



Lavado de Vehículos: Uso de Agua con Materiales Sostenibles En el Marco de los Ods y Gri

Erika Nataly Pinzon Martinez¹ , Yulieth Natalia Ahumada Sanabria²

Resumen

Se presenta un estudio de caso de corte cualitativo que se enfoca en la adquisición de productos ecológicos que reducen el uso de agua en el lavado de vehículos en línea con los ODS y GRI. El objetivo del proyecto consiste en analizar la sostenibilidad en el lavado de automóviles, enfatizando el uso de agua y materiales sostenibles, donde la estructura metodológica se fundamenta en la integración de indicadores GRI con ODS. Los resultados permitieron identificar la importancia de integrar los ODS y los Estándares de Información GRI para lograr una sostenibilidad más completa y transparente en el sector. Estos hallazgos subrayan la necesidad de un enfoque integral que combine la conciencia ambiental, la tecnología eficiente y la colaboración con proveedores para avanzar hacia un modelo de lavado de vehículos más sostenible y alineado con los estándares internacionales.

Palabras clave: productos ecológicos, ODS, GRI, Impacto ambiental, lavado de vehículos Uso de agua, materiales sostenibles, ODS, GRI.

Abstract

A qualitative case study is presented that focuses on the acquisition of ecological products that reduce the use of water in car washing in line with the SDGs and GRI. The objective of the project is to analyze sustainability in car washing, emphasizing the use of water and sustainable materials, where the

¹ Estudiante de Administración Financiera y de sistemas. Fundación Universitaria Agraria de Colombia.
pinzon.erika@uniagraria.edu.co

² Estudiante de Contaduría Pública. Fundación Universitaria Agraria de Colombia.
ahumada.yulieth@uniagraria.edu.co



REVISTA HECHOS Y OPCIONES

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

methodological structure is based on the integration of GRI indicators with SDGs. The results allowed identifying the importance of integrating SDGs and GRI Reporting Standards to achieve a more complete and transparent sustainability in the sector. These findings underscore the need for a comprehensive approach that combines environmental awareness, efficient technology and collaboration with suppliers to move towards a more sustainable carwash model aligned with international standards.

Keywords: ecological products, ODS, GRI, Environmental impact, vehicle washing Water use, sustainable materials, SDG, GRI.



Introducción

El sector del lavado de vehículos enfrenta desafíos significativos en términos de sostenibilidad ambiental y eficiencia operativa, destacándose la elección de productos de limpieza en relación con el uso del agua donde los datos indican que “en el proceso de lavado de automotores gasta entre 075 y 1.0 lt/se de agua. (Manual de buenas prácticas ambientales en el sector transporte., 2022) este dato es significativo porque evidencia la magnitud del desperdicio de agua. En este sentido, reducir el consumo de agua no solo tiene implicaciones ambientales, sino que también posee un impacto social positivo, especialmente en regiones donde el agua es un recurso escaso.

Desde esta perspectiva, las empresas han reconocido la necesidad de adoptar el enfoque sostenible no como una moda, sino como una imperante necesidad. El impacto de las prácticas ambientales en relación con los aspectos de capital y reputación de la compañía ha llevado a que la perspectiva de los inversionistas y el mercado se centre en los efectos económicos y financieros (Martínez-Ferrero, J., 2014).

En este contexto, el proceso de adopción de políticas que favorezcan la elección de productos de limpieza ecológicos en el lavado de automóviles puede reducir de manera significativa el impacto ambiental del sector. Al mismo tiempo, ofrece ventajas económicas a largo plazo para las empresas. En este sentido, es necesario realizar un análisis que permita identificar los aspectos relevantes de los productos seleccionados para el lavado en términos de sostenibilidad.

Lo anterior implica ir más allá de las métricas económicas tradicionales, considerando cómo las operaciones y prácticas empresariales impactan en el ambiente y la sociedad. En el sector del lavado de vehículos, esto conlleva evaluar cómo el uso del agua y los productos de limpieza afectan tanto la sostenibilidad del negocio como el entorno natural y la comunidad. Para abordar esto, es necesario contar con herramientas que permitan perfilar las prácticas relacionadas con la reducción del uso del agua en la elección de productos amigables con el medio ambiente. La integración de los ODS, especialmente el ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) y el ODS 12 (Producción y consumo responsables), junto con los indicadores GRI, proporciona un marco



para evaluar y comunicar estas mejoras. Este enfoque busca "armonizar el lenguaje utilizado en las empresas para evaluar y fomentar la transparencia, haciendo más visibles los esfuerzos de sostenibilidad" (cita), facilitando la identificación y divulgación de los resultados de sostenibilidad en diversos contextos, incluido el sector de lavado de vehículos (Perello-Marín et al., 2022).

En el contexto mencionado, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo pueden las empresas de lavado de automóviles optimizar el uso del agua mediante la selección de materiales sostenibles en alineación con los ODS y los estándares del GRI?

Objetivo

Identificar las prácticas de sostenibilidad en el lavado de automóviles para optimizar con énfasis el uso agua y la utilización de materiales sostenibles, en alineación con los ODS y los estándares *GRI*.

Justificación

El proyecto pretende presentar una revisión integral sobre la importancia de adoptar prácticas sostenibles en el sector del lavado de

vehículos, destacando la relevancia de abordar el uso excesivo de recursos, como el agua, y materias primas sostenibles y cómo este enfoque sostenible se alinea con los ODS de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y el informe de sostenibilidad GIR. Para esto se pretende hacer aportes a los siguientes aspectos Clave:

1. Relevancia Ambiental: El uso excesivo del agua y su impacto negativo en el medio ambiente subraya la necesidad urgente de adoptar prácticas sostenibles. La gestión adecuada de este recurso es vital para prevenir su agotamiento, proteger la biodiversidad y asegurar la disponibilidad de agua para las futuras generaciones.
2. Reducción del Impacto Ambiental: Implementar prácticas que minimizan el uso de recursos no renovables y reducen los desperdicios en el sector del lavado de vehículos puede tener un impacto positivo significativo en el medio ambiente.
3. Contribución a los ODS: La alineación de las prácticas empresariales con los ODS no solo refleja un compromiso con



la sostenibilidad, sino que también mejora la imagen y la reputación de la empresa ante la sociedad y el mercado.

