021).

Uso sostenible de los recursos: Para el año 2021 consumieron en energía renovable el 83,77% de energía total en los almacenes, esta energía proviene de proyectos solares que genera el grupo, el 16% restante corresponde al consumo de energía convencional.

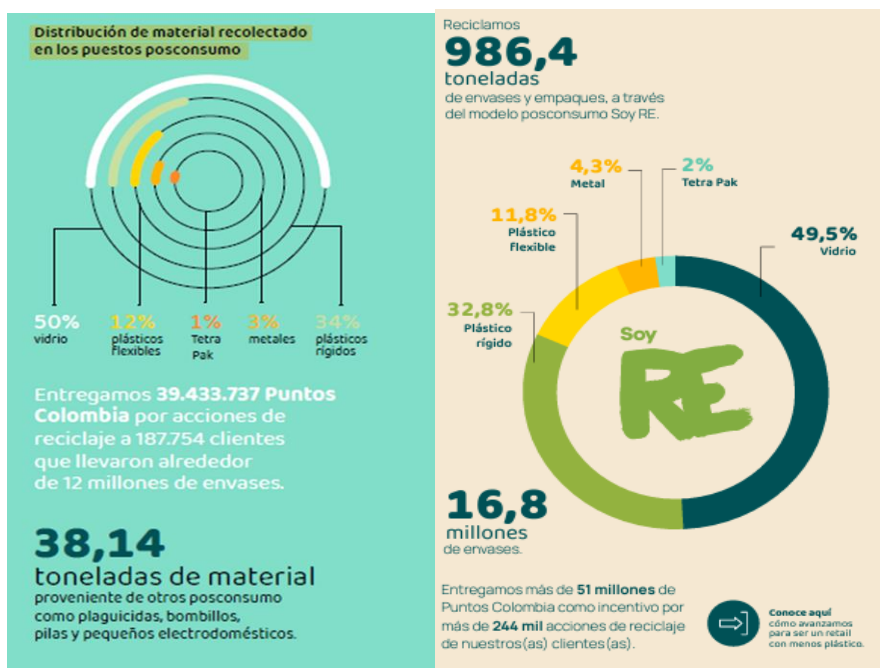
Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo: Con la gestión y medición de la huella de carbono para el año 2021, se evidencia una disminución en el consumo de energía comparada con el año 2015 que representa una disminución del 17,75%, es decir que en energía limpia se evitó la emisión de 596,25 ton CO2eq a la atmósfera por año, con un indicador de energía limpia de 3.350.516,60 kwh (Grupo Éxito, 2022).

3.1.2.3. Empaque y embalaje

Prevención de la contaminación: En 2021, se implementaron campañas para sensibilizar a los consumidores sobre la reducción del uso de bolsas plásticas, alineando estrategias internas con la ley de impuestos de bolsas plásticas. Esto resultó en una notable disminución del 68% en la utilización de bolsas plásticas en comparación con el año base de 2015. Además, se educó a los consumidores sobre la disposición adecuada de envases y empaques, incorporando pictogramas de reciclaje en la marca propia. A través del modelo SoyRe, los puntos de posconsumo recolectaron 788,2 toneladas de materiales en 2021, cerrando el ciclo de empaques diversos en colaboración con fundaciones en varias ciudades (Figura 2).

Figura 2

Porcentaje de empaques y embalajes recuperados en el posconsumo 2021-2022



Nota: Grupo Éxito (2021; 2023)

Uso sostenible de los recursos: Con la iniciativa de dar a los diferentes clientes Puntos Colombia (Programa de Puntos de grandes marcas en Colombia) cuando lleven bolsas reutilizables al momento de hacer sus compras, para el año 2021 se logró entregar más de 7 millones de puntos Colombia y se adquirieron en todos los almacenes 3.642.794 de bolsas reutilizables y 247 almacenes del grupo fueron adquiridas 103.216 bolsas de mallas en la sección de frutas y verduras (Grupo Éxito, 2022).

Así mismo se resalta que para el año 2020 en alianza con los diferentes proveedores se logran entregar 19.600 bolsas de papel para conmemorar el día mundial del agua, llevando un mensaje de cuidado del agua a sus clientes (Grupo Éxito, 2021).