4. Cumplimiento y Transparencia Corporativa: El cumplimiento de los estándares GRI y la divulgación de prácticas sostenibles fomentan la transparencia y el compromiso de las partes interesadas, incluyendo el respaldo de agencias reguladoras y gobiernos..
5. Llenado de Brechas de Conocimiento: La investigación en prácticas sostenibles en sectores específicos, como el lavado de vehículos, es crucial para avanzar en la comprensión y la implementación de estas prácticas.
6. Impacto Social y Comunitario: La concienciación y educación sobre la sostenibilidad juegan un papel fundamental en el cambio de comportamiento de consumidores y empresas, destacando la importancia de la sostenibilidad para la reputación empresarial.

Estado del arte

En la elaboración de este trabajo, se empleó la metodología de estudio de caso. Se diseñaron ecuaciones de búsqueda (tabla 1), las cuales fueron sometidas a Sciece Direct. Esta plataforma digital se seleccionó debido a que es reconocida por albergar una base de datos que permite acceder a las publicaciones de lo que posiblemente sea la editorial científico-académica más destacada del mundo (Codina, 2019). Tras validar las ecuaciones en la base de datos, se seleccionaron los siguientes artículos.

Tabla 1

BASE DE DATOS	ECUACIONES UTILIZADAS EN LA BD
Sciece Direct	Sustainable Development Goals" and "Global Reporting Initiative"
Sciece Direct	"Cadena de Valor"
Sciece Direct	"ODS y GRI en [nombre del sector]"
Sciece Direct	"Cadena de Valor COMPARTIDA"
Sciece Direct	"Integration of ODS and GRI in sustainability reports"
Sciece Direct	"Cadena de Valor "COMPARTIDA" practicas ecologicas"
Sciece Direct	Consevación de agua
Sciece Direct	Ciclo de vida "agua"
Sciece Direct	Sotenibilidad productos ecologicos
Sciece Direct	"Car wash" "sustainable"
Sciece Direct	"Objetivos de Desarrollo Sostenible" y "Global Reporting Initiative"

REVISTA HECHOS Y OPCIONES

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES



Sciece Direct	"Prácticas sostenibles en análisis GRI"
Sciece Direct	"Integración de ODS y GRI en informes de sostenibilidad"
Sciece Direct	Sustainable Development automotive industry
Sciece Direct	Gri and Sdgs integration
Sciece Direct	Ecological products sustainability
Sciece Direct	Value chain ecological products sustainability
Sciece Direct	Value chain "products "sustainability"
Sciece Direct	"products "sustainability" lifecycle

[Nota. Fuente: Elaboración propia]

A continuación, se presentan las fuentes que abordan temas relacionados con la cadena de valor, el ciclo de vida del producto, innovación en el lavado de vehículos, gestión sostenible del agua, productos de limpieza ecológicos, ODS y estándares GRI, así como el impacto económico de prácticas sostenibles.

En el trabajo de Inês (2023) y Sandoval (2015), se aborda la cadena global de valor, explorando consideraciones desde el ciclo del capital. El objetivo principal es comprender la cadena de valor desde una perspectiva de gestión financiera, destacando la visión común entre productores y consumidores en cadenas cortas de suministro.

Por otro lado, Testón et al. (2024) aborda el enfoque modular de evaluación del ciclo de vida y el impacto ambiental de los sistemas de recolección de agua de lluvia en sistemas de agua urbanos. Concluyen que el ciclo de vida (ACV) se ha empleado de manera efectiva en la toma de decisiones al comparar productos, servicios o actividades a lo largo de varias décadas (Marinoski y Ghisi, 2019; Loubet et al., 2014). Esta metodología ha sido utilizada para la evaluación ambiental integral del sistema durante su vida útil.

En cuanto a los productos de limpieza, se identifica un estudio comparativo de evaluación del ciclo de vida que evidenció que los productos de limpieza de uso general y otros tipos de productos de limpieza ecológicos presentaron impactos ambientales menores en comparación con los convencionales del mercado (Kapur et al., 2012).

Garduño et al. (2021) sostiene que existe una búsqueda constante de innovación en el lavado de vehículos. En este contexto, propone la creación de una aplicación ("App") donde el operario puede llegar al lugar y llevar a cabo el lavado sin utilizar ni una gota de agua. En la misma línea, Azhar et al. (2022) también



aborda el desarrollo de un sistema móvil de reserva de lavado de autos que proporciona este servicio a la comunidad. (Concluidos)

Martínez et al. (2014) analiza las repercusiones de las prácticas de sostenibilidad en el costo de capital y la reputación corporativa. El estudio destaca la importancia de desarrollar sistemas de protección del medio ambiente, establecer políticas y procedimientos, así como fomentar relaciones con la comunidad, clientes y proveedores. Estas acciones buscan beneficiar tanto a la empresa como a los diversos grupos de interés involucrados.

Denis et al. (2023) propone la identificación de un método eficaz para el tratamiento de aguas residuales provenientes del lavado de vehículos, con el objetivo de alcanzar la sostenibilidad. Se exploran técnicas como la coagulación química, la electrocoagulación, la filtración por membranas y los procesos de oxidación como posibles enfoques para abordar esta cuestión ambiental.

(Perello-Marín et al., 2022) por otra parte, expone que la presión social es el detonante para que las empresas informen sobre sus resultados sostenibles. Sin embargo, para estos investigadores no existe una metodología clara

disponible para informar fácilmente los indicadores sostenibles directamente relacionados con los ODS de empresas automotrices que emitieron divulgaciones de sostenibilidad de acuerdo con el marco de la Iniciativa de Informes Globales.

(Perello-Marín et al., 2022) señala que la presión social actúa como el impulsor principal que motiva a las empresas a informar sobre sus resultados sostenibles. No obstante, estos investigadores destacan la falta de una metodología clara que facilite la presentación sencilla de indicadores sostenibles directamente vinculados a los ODS para las empresas automotrices que han emitido divulgaciones de sostenibilidad bajo el marco de la Iniciativa de Informes Globales.

(Subramaniam et al., 2023) en su artículo nombrado Informes sobre los objetivos de desarrollo sostenible: efectos contrastantes de factores institucionales y organizacionales, examina la relación entre la presentación de informes sobre los ODS y los factores institucionales y organizativos, el cumplimiento de GRI y la garantía de los informes de sostenibilidad y su impacto positivo con el contenido y la calidad de la divulgación de los



ODS, Subramaniam concluye que es necesario un marco global de presentación de informes sobre los ODS para ayudar a las empresas a alinear la estrategia comercial con los objetivos.

En su artículo titulado "Informes sobre los objetivos de desarrollo sostenible: efectos contrastantes de factores institucionales y organizacionales," Subramaniam et al. (2023) examinan la relación entre la presentación de informes sobre los ODS, los factores institucionales y organizativos, el cumplimiento de GRI y la garantía de los informes de sostenibilidad. El estudio revela un impacto positivo en el contenido y la calidad de la divulgación de los ODS. Concluyen que es crucial establecer un marco global de presentación de informes sobre los ODS para ayudar a las empresas a alinear su estrategia comercial con estos objetivos.

Desde esta perspectiva, Kücükgül et al. (2022) abogan por mejorar el valor de la sostenibilidad corporativa mediante un enfoque que alinee diversas guías de los ODS en la presentación de informes, utilizando el enfoque de alineación. Los resultados de la investigación destacan una correlación entre la sostenibilidad corporativa y las directrices de los ODS, lo que facilita la

comparación de información entre empresas del mismo sector.

(Martínez-Ferrero, 2014) en su artículo identifica las consecuencias de las prácticas de sostenibilidad en el costo de capital y en la reputación corporativa mediante la aplicación de una metodología para datos de panel. Los resultados obtenidos confirman cómo las prácticas de sostenibilidad son valoradas positivamente por los inversores y otros stakeholders, generando un efecto positivo en la reputación empresarial y un menor costo de capital.

Finalmente, Obura et al. (2023) subraya la carencia de investigaciones en la literatura acerca de la definición de un método de tratamiento económico y sostenible para su aplicación in situ a escala de campo en las empresas de lavado. La innovación de este estudio radica en la identificación, diseño e implementación de una solución de tratamiento factible, fundamentada en procesos previamente investigados en la literatura, enfocándose en la posibilidad de recuperación y



reutilización directa, la viabilidad económica y los principios de sostenibilidad.

Una vez realizada la revisión de artículos en la base Science, Eps crucial señalar que, en esta revisión, los estudios de Subramaniam (2023), Küçükgül (2022) y Martínez (2014) se considerarán en la construcción del marco teórico y metodológico. Además, (Obura et al., 2023) resalta la existencia de un vacío en la investigación de la literatura respecto a la determinación de una opción de tratamiento económica y sostenible para la implementación a escala de campo in situ en las empresas de lavado. La singularidad de este estudio reside en identificar, diseñar e implementar un método de tratamiento viable, basado en procesos investigados en la literatura, haciendo hincapié en el potencial de recuperación y reutilización in situ, la rentabilidad económica y los criterios de sostenibilidad.

Marco referencial

Ciclo de Vida del Producto (CVP) Ciclo de Vida del Producto (CVP)

El enfoque del Ciclo de Vida del Producto (CVP) integra los elementos que constituyen la cadena productiva de la empresa, desde la

fabricación del producto hasta su destino final. Implica que la empresa es responsable de todos los efectos externos que pueda generar ese producto, abarcando aspectos como materiales, manufactura, interacción con clientes, eliminación y destino final. Este enfoque orienta la toma de decisiones preventivas en relación con los patrones de producción y consumo, en el marco de las políticas públicas y las estrategias de gestión (Taddese et al., 2020).

Cada etapa del Ciclo de Vida del Producto (CVP) posibilita la realización de un diagnóstico para identificar, cualificar y cuantificar los impactos ambientales generados (Bartlett & Twineham, 2013). Esta información proporciona a los empresarios la base necesaria para desarrollar planes de acción específicos relacionados con el medio ambiente.

El procedimiento implica la elaboración de un inventario para cada fase, abarcando tanto las entradas que posibilitan los procesos (relacionadas con aspectos ambientales como agua, energía, materias primas e insumos) como las salidas que impactan en el medio ambiente, como residuos sólidos, vertimientos



y emisiones atmosféricas (Hauschil, 2019; MADS, 2010^a).

En el estudio de caso de la empresa Inchcape el Ciclo de vida del producto (CVP) permite detectar los posibles problemas ambientales en el lavado de vehículos que pueden influir en la cadena productiva de esta empresa; a continuación, se detalla cómo estas prácticas pueden impactar en cada etapa del ciclo de vida del servicio:

Diseño y Desarrollo del Servicio

Integración de la Sostenibilidad: Durante la etapa de diseño, la incorporación de productos de limpieza ecológicos y sistemas de ahorro de agua en el modelo de servicio asegura que la sostenibilidad sea una prioridad desde el inicio. Esto conlleva la selección de técnicas y productos que minimizan el impacto ambiental y optimizan el uso de recursos.

En este contexto, se recomienda la reutilización del agua después del proceso de lavado del vehículo. Para lograrlo, se propone el uso de jabones biodegradables con el objetivo de disminuir los niveles de tensoactivos en el agua, contribuyendo así a reducir los tiempos

de residencia del agua en el sistema de remoción.

Además, se sugiere la instalación de dispositivos como boquillas, ahorradores, grifos, sensores y válvulas. Estos elementos desempeñan un papel crucial en la conservación del agua, conforme a las directrices del manual de buenas prácticas ambientales.

Adquisición de Materiales y Suministros

En términos de Criterios de Selección Sostenibles, optar por proveedores que ofrezcan productos de limpieza ecológicos y sistemas de gestión eficientes del agua demuestra un compromiso claro con la disminución del impacto ambiental. Este proceso garantiza que los insumos utilizados en el servicio no solo sean eficaces, sino también respetuosos con el medio ambiente.