3.1.2.4. Transporte

Prevención de la contaminación:

En su informe de sostenibilidad 2021, el Grupo Éxito destaca el impulso de la movilidad sostenible con 33 carros eléctricos para entregas a domicilio y 6 camiones a gas para distribución, logrando una reducción de hasta un 50% en la huella de carbono. La colaboración con Oasis Group, permitió la implementación de infraestructuras eléctricas en 4 almacenes, promoviendo la movilidad sostenible. Además, la empresa LTSA, del Grupo Éxito, recibió el premio en sostenibilidad, tecnología e innovación en el congreso de transporte de carga por carretera, destacando su compromiso ambiental y gestión responsable (Grupo Éxito, 2022). De igual forma, la organización diseña una matriz de riesgos y oportunidades todos los años para medir el potencial de las diferentes variables ambientales que impactan en su negocio para saber a qué aspectos deben prestar más atención (Gallego Ciro, 2022).

Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo: Lidera iniciativas a favor de la movilidad sostenible y a la mitigación de la huella de carbono en el transporte, en los CEDI's de Siberia y Vegas tienen un proyecto de flota que funciona con energía solar y emisiones neutras (Gallego Ciro, 2022). También en 2021 tuvieron 24.806,56 ton CO₂eq de emisiones indirectas producto de la disposición de residuos (18,78%), viajes corporativos (1,06%) y de transporte en flota tercerizada (80,16%) (Grupo Éxito, 2022).

3.1.2.5. Logística Inversa

Prevención de la contaminación:

En el periodo 2019-2020, el Grupo Éxito logró reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en 51,501.14 toneladas de CO₂ equivalente. Destacó la gestión de residuos, recuperando 20,975 toneladas, generando ingresos para la Fundación Éxito. Se reciclaron diversos materiales, incluyendo cartón, chatarra, plástico y PET, generando más de 12 mil millones de pesos. Se recolectaron también 38.14 toneladas

de materiales posconsumo, como bombillas y pilas, y se recuperaron 111.74 toneladas de aceite de cocina usado. A través del programa SoyRe, se logró la recuperación de 131 toneladas de materiales de empaque y 77.5 toneladas de residuos peligrosos. En 2020, se implementó un programa de gestión de residuos basado en la economía circular, enfocado en empaques y plásticos, promoviendo principios como la reducción, el rediseño, la reutilización y el reciclaje (Grupo Éxito, 2021; Grupo Éxito, 2022).

Uso sostenible de los recursos: Apuntando al cuidado del agua, para el año 2020 se realizó la instalación de contenedores para reciclaje del aceite de uso doméstico, dado a que el vertimiento del aceite usado presenta alta contaminación para un recurso vital como es el agua, lo que apunta a ayudar a la producción de biodiesel y a la reducción de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera (Grupo Éxito, 2021). También en el programa de alimentos Juaco se lograron recuperar 17.307 ton de alimentos averiados destinados a pérdidas y residuos que pudieron ser aprovechados, y 1.565 ton residuos de alimentos y no alimentos que fueron utilizados para fines alternativos (Grupo Éxito, 2022).

3.1.3. Celsia

Empresa generadora, transmisora y comercializadora de energías eficientes de fuentes renovables (agua, sol y viento) del Grupo Argos, para los departamentos colombianos del Valle y el Tolima, esta cuenta con una estrategia de negocio sostenible llamada PermaneC la cual se centra en el cuidado de la naturaleza a través del respeto, la adaptación y el aprovechamiento de recursos, e incorpora elementos que le permite ser más responsable con el medio ambiente y más rentables a lo largo del tiempo; esta estrategia se implementa de forma transversal en todos los procesos y con los diferentes grupos de interés² de la compañía. Dentro de su informe ASG – Resumen de Reporte Integrado (2021), se define la sostenibilidad como el cambio para crecer, permanecer y evolucionar en el tiempo de manera rentable, respetuosa y responsable.