Se aconseja seleccionar proveedores que integren en su plan la minimización de la generación de residuos, así como la reducción de su nivel de peligrosidad. Además, se recomienda optar por proveedores que faciliten acuerdos posconsumo, fortaleciendo así el



compromiso ambiental (Secretaría de Ambiente de Bogotá)

Operaciones de Lavado de Vehículos

Prácticas Operativas Eficientes: La aplicación de técnicas de conservación del agua, tales como sistemas de reciclaje y lavado a baja presión, combinada con el uso de productos ecológicos, conduce a una reducción considerable en el consumo de agua y la contaminación química durante el proceso de lavado. Este enfoque no solo potencia la eficiencia operativa, sino que también contribuye a minimizar el impacto ambiental.

Por otra parte, el tratamiento de aguas residuales debe centrarse en mejorar la calidad de los residuos líquidos generados en todo el proceso de producción. Esto se logra a través de procesos físicos, químicos y/o biológicos, con el objetivo de obtener características que cumplan con los estándares aceptables, permitiendo su vertido con una reducción significativa en el impacto ambiental, según lo indicado en el manual de buenas prácticas.

Gestión de Residuos y Efluentes

Minimización de la Contaminación: La utilización de productos de limpieza ecológicos contribuye a reducir la toxicidad de los efluentes, facilitando su posterior tratamiento y disposición. Además, las técnicas de conservación del agua desempeñan un papel crucial al disminuir la cantidad de agua residual generada, promoviendo así una gestión más sostenible de los desechos líquidos.

En este contexto, se recomienda la adopción de sistemas de lavado de vehículos que minimicen el consumo de agua, como las hidrolavadoras ecológicas, junto con el uso de shampoo biodegradable y tecnología de microencapsulación, entre otras prácticas. Es crucial destacar que los productos biodegradables se descomponen rápidamente, lo que contribuye a reducir el tiempo de residencia del agua, cumpliendo así con buenas prácticas (DFAdE2).

Uso y Mantenimiento

Fomentar la Educación y Conciencia Ambiental: Informar a los clientes sobre las prácticas sostenibles implementadas, como el



uso de productos ecológicos y la conservación del agua, no solo eleva la conciencia ambiental, sino que también impulsa la demanda de servicios más sostenibles. En el ámbito organizacional, concienciar y capacitar al personal garantiza un cambio de actitud, generando así una cultura ambiental (según la investigación del perfil técnico ambiental para el lavado de vehículos).

Gestión al Finalizar el Servicio: Las prácticas implementadas no solo minimizan el impacto durante el lavado, sino que también garantizan que, al concluir el ciclo de vida del servicio, los recursos, como el agua, puedan ser tratados y reutilizados eficientemente. Además, los productos utilizados son biodegradables o fácilmente desechables sin causar daño al medio ambiente. Se destaca, por lo tanto, la importancia de un consumo ecológico, aplicando los principios de las "tres erres" del movimiento ecologista: Reducir, Reutilizar y Reciclar (Secretaría de Ambiente de Bogotá).

***Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
Teoría del Desarrollo Sostenible***

Los ODS, fueron adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como un llamamiento universal

para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que, para el 2030, todas las personas disfruten de paz y prosperidad.

El Desarrollo Sostenible representa una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino hacia la mejora de la vida de todos, sin dejar atrás el crecimiento económico y al abordar diversas necesidades. Esta Agenda comprende 17 ODS y establece que la erradicación de la pobreza debe avanzar junto con estrategias sociales y económicas, al mismo tiempo que se combate el cambio climático y se protege el medio ambiente (Gámez, 2023b).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) abordados en la investigación son los siguientes:

Los ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) y ODS 12 (Producción y consumo responsables) son los vinculados al estudio de caso.

El primero se centra en asegurar la disponibilidad de agua limpia y saneamiento. La meta prevista para el año 2030 consiste en mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, el tratamiento de al menos la mitad de las aguas residuales, y



el incremento significativo en el reciclaje y la reutilización segura a nivel mundial (Moran, 2023). Además, este objetivo busca aumentar sustancialmente la eficiencia en el uso de los recursos hídricos en todos los sectores, incluidos aquellos relacionados con el lavado de vehículos, para garantizar la sostenibilidad en la extracción y suministro de agua dulce, afrontar la escasez de agua y reducir de manera notable el número de personas afectadas por la carencia de este recurso.

El segundo objetivo busca garantizar modalidades de consumo y producción sostenible, con metas que incluyen: (a) lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales; (b) reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización; (c) alentar a las empresas, especialmente las grandes y las transnacionales, para que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes (Moran, 2023).

Los estándares de la Global Reporting Initiative (GRI)

El GRI ha desempeñado un papel clave en el desarrollo de guías para integrar los ODS en los informes corporativos y ayudar a las empresas a tomar decisiones. El cumplimiento de estos estándares y la garantía de los informes de sostenibilidad se asocian positivamente con el contenido y la calidad de la divulgación de los ODS. (Subramaniam, N., Akbar, S., Situ, H., Ji, S., & Parikh, N. (2023b)

Para evaluar los impactos de los ODS, los estándares de informes de sostenibilidad de la GRI se presentan como herramientas fundamentales. Estos estándares facilitan la planificación, medición, evaluación y comunicación de los progresos e impactos en los aspectos sociales, económicos y ambientales de una organización. Al contar con indicadores específicos, ofrecen información detallada sobre los impactos en la economía, el medio ambiente y la sociedad, convirtiéndolos en herramientas valiosas en este contexto (GRI- Standards, s. f.).

En la tabla siguiente se detallan los estándares GRI asociados con el consumo y la gestión del



agua, orientados a medir los ODS 6 y 12 en el marco del estudio de caso:

consiste en un procedimiento para correlacionar la sostenibilidad corporativa y las guías de los ODS, permitiendo la comparación de información entre empresas del mismo sector.

Tabla 2 Gri

GRI	Objeto
GRI 303-1	Se centran en el consumo total de agua por parte de la organización, el objetivo es proporcionar información sobre la gestión del agua y su uso por parte de la organización
GRI 303-2	Su objetivo es divulgar las prácticas de gestión del agua de una organización
GRI 306 -1	Se centra en los vertimientos de agua programados y no programados
GRI 307	Hace énfasis a las multas y las sanciones no monetarias por el incumplimiento de las leyes o normativas en materia de medio ambiente
GRI 302	Aborda el tema de la energía. Las organizaciones pueden consumir energía mediante el uso de combustible, electricidad, calefacción, enfriamiento
GRI 305	Aborda la cuestión de las emisiones al aire, que se definen como la liberación de sustancias a la atmósfera.

[Nota. Fuente: Elaboración propia]

cuanto a este caso, las prácticas de sostenibilidad en el lavado de automóviles, con énfasis en el uso de agua y materiales sostenibles, deben alinearse con los ODS y los estándares de la Iniciativa de Reporte Global (GRI). A continuación, se presenta una metodología que permite integrar los indicadores de GRI y los ODS 6 y 12. Küçükgül et al. (2022) propone mejorar el valor de la sostenibilidad corporativa con un enfoque que alinee múltiples guías de los ODS sobre la presentación de informes. Para ello, se ha desarrollado un enfoque de alineación que

Tabla 3 integración de ODS y GRI

Objetivos de Desarrollo Sostenible	GRI
	GRI 303-1 Su objetivo es proporcionar información sobre la gestión del agua y su uso por parte de la organización
ODS 6 Agua Limpia y Saneamiento	GRI 303-2 Su objetivo es divulgar las prácticas de gestión del agua de una organización GRI 307 Hace énfasis a las multas y las sanciones no monetarias por el incumplimiento de las leyes o normativas en materia de medio ambiente
	GRI 306 -1 Se centra en los vertimientos de agua programados y no programados

Nota. Fuente: Elaboración propia]

Objetivos de Desarrollo Sostenible	GRI
	GRI 302 Las organizaciones pueden consumir energía mediante el uso de combustible, electricidad, calefacción, enfriamiento
ODS 12 Producción y Consumo Responsables	GRI 303 Asegura que el uso del agua sea eficiente y responsable.
	GRI 307 Hace énfasis a las multas y las sanciones no monetarias por el incumplimiento de las leyes o normativas en materia de medio ambiente



GRI 305
Aborda la cuestión de las emisiones al aire, que se definen como la liberación de sustancias a la atmósfera.
GRI 301
Compras sostenibles, se centra en la eficiencia en el uso de materiales

Ley 1333 de 2009

Nota. Fuente: Elaboración propia]

Marco legal

En el marco legal, se incluyen leyes, decretos, resoluciones y normas ambientales que proporcionan directrices para el manejo adecuado de los recursos naturales y los impactos ambientales generados. Esto es especialmente relevante para el servicio de lavado sostenible de vehículos en la empresa Inchcape.

Ley 1333 de 2009

ARTICULO 31 PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO Medidas compensatorias. La imposición de una sanción no exime al infractor del cumplimiento de las medidas que la autoridad ambiental competente estime pertinentes establecer para compensar y restaurar el daño o el impacto causado con la infracción. La sanción y las medidas compensatorias o de reparación deberán guardar una estricta proporcionalidad.

ARTICULO 36 Medidas preventivas y sanciones Amonestación escrita.

Decomiso preventivo de productos, elementos, medios o implementos utilizados para cometer la infracción.

Aprehensión preventiva de especímenes, productos y subproductos de fauna y flora silvestres.

Suspensión de obra o actividad cuando pueda derivarse daño o peligro para el medio ambiente, los recursos naturales, el paisaje o la salud humana o cuando el proyecto, obra o actividad se haya iniciado sin permiso, concesión, autorización o licencia ambiental o ejecutado incumpliendo los términos de los mismos.

[Nota. Fuente: Elaboración propia]

Tabla 4. Marco legal

Norma	Objeto
Ley 99 de 1993	La Ley 99 tiene como objetivo principal la conservación, protección, restauración y manejo sostenible del medio ambiente y los recursos naturales en Colombia. Representa un marco legal integral que busca equilibrar el desarrollo económico con la protección y conservación del medio ambiente en Colombia.
Ley 373 de 1997 - Régimen de Uso de Aguas:	Esta ley establece el régimen de uso de aguas en Colombia y regula las concesiones y permisos para el uso del agua. Aplica a todas las actividades que requieren el uso de recursos hídricos, incluyendo aquellas relacionadas con el sector automotriz.
Ley 1228 de 2008 - Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico del País	Establece disposiciones para la gestión integral del recurso hídrico, enfocándose en la protección de las fuentes de agua y promoviendo la participación comunitaria en la gestión del agua.
Ley 373 de 2009 - Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico	Refuerza la importancia de una gestión integral del agua, promoviendo la participación ciudadana y estableciendo criterios para la planificación y manejo de las cuencas hidrográficas.