3.1.3.1. Compras

Prevención de la contaminación: En entrevista con Juan Felipe López Pineda, ingeniero ambiental, especialista en proyectos y MBA, quien actualmente ocupa el cargo de líder de sostenibilidad en Celsia, y Mario Albornoz Ripoll, ingeniero sanitario y ambiental, especialista en gerencia de sostenibilidad y magister en derecho y gestión ambiental, Celsia ha establecido un nuevo rol de abastecimiento dentro de la estrategia de sostenibilidad., donde debe llevar una debida diligencia y buen control del cumplimiento de políticas, manuales, lineamientos, y requisitos para contratar a los proveedores, así como de desarrollar y evaluar a los mismos, tener indicadores de sostenibilidad desde la planeación del abastecimiento y un código de conducta para

² Colaboradores, Medios de Comunicación, Proveedores, Gobierno, Clientes, Asociaciones y agremiaciones, Comunidad científica y académica, Organizaciones no gubernamentales, Comunidades, Accionistas e inversionistas

proveedores enmarcados en pilares de abastecimiento sostenible (Gómez et al., 2022).

Celsia, en su compromiso con el abastecimiento sostenible, trabaja en mejorar la disposición de los uniformes de dotación. Valentina Gómez Giraldo, responsable de gestión de abastecimiento sostenible, destaca que colaboran con proveedores para cerrar el ciclo de vida de las prendas de manera adecuada. Se llevan a cabo evaluaciones para instar a los proveedores a integrar soluciones que reduzcan los residuos asociados a los uniformes. Este enfoque busca impulsar cambios en las estrategias de venta y establecer requisitos ambientales obligatorios para mitigar el impacto ambiental de los uniformes al final de su vida útil.

Uso sostenible de los recursos: En su informe ASG – Resumen de Reporte Integrado (2021), se destaca un menor consumo del agua y no hacer un uso intensivo del recurso; con ayuda de herramientas como Global Water Tools y la Water Risk Atlas³ no captan ni consumen agua en lugares con escasez o extrema escasez de agua, monitoreando así la disponibilidad de agua en las cuencas donde se ubican sus instalaciones. Para el año 2021 lograron optimizar 237,3 millones de litros cúbicos (m³) de agua como resultado del aumento de eficiencia en las turbinas y la implementación de nuevas tecnologías en algunas de sus centrales hídricas, lo que les permitió minimizar las pérdidas hidráulicas por fugas y generar energía con menos uso del recurso hídrico, el cual es insumo fundamental para el negocio de generación de energía en Celsia. Como indicador relevante se menciona que para el 2020 redujeron en Colombia el 86% del consumo de agua con respecto al 2019.

Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo: Dentro de la medición de la huella de carbono en Celsia de acuerdo con el informe ASG – Resumen de Reporte Integrado (2021) se realiza a través de dos alcances: un primer alcance asociado a la operación y mantenimientos de sus activos y un segundo alcance asociado a la compra de energía importada de la red y las pérdidas de transmisión y distribución. Esta medición tiene como objetivo la implementación de planes de acción con el fin de enfocar las oportunidades de mejora, garantizando el cumplimiento legal ambiental.

3.1.3.2. Almacenamiento

Prevención de la contaminación: En Celsia se han adelantado estrategias para reemplazar montacargas de combustión por montacargas eléctricos en los diferentes almacenes propios, adicional, no cuentan con sistemas fotovoltaicos en dichos almacenes dado que no es necesario teniendo en cuenta que los almacenes no son tan grandes en capacidad para suplir el suministro del servicio de energía hidráulica (Gómez et al., 2022).

³ Atlas de Riesgos Hídricos de Acueductos, herramienta que permite identificar aquellos sitios que se encuentran en áreas de estrés hídrico (Aquellas regiones donde la disponibilidad de agua no satisface la exigencia de todos los usuarios). (World Resources Institute, 2021)

3.1.3.3. Empaque y embalaje

Prevención de la contaminación: Según Gómez et al. (2022), se han venido adelantando estrategias para definir la sustitución de las estibas de madera por estibas plásticas, o disponer de la madera para mejorar su disposición y donarla para los hornos de leñas de la comunidad, o con algunos proveedores locales para que puedan aprovecharla para el desarrollo de productos de proyectos productivos.