Tabla 5. Marco legal

Norma Objeto

Comentado [MR1]: No es una tabla!!! Es una imagen, no tiene formato APA



Ley 1333 de 2009 artículo 40	Medidas preventivas y sanciones I. Multas diarias hasta por cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes. 2. Cierre temporal o definitivo del establecimiento, edificación o servicio. 3. Revocatoria o caducidad de licencia ambiental, autorización, concesión, permiso o registro. 4. Demolición de obra a costa del infractor. 5. Decomiso definitivo de especímenes, especies silvestres exóticas, productos y subproductos, elementos, medios o implementos utilizados para cometer la infracción. 6. Restitución de especímenes de especies de fauna y flora silvestres. 7. Trabajo comunitario según condiciones establecidas por la autoridad ambiental.	utilización de materiales sostenibles, en alineación con los ODS y los estándares GRI. La Ley 99 tiene como objetivo principal la conservación, protección, restauración y manejo sostenible del medio ambiente y los recursos naturales en Colombia. Esta Ley representa un marco legal integral que busca equilibrar el desarrollo económico con la protección y conservación de medio ambiente en Colombia.
Ley 1687 de 2014 - Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país"	Contiene disposiciones relacionadas con el agua, incluyendo la promoción de la eficiencia en el uso del recurso hídrico y la gestión sostenible de los recursos naturales.	Proceso estandarizado para el lavado de vehículos. Los lavaderos de carros convencionales consumen una cantidad significativa de agua y la desperdician,
Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015,	Cada lavadero de vehículos debe solicitar un permiso de vertimientos ante la Secretaría de Ambiente. Para que este sea concedido, deben cumplir con requisitos legales y técnicos.	estimándose un gasto de aproximadamente 75 litros de agua al lavar un solo automóvil de manera convencional y más de 250 litros en el método de túnel. Además, se utilizan sustancias químicas para realizar actividades como lavado de motor, lavado de chasis, desmanchado, brillo y grafitado, entre otros, con el fin de cumplir con las expectativas de los clientes. No obstante, estos productos pueden tener efectos negativos en el medio ambiente. Cabe anotar que el alcance de estos estándares aborda los aspectos e impactos del lavado de vehículos, considerando las tres etapas clave del ciclo de
Resolución 1200 de 2014 - Plan Nacional de Saneamiento Básico	Esta resolución establece el Plan Nacional de Saneamiento Básico, que incluye estrategias para garantizar el acceso sostenible al agua potable y el manejo adecuado de las aguas residuales.	
Normas Técnicas Ambientales (NTA) para el Sector Automotriz:	Establece requisitos ambientales para la industria automotriz, incluyendo prácticas relacionadas con el uso eficiente del agua y la gestión de residuos.	

[Nota. Fuente: Elaboración propia]

Perfil técnico

Con el propósito de establecer los estándares mínimos a seguir para identificar las prácticas de sostenibilidad en el lavado de automóviles para optimizar con énfasis el uso agua y la



vida: materias primas, producción y disposición final. Se ha seleccionado estas fases debido a que tienen el mayor impacto en el servicio de lavado.

A continuación, se detallan las diferentes etapas de la actividad de lavado de vehículos y se describe cada proceso.

Tabla 6 Etapas lavado vehículo



Nota datos recopilado de Ambiente, A. S. M. (2023, 18 de julio).

A continuación, se detallarán los insumos principales utilizados, donde se describe su empleo en el proceso de lavado

Tabla 7. Materias primas

Materias Primas	Descripción
Champú y/o detergentes	Se emplea para remover la suciedad que tenga el vehículo.
Ceras	Es una mezcla de cera, entre las que están la cera de carnauba y la cera de abejas, además se componen de aceites naturales y a veces le incluyen derivados de petróleo, con el fin de proporcionar brillo a la pintura luego de que se ha hecho el lavado con champú
Silicona	Estas se usan principalmente para el cuidado del interior de los vehículos, es decir sus partes plásticas, de caucho o vinilo.
Desengrasantes	Como su nombre indica, estos productos están formulados para cortar la grasa tanto del motor como del chasis.
Jabones	Su principal uso es interno, para todo lo relacionado con la cojinería del vehículo
Guantes y paños de microfibra	Como su nombre lo indica están formadas principalmente por microfibras. Como resultado, cualquier tipo de suciedad es retirada muy rápido y completamente con microfibra, dejando una superficie brillante, limpia y libre de rayones
Polichadora	Es un equipo eléctrico cuya principal función es pulir la parte externa del carro con la aplicación de la cera para autos con movimientos orbitales para generar mejores resultados
Aspiradora	Su uso es para el interior del vehículo, con el objetivo de retirar el polvo y la tierra que estén presentes. También es un equipo que funciona con energía eléctrica.
Agua	El agua es el recurso más importante porque es el mayor insumo dentro de todo el proceso de lavado, por eso se trata este recurso dentro de este aparte del ciclo de vida, sin embargo, es un recurso no renovable que en la medida que pasa el tiempo se agota cada vez más.



.Nota datos recopilado de Ambiente, A. S. M. (2023, 18 de julio).

Impactos ambientales

Se reconoce que la actividad del lavado vehicular puede generar una serie de impactos ambientales que representan riesgos tanto para el medio ambiente como para las personas. Para evitar esta situación se identificaron las siguientes prácticas de sostenibilidad (Manual de Buenas Prácticas Ambientales en el Sector Transporte, 2022) cuyo objetivo consiste proporcionar una guía detallada para que las empresas del sector adopten medidas concretas orientadas a la protección y conservación del agua.

1. Reducir el consumo de agua implica implementar medidas para optimizar el uso de este recurso en las instalaciones. Esto puede lograrse mediante la instalación de dispositivos de bajo flujo en grifos y lavados, la pronta reparación de posibles fugas y la promoción de prácticas entre el personal que fomenten un uso eficiente del agua.
2. Fomentar la reutilización y reciclaje del agua implica establecer sistemas que permitan el tratamiento y la reutilización del agua utilizada en los procesos de lavado y limpieza de vehículos. Esto se logra mediante la instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales y la implementación de prácticas de separación y filtración.
3. Uso de productos y técnicas eco amigables: Consiste en priorizar el uso de productos de limpieza y mantenimiento que sean biodegradables y no tóxicos, así como el empleo de técnicas de lavado en seco que requieran menor cantidad de agua y reduzcan la contaminación de aguas residuales.
4. Gestión de residuos: Se recomienda la implementación de sistemas de gestión de residuos adecuados, con el objetivo de minimizar la contaminación del agua ocasionada por desechos sólidos y químicos. Es fundamental garantizar una correcta disposición y tratamiento de estos residuos antes de ser liberados al medio ambiente.
5. Educación y capacitación: Brindar capacitación al personal sobre la importancia de conservar el agua y



adoptar prácticas ambientalmente responsables en todas las actividades relacionadas con el mantenimiento y reparación de vehículos, así como fomentar la participación activa en la implementación de medidas de conservación del agua.

6. Establecer un sistema periódico de monitoreo del consumo de agua y los impactos ambientales asociados es esencial. Este sistema permite identificar oportunidades de mejora y ajustar las prácticas en función de los resultados obtenidos, contribuyendo así a una gestión continua y efectiva de los recursos hídricos.
7. Colaboración con proveedores y clientes: Fomentar la colaboración con proveedores y clientes para impulsar prácticas sostenibles en toda la cadena de suministro. La finalidad es concienciar sobre la importancia de conservar el agua en todas las etapas del ciclo de vida de los vehículos, promoviendo así una gestión integral y responsabilidad compartida en la preservación de este recurso vital.