3.1.3.4. Transporte

Prevención de la contaminación: Celsia actualmente terceriza principalmente su transporte y se centra en exigir el cumplimiento de requisitos legales básicos a los proveedores, como la inspección técnico-mecánica y normativas de tránsito. Aunque buscan reducir y neutralizar la huella de carbono, aún no han evaluado el porcentaje de vehículos eléctricos en la flota externa y su contribución a la mitigación del cambio climático. En contraste, su flota propia prioriza vehículos eléctricos, reemplazando progresivamente los de combustión. La implementación de criterios adicionales de sostenibilidad para los proveedores es una futura consideración en su estrategia ambiental (Gómez et al., 2022). De igual manera la empresa hace parte de visión 30/30 de la ANDI donde buscan que los empaques a 2030 hagan parte de la economía circular, están trabajando en empaques compostables para evitar la logística inversa por el costo y la complejidad que se genera para las redes que usan en la entrega de energía.

Uso sostenible de los recursos: Tienen medidores inteligentes que usan la tecnología para disminuir la cantidad de movilizaciones de los empleados, para esta medición no requieren que los colaboradores se dirijan casa por casa o punto por punto para medir su consumo, sino que lo hacen por medio de sistemas inteligentes que leen esa información, permitiendo saber el transporte y los traslados que necesitan estas personas para mitigar el consumo de transporte y emisión de carbono (Gómez et al., 2022).

Celsia (2021), en colaboración con Bancolombia y Sura, creó Moverang, una solución de movilidad ágil y sostenible, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Esta iniciativa, que promueve la movilidad segura y amigable con el medio ambiente, contribuye al distanciamiento social y reduce la ocupación en el transporte público tradicional. Además, en asociación con estas compañías, están desarrollando prototipos de cargadores de segunda vida para las baterías de vehículos eléctricos, aprovechando la capacidad residual de estas baterías con un 50% a 70% de vida útil después de 7 a 12 años.

Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo: En Celsia están concentrados en la mitigación del cambio climático por medio de la movilidad eléctrica, así como en desarrollar prototipos para el uso de energía renovable (Gómez et al., 2022).

3.1.3.5. Logística Inversa

Prevención de la contaminación: Implementan acciones encaminadas a la economía circular para optimizar los recursos renovables y no renovables (Celsia, 2021), por lo que aprovechan el 100% de los recursos que se pueden reciclar, por ejemplo, tienen una gestión integral de residuos con gestores autorizados como MAC (empresa de fabricación de baterías) con el que tiene programa de posconsumo para las luminarias, llantas y baterías, quién se encarga del proceso de disposición y aprovecha la chatarra.

El 15% de los residuos peligrosos de Celsia se eliminaron mediante incineración, cumpliendo con las normativas ambientales. Para los productos electrónicos de marca propia, como ollas y bombillas, se gestionan a través de programas de posconsumo conforme a la norma RAE, permitiendo la reutilización de componentes (Gómez et al., 2022).

Uso sostenible de los recursos: Para los residuos por demolición de los postes de concreto y su reconstrucción, tienen el reto de implementar mecanismos de disposición para estos, por lo que es uno de los frentes de trabajo en los que están; así como a futuro tienen el reto de la disposición de los paneles solares cuando acabe su vida útil y el desarrollo de procesos para reincorporarlos, también el cómo usar los componentes eléctricos y electrónicos que usan para instalar los paneles solares de acuerdo a la normatividad vigente; dado que apenas se están instalando las primeras fábricas de reciclajes y desensambles de estos paneles en el mundo para que esas materia primas sean puestas en ciclos productivos, así el cómo aprovecharlos en el país dentro de su estrategia de negocio sostenible (Gómez, López, & Albornoz, 2022).

4. Discusión

4.1. Identificación de los beneficios de la sostenibilidad en los casos de éxito de Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia en la implementación de la Logística Verde

La gestión de desechos (18%) y la mitigación del cambio climático (18%) son variables ambientales prioritarias para estas empresas, debido a regulaciones legales sobre manejo de desechos y políticas de sostenibilidad. Se centran en prolongar el ciclo de vida de residuos sólidos, como envases y bolsas plásticas, mediante programas de gestión integral. Estos programas no solo cumplen con regulaciones, sino que también generan ingresos para comunidades vulnerables al utilizar los residuos como materias primas para la creación de nuevos productos, contribuyendo así al pilar social de la sostenibilidad empresarial. La importancia de estas variables también se ve en la gestión de la eficiencia en el uso de materiales (10%) que está estrechamente relacionada con la gestión de residuos (Tabla 1).