Buenas prácticas

Una buena práctica debe ser innovadora, efectiva, sostenible y replicable, manteniéndose relevante a lo largo del tiempo para asegurar su durabilidad (UNESCO, s.f.). Estas prácticas son cruciales ya que facilitan a los gerentes la supervisión de departamentos y equipos dentro de una organización. Una gestión empresarial efectiva puede generar un ambiente laboral que promueva la comunicación entre los empleados, así como asistirlos en la planificación, dirección, control y organización de diversos objetivos (Indeed, 2022). Dentro de las buenas prácticas para la gestión organizacional, se incluyen también la mejora de la eficiencia operativa y el fortalecimiento de la estructura organizacional.

Metodología

Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico empleado en este trabajo es el cualitativo, de acuerdo con Roberto Hernández Sampieri (2018) la investigación cualitativa se caracteriza por un enfoque exploratorio e inductivo para investigar las prácticas de sostenibilidad en el sector del lavado de vehículos, permitiendo una exploración profunda de las percepciones,



experiencias y prácticas relacionadas con el uso del agua y su relación con la adquisición de productos de limpieza ecológico. Se centra en comprender fenómenos sociales desde la perspectiva de los participantes, utilizando métodos como y análisis de contenido. Este tipo de investigación busca interpretar significados, patrones y contextos, más que medir variables de manera cuantitativa. (Hernández Sampieri et. Al., 2018)

Justificación del Enfoque Cualitativo

El tipo de investigación que aplica es el estudio de caso cualitativo puesto que es una investigación que se enfoca en comprender un fenómeno dentro de su contexto real, utilizando múltiples fuentes de datos para proporcionar una visión completa y detallada (Stake, 1999a)

Este enfoque permitió dar respuesta a la necesidad de interpretar significados, patrones y contextos asociado con el lavado de vehículos vinculados para obtener una comprensión profunda y detallada de cómo las empresas de lavado de vehículos incorporan prácticas sostenibles (Boiral y Henri, 2017). especialmente en lo que respecta al uso y

gestión del agua, así como la selección de materiales y suministros ecológicos.

Este estudio se enfoca en un caso específico o único dentro de su contexto real, utilizando diversas fuentes de datos para ofrecer una visión comprensiva y detallada (Stake, 1999b). La elección de un estudio de caso cualitativo resalta la importancia de una interpretación holística y profunda para explorar facilitadores y obstáculos en el área de lavado de vehículos seleccionada como objeto de estudio.

Resultados y discusión que integran las perspectivas facilitadoras y los obstáculos la conexión de los hallazgos empíricos con el marco referencial

Contexto del Estudio de Caso

El enfoque se centra en una empresa específica del sector del lavado de vehículos, elegida por su relevancia y potencial para proporcionar conocimientos sobre la implementación de prácticas sostenibles. La empresa, dedicada a la comercialización de vehículos, repuestos, camiones, maquinaria pesada y servicios posventa, inició sus operaciones en el año 1915. Se encuentra ubicada en la calle 99 # 69 C 41, cuenta con 1.300 empleados y genera ingresos



anuales promedio superiores a \$39.520 billones de pesos colombianos, su propósito es llevar la movilidad a las comunidades del mundo, para hoy, para mañana y para mejor.

El proceso de lavado de vehículos comienza cuando el cliente lleva su automóvil a las instalaciones del negocio. Tras el proceso inicial de ingreso, se le solicita al cliente especificar el servicio requerido, que puede ser mantenimiento, reparación de colisiones, mecánica, instalación de accesorios o cambio de lubricantes. Una vez establecida la petición del cliente, se procede con el servicio solicitado. La etapa final consiste en la limpieza externa del vehículo, para la cual se utilizan diversos implementos, incluyendo agua, jabón, una cera especial, telas diseñadas específicamente para la limpieza, cepillos y químicos que contribuyen a mejorar el aspecto estético del vehículo. (Ahumada, comunicación personal, 17 de noviembre de 2023)

Metodología de Recolección de Datos

La recolección de datos se fundamentó en el análisis de fuentes tanto primarias como secundarias. La información primaria se obtuvo mediante la realización de entrevistas semiestructuradas teniendo en cuenta una guía

de asuntos y quien entrevista tendrá la libertad de introducir preguntas donde, no todas las preguntas están predeterminadas (Hernández Sampieri, et al. 2018) : Estas entrevistas se aplicaron a dos individuos clave: un operario del área de lavado de vehículos y un funcionario de compras dado que cumplen funciones relacionadas directamente con el área estudiada. En cuanto a su contenido, esta herramienta de recolección de información se centró en explorar temas vinculados a la sostenibilidad, la gestión y uso eficiente del agua, y el impacto ambiental derivado del uso de las materias primas. Para ello, se diseñó una herramienta, que se presenta en la tabla que incluye las siguientes categorías: Tecnología, proveedores, eficiencia en el consumo del agua y materia prima que permitió identificar y formular preguntas de investigación basada en la teoría y los conceptos descritos el marco referencial del proveedor

Las respuestas de los dos entrevistados se clasificaron en dos grandes grupos los facilitadores y los obstáculos. Los facilitadores son factores, condiciones, o elementos que promueven, habilitan o mejoran la eficacia o satisfacción en la ejecución de un proceso o actividad. Estos pueden ser tangibles o



intangibles, incluye recursos físicos hasta aspectos culturales o metodológicos que contribuyen positivamente al flujo de trabajo, al rendimiento del personal, y a la calidad del servicio (Vivek, P. y Sanjay Kumar, J., 2019). Los obstáculos son barreras, dificultades o desafíos que impiden, retrasan o degradan la eficacia, eficiencia, o satisfacción en la ejecución de un proceso o actividad. (Vivek, P. y Sanjay Kumar, J., 2019)