Tabla 1
Cantidad de acciones de logística verde x variable ambiental

Variable primaria	Variable Secundaria	Éxito	Corona	Celsia	TOTAL	Porcentaje
Prevención de la contaminación	Emisiones al aire	4	1	4	9	15%
	Vertidos al agua	1	0	1	2	3%
	Residuos	4	3	4	11	18%
	Liberación de productos químicos tóxicos o peligrosos	0	0	1	1	2%
	Otras formas de contaminación	1	3	2	6	10%
Uso sostenible de Recursos	Eficiencia energética	1	2	1	4	7%
	Conservación del agua y acceso a la misma	3	1	2	6	10%
	Eficiencia en el uso de materiales	2	2	2	6	10%
Medidas de prevención del cambio climático	Mitigación del Cambio climático	5	3	3	11	18%
	Adaptación al cambio climático	3	2	0	5	8%
TOTAL		24	17	20	61	100%
Porcentaje		39%	28%	33%	100%	

Nota: Elaboración propia

Todas las organizaciones priorizan la mitigación del cambio climático (18%) para mejorar la eficiencia, reducir las emisiones de CO₂eq y disminuir su huella de carbono, cumpliendo con protocolos internacionales y certificaciones de sostenibilidad. Este enfoque promueve el uso de energías limpias, procesos sostenibles y la conservación de ecosistemas, generando una imagen positiva ante los clientes. La gestión de emisiones al aire (15%) refuerza su compromiso con la reducción y mitigación de las emisiones de CO₂eq, destacando la importancia de estas acciones en sus estrategias de sostenibilidad.

Ahora bien, para las variables de los vertidos al agua y liberación de productos tóxicos y peligroso pasa lo contrario, ya que son las variables de menor gestión en todas las empresas, representando sólo el 5% de la gestión de sostenibilidad para las tres organizaciones (Tabla 2). Esto pasa porque no tienen procesos y actividades encaminadas a controlar o disminuir los impactos de estas variables, y los pocos aspectos que manejan están concentrados en la vigilancia que hacen a sus proveedores o a la disposición que tienen sus clientes de apoyar la mitigación de estos, no existen procesos robustos que midan la contaminación hídrica y el impacto de la mala disposición de los productos tóxicos generados en sus procesos.

Las organizaciones buscan adoptar fuentes de energía renovable para lograr autosuficiencia. La economía circular y la logística verde ganan importancia. La investigación resalta la relevancia ambiental de la logística inversa y el transporte, constituyendo el 51% de las variables gestionadas. Estos procesos son cruciales para

reducir emisiones de CO₂, mitigar la huella de carbono y gestionar adecuadamente la disposición, reutilización y reciclaje de residuos, como se detalla en la Tabla 2

Tabla 2

Cantidad de actividades de logística verde por proceso logístico

Empresa	Compras	Almacenamiento	Empaque y Embalaje	Transporte	logística Inversa	TOTAL
Éxito	6	4	3	4	7	24
Corona	3	4	2	5	2	16
Celsia	4	1	2	8	5	20
Total	13	9	7	17	14	60
%	22%	15%	12%	28%	23%	100%

Nota: Elaboración propia

En cambio, el proceso de empaques y embalajes parece ser un asunto susceptible por fortalecer (12%), dado que es donde tienen las mayores dificultades para el manejo de plásticos (PET), cartones, bolsas, aluminios y vidrios, así como en el reemplazo de los empaques y envases a materiales de fibras biológicas y biodegradables que les permitan hacer la transición a empaques sostenibles.

Y entre las tres organizaciones se evidenció que en el manejo de las variables ambientales y de procesos logístico, el Grupo Éxito es quien hace el mayor porcentaje de uso de la logística verde (63%) (Tablas 1 y Tablas 2). Esto se debe a la gran variedad de productos que comercializa, a los procesos que maneja y a la orientación de sus negocios, lo que hace que tenga mayores regulaciones ambientales en el manejo y disposición de sus productos, una interacción más cercana con sus clientes y proveedores, mayores protocolos de manejo como por ejemplo con los alimentos, y visibilidad en la sociedad.

De igual forma, todas las empresas se han visto beneficiadas en la implementación de la logística verde, porque han percibido disminución de los costos en sus procesos por la eficiencia generada, mayor reconocimiento empresarial y social, son referentes en sus industrias y sectores, son más sostenibles y son percibidas por la sociedad como contribuyentes del desarrollo económico, sostenible y social del país (Atehortúa Hurtado, 2019).