Análisis de datos

Una vez compilada las respuestas de las entrevistas, fueron sometidas a la metodología de análisis temático de Braun y Clarke (2006), que comprende seis fases para su desarrollo así: en la primera fase, se transcribieron las dos entrevistas mediante un editor de textos y se organizó el material para hacer el análisis. En la siguiente fase, se asignaron los códigos iniciales para clasificar las respuestas de cada entrevista realizada en facilitadores y obstáculos producto de las actividades propias de las actividades del servicio de lavado de vehículos. La tercera fase, consistió en buscar nuevas categorías o temas que emergieron en esta fase de análisis en cada entrevista. Seguidamente, en la fase 4 se definieron o denominaron los temas así: tecnología

empleada y las técnicas de lavado, proveedores, uso de materia prima biodegradable en el lavado de vehículo y eficiencia en el consumo del agua y energía. En la fase 5, se analizaron los fragmentos de cada entrevista resaltando el contenido de los temas seleccionados en facilitadores y obstáculos y la vinculación existente entre los ODS 6 y 12 y los indicadores del GRI definidos en el marco referencial. En la fase final, se tomaron los resultado o hallazgos para realizar un análisis comparativo entre las dos entrevistas para someterlos a la discusión y en la presentación de las conclusiones.

A continuación, se discuten los hallazgos más significativos, contrastando las perspectivas del director con los observadas en el operario para obtener una comprensión integral. Luego se presentan los resultados y la discusión que integran dos aspectos relevantes: la perspectivas facilitadoras y los obstáculos y la conexión de los hallazgos empíricos con el marco referencial y se finaliza con las conclusiones y recomendaciones

Facilitadores Identificados

Tecnología

En el marco de una investigación sobre prácticas sostenibles en la industria del lavado



de vehículos, se ha identificado una tendencia emergente de gran relevancia que se alinea con los ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) y 12 (Producción y consumo responsables), cumpliendo además con el estándar de informes GRI 303 sobre la gestión del agua. El funcionario entrevistado resaltó la importancia de las hidrolavadoras de alta eficiencia, las cuales permiten un ahorro significativo de agua en comparación con los métodos de lavado convencionales. Esta tecnología, según señala, no solo optimiza el uso del agua, sino que, complementada con sistemas de tratamiento de aguas residuales, facilita el reciclaje y reutilización del recurso hídrico.

Además, el funcionario vincula estas prácticas directamente con la sostenibilidad ambiental, expresando que: "La implementación de tecnologías de ahorro de agua y nuestro sistema de tratamiento de aguas residuales no solo demuestran un compromiso con la eficiencia y la minimización de la contaminación, sino que también representan una inversión hacia la sostenibilidad de nuestra comunidad y el planeta. Estas acciones son fundamentales para la continuidad de nuestro negocio y para satisfacer las expectativas ambientales a nivel mundial." En consonancia con el funcionario, el

operario del área de lavado de vehículos también destaca los beneficios de las hidrolavadoras, señalando que "el uso de mayor presión permite reducir el consumo de agua". Además, añade que cree en la reutilización del agua gracias a la planta de tratamiento, lo que resalta una visión compartida sobre la eficiencia y sostenibilidad de la tecnología utilizada por la empresa. Así, ambos coinciden en la importancia de estas prácticas para promover un enfoque más sostenible en el sector del lavado de vehículos.

Proveedores de insumos

En el sector del lavado de vehículos, la empresa ha implementado políticas alineadas con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 12, destacando la importancia de una producción y consumo responsables a través de una selección cuidadosa de proveedores de insumos. Conforme a los principios del GRI 301, enfatiza en las compras sostenibles y la eficiencia material, demandando a sus proveedores certificaciones que garanticen tanto la adherencia a estándares ambientales como la calidad de los productos. Esta aproximación contribuye de manera significativa a la disminución del impacto ambiental y promueve la conservación del



medio ambiente. Durante las auditorías, se confirma la naturaleza ecológica de los productos suministrados y su conformidad con las leyes ambientales para prevenir la contaminación acuática. "Se verifica que efectivamente los productos que nos entregan son ecológicos y cumplen con la normativa ambiental para evitar la contaminación del agua," afirma el funcionario, destacando la prioridad del medio ambiente sobre las operaciones diarias. Asimismo, éste afirma que "prima por encima de la operación el medio ambiente" en paralelo, la percepción de un operario sobre los proveedores refleja un cumplimiento con los factores clave del ODS 12, subrayando que la alta calidad de los productos no solo asegura la satisfacción del cliente, sino que, en línea con el GRI 301, reduce notablemente el impacto ambiental. "Cumplen con lo esperado y contribuyen a la satisfacción del cliente," comenta el operario, resaltando la importancia de la calidad de los productos. La certificación ambiental de los proveedores asegura la sostenibilidad de los insumos, reforzando el compromiso de la empresa con la protección del medio ambiente y la excelencia en el servicio.

Obstáculos

Uso eficiente de la energía y el agua

En relación con el tema emergente sobre el uso eficiente de la energía y el agua, alineado con los ODS 12 y cumpliendo con los estándares GRI 305, el funcionario de la empresa reconoce la falta de precisión en el control de la medición, expresando: "En cuanto a la energía, se miden según los recibos públicos, dependiendo de la fluctuación. No tenemos medidas exactas; se maneja un promedio de consumo.". Esta misma percepción se identifica cuando el operario de la zona de lavado se alinea con lo dicho por el funcionario cuando considera que "no sé cómo medirlo, no tenemos como Es difícil calcular No necesariamente no, no, no tengo como. Esta percepción es compartida refleja una clara necesidad de implementar soluciones que permitan una evaluación precisa y, por ende, una gestión más efectiva del uso de agua y energía en la empresa.



Discrepancias observadas entre los entrevistados

Uso de materias primas biodegradables en el lavado de vehículos'

En la revisión de los factores identificados con facilitadores emergió este tema clave para los propósitos señalados en el objetivo del proyecto. Esto se debe a que estas prácticas están vinculadas al cumplimiento de prácticas de producción responsable dado que mitigan el impacto ambiental negativo asociado a la limpieza de los automóviles (ODS 12). Esto se evidencia en las políticas de las empresas vinculadas con adquisición