4.2. Determinación de las principales dificultades en la implementación de la logística verde en las Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia

Las dificultades de implementación de la logística verde en las organizaciones han derivado principalmente de los costos asociados a los cambios en los procesos (Taborda Duque et al., 2021), ya que el análisis y el desarrollo de los diferentes procesos y actividades a desarrollar en cada una de las variables que comprenden la logística toma tiempo y uso de recursos, los cuales para adaptarse a las necesidades y características de cada empresa requieren la destinación de presupuestos para su exploración, donde algunos son casos de éxitos y otros de aprendizajes que indican

la ruta a seguir, ayudando a las empresas a entender cuanto esfuerzo en tiempo y dinero deben disponer para dicho propósito.

Un ejemplo de esta dificultad es la sustitución paulatina de la flota que usa combustible a vehículos eléctricos, otra dificultad tiene que ver con la falta de desarrollo en tecnologías que apoyen dichos procesos, esto se puede ver en Celsia que para el tipo de materiales que necesita mover, los vehículos eléctricos existentes hoy día no tienen la capacidad para transportar cargas tan pesadas, lo que hace que deban usar vehículos tradicionales en uso de energías no renovables y contaminantes en CO₂ para transportar la carga.

Una de las problemáticas que enfrentan las empresas se relaciona con la necesidad de aumentar su capital humano a medida que experimentan un crecimiento, requiriendo recursos especializados para monitorear, desarrollar y controlar los procesos ambientales. En la actualidad, se observa un déficit de profesionales debidamente capacitados y con la experiencia requerida para liderar dichos proyectos. Adicionalmente, se identifican vacíos en las leyes y normativas que regulan algunos residuos y componentes, como los paneles solares y sus accesorios eléctricos, lo que complica el establecimiento de procedimientos destinados a la preservación ambiental. La ausencia de directrices o referentes adecuados dificulta la creación de protocolos eficaces para prevenir daños a largo plazo. Sin embargo, esta carencia en la normativa podría transformarse en una oportunidad para el surgimiento de nuevos negocios en el ámbito de la economía circular, siempre y cuando se establezcan regulaciones claras que guíen la disposición final de estos elementos y mitiguen sus impactos ambientales.

La falta de proveedores que suministren empaques y empaques respetuosos con el medio ambiente que sean fácilmente desechables en el posconsumo para promover la economía circular dificulta que las empresas implementen prácticas de logística verde. Además, se destaca el desafío de trabajar en conjunto con una variedad de proveedores que carecen de estrategias y procedimientos para abordar y desarrollar iniciativas de sostenibilidad. En otras palabras, muchos de estos proveedores no han adoptado plenamente las prácticas sostenibles, lo que requiere un seguimiento y monitoreo adicional de las organizaciones para garantizar que cumplan con los requisitos necesarios y cumplan con las estrategias de sostenibilidad establecidas por las empresas.

Estas dificultades encontradas en la implementación de la logística verde en las Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia son consistentes con los resultados encontrados en diferentes estudios que se han hecho sobre el tema en los últimos años, frente a las barreras de la logística verde en el Valle de Aburrá, Duque et al., (2021), establecieron que las principales dificultades o barreras en la implementación de la logística verde tienen que ver con la barrera financiera (36%), el mercado, el cual incluye los proveedores (17%), la legislación y políticas ambientales (16%) y la tecnología (15%), las cuales son las mismas encontradas para estas empresas.

5. Conclusiones

Se concluye que la variable de prevención de la contaminación es el tema ambiental que se gestiona principalmente por las empresas objeto de estudio, representando el 48% de sus actividades logísticas. El Grupo Éxito se destaca por su enfoque en la logística verde, respaldado por su posición como comercializador diversificado y la rigurosidad regulatoria a la que está sujeto, así como por la amplitud de sus procesos logísticos y las herramientas disponibles para su implementación. Esta gestión se centra en la reducción del impacto de la huella de carbono. Se descubrió que los procesos logísticos de compras y transporte también contribuyen significativamente a la logística verde en estas empresas.

De igual forma, se constató que todas las empresas analizadas cuentan con planes estructurados de sostenibilidad y desarrollo a largo plazo, enfrentando desafíos en su ejecución debido a factores internos y externos. Se destaca la necesidad de fortalecer y mejorar la implicación de los proveedores, en su mayoría pymes sin estrategias de sostenibilidad.

En este caso, las tres organizaciones evaluadas disponen de personal capacitado en temas ambientales, conformado por profesionales o especialistas en la materia, lo que impulsa la generación de iniciativas, prácticas y proyectos ambientalmente amigables. Estas acciones son reflejadas en informes de sostenibilidad, reportes integrados y documentos de gestión publicados por las empresas, destacando la importancia otorgada al cuidado del medio ambiente en cada una de sus actividades.

Las principales dificultades en la implementación y ejecución de la logística verde se relacionan con costos y regulaciones. La transición gradual a flotas vehiculares más sostenibles implica mayores inversiones, al igual que el desarrollo de envases biodegradables, generando obstáculos significativos. La falta de regulación en nuevos procesos o prácticas vinculadas a la sostenibilidad crea incertidumbre sobre posibles sanciones o incumplimientos futuros en materia ambiental. Con base en esto, es importante reiterar la importancia de la economía circular, la cual emerge como un elemento prominente en la logística inversa, aprovechando residuos como fuente, impactando directamente a los grupos de interés de las empresas y ganando visibilidad en la sociedad.

Referencias Bibliográficas

- ANDI. (2019). *Visión 30/30*. Recuperado el 30 de Mayo de 2022, de Gestión de envases y empaques: <http://www.andi.com.co/Home/Pagina/1040-vision-3030-gestion-de-envases-y-empaque>
- Atehortúa Hurtado, F. A. (2019). *Desarrollo económico sostenible*. Medellín (Colombia): Centro Editorial ESUMER.

- Ballesteros Riveros, D., & Ballesteros Silva, P. (2004). *Revista UTP*. Recuperado el 1 de Junio de 2022, de Universidad Tecnológica de Pereira: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/7347>
- Celsia. (2021). *Informe ASG 2021 - Resumen Reporte Integrado*. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.celsia.com/wp-content/uploads/2022/04/Celsia-Informe-ASG-2021.pdf>
- Celsia. (2021). *Nuestra Gestión 2020*. Celsia. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.celsia.com/wp-content/uploads/2021/01/Nuestra-Gestion_CELSIA_2020.pdf
- Dávila Lopez, A. (2019). *Logística Sostenible*. Cali (Colombia): Universidad Santiago de Cali. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de Universidad Santiago de Cali: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/1032/LOG%C3%8DSTICA%20SOSTENIBLE.pdf?sequence=1>
- Duque, M. A., Charfuelan, J. C., López, J. G., & Cadavid, D. A. (2021). Identificación de las barreras a la logística verde en el Valle de Aburrá. Caso de estudio. *En contexto*, 189 -212. Recuperado el 31 de Mayo de 2022, de <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/encontexto/article/view/901/1194>
- Eslava, A. (2019). El cambio climático y el transporte marítimo global. *Revista de Logística*, 36-41. Obtenido de <http://portalcip.org/wp-content/uploads/2018/10/ARTICULO-EL-CAMBIO-CLIM%C3%81TICO-Y-SU-IMPACTO-EN-EL-TRANSPORTE-MAR%C3%8DTIMO-INTERNACIONAL.pdf>
- Freeman, E. (1984). *Strategic management: a stakeholder approach*. Boston: MA: Pitman. Recuperado el 4 de Abril de 2022
- Gallego Ciro, L. (2022). Entrevista Grupo Éxito. (J. C. Avendaño, & J. D. Isaza, Entrevistadores)
- Gómez, V., López, J., & Albornoz, M. (2022). Gestión Ambiental Celsia. (J. Isaza, & J. Avendaño, Entrevistadores)
- Grupo Éxito. (2021). *Informe Integrado 2020*. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.grupoexito.com.co/es/Informe-sostenibilidad-grupo-exito-2020.pdf>
- Grupo Éxito. (2022). *Informe Integrado 2021*. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.grupoexito.com.co/es/informe-sostenibilidad-2021.pdf>
- Grupo Éxito. (2023). *Informe de Sotenibilidad*. Obtenido de Grupo Éxito: <https://www.grupoexito.com.co/es/Informe-Sostenibilidad-2022.pdf>

- Grupo Exito. (2023). *Política de Sostenibilidad*. Obtenido de Grupo Exito: <https://www.grupoexito.com.co/es/Politica-Sostenibilidad-ES.pdf>
- Grupo Exito. (2024). *Nuestra presencia*. Obtenido de Grupo Exito: <https://www.grupoexito.com.co/es/quienes-somos#:~:text=Estamos%20presentes%20en%202023%20departamentos,y%20cerca%20de%2035.000%20empleados>.
- Maldonado Caballero, C. (2019). *País Circular*. Recuperado el 2 de Junio de 2022, de Consumo y Producción / Envases y embalajes: <https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/pet-el-plastico-que-abunda-en-chile-pero-que-hoy-se-debe-importar-para-sostener-una-industria-de-reciclaje-clave-para-la-ley-rep/>
- Manjarres-Mejia, A. M., & Chirino-García, R. C. (2020). Logística verde: Reto Gerencial para el manejo de la Gestión Ambiental Sostenible. *Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 6(11), 4–21. Recuperado el 4 de Agosto de 2021, de <https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.309>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Resolución 1407 de 2018*. Obtenido de https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_minambienteds_1407_2018.htm
- Morales Arévalo, N. (2021). *La República*. Recuperado el 02 de Junio de 2022, de Parque Siberia, nuevo centro de distribución de Grupo Éxito e Industria de Alimentos: <https://www.larepublica.co/empresas/parque-siberia-nuevo-centro-de-distribucion-de-grupo-exito-e-industria-de-alimentos-3247619>
- ONU. Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. New York (USA): ONU. Recuperado el 3 de junio de 2022, de https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- Organización Corona. (2021). *Productos con Sello Ambiental Colombiano*. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de <https://corona.co/sello-ambiental-colombiano>
- Organización Corona. (2021). *Retos y oportunidades*. Informe de sostenibilidad Corona. Recuperado el 28 de Mayo de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fempresa.corona.co%2Fstorage%2Fapp%2Fmedia%2FInformes_Sostenibilidad%2FInforme_de_Sostenibilidad_2020.pdf&clen=19539031&chunk=true
- Organización Corona. (2022). *140 años haciendo que las cosas pasen*. Informe de sostenibilidad 2021. Recuperado el 28 de Mayo de 2022, de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://empresa.corona.co/stora>

ge/app/media/Informes_Sostenibilidad/Informe%20de%20Sostenibilidad_2021_OC.pdf

- Organización Corona. (2023). *Informe de Sostenibilidad de 2022*. Bogotá: Corona. Obtenido de https://empresa.corona.co/wp-content/uploads/2023/04/Informe_de_Sostenibilidad_OC2022.pdf
- Organización Internacional de Estandarización ISO. (2010). *Guía de responsabilidad social (ISO 26000)*. Ginebra (Suiza): ISO. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/sp/PUB100258_sp.pdf
- Pinzón Santa, J. D. (2022). Entrevista Organización Corona. (J. C. Avendaño, Entrevistador)
- Presidencia de la República de Colombia. (1974). *Decreto Ley 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. Bogotá (Colombia): Presidencia de la República. Recuperado el 1 de Marzo de 2022, de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html
- Rodríguez, M., Gómez, M., Ospina, D., Acosta, J., Londoño, G., & Praj, D. (2020). Contextualización de los compromisos internacionales acogidos por Colombia para la preservación de los recursos hídricos. . En *En Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria. Colección Unión Global* (págs. 379-394). Fondo Editorial Universitario de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago. .
- Roldán, L. F. (2019). *Ecología Verde*. Recuperado el 30 de Mayo de 2022, de <https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-huella-de-carbono-2176.html>
- Ruiz Duque, J. (2022). Entrevista Rymel S.A.S. (J. C. Avendaño, & J. D. Isaza, Entrevistadores)
- Taborda Duque, A., Barco, C., Vanegas, J., & López, D. (2021). Identificación de las barreras a la logística verde en el Valle de Aburrá. Caso de estudio. *En Contexto*, 189-212. Recuperado el 3 de junio de 2022, de <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/encontexto/article/view/901/1194>
- World Resources Institute. (2021). *Aqueduct Water Risk Atlas*. Recuperado el 27 de Mayo de 2022, de <https://www.wri.org/data/aqueduct-water-risk-atlas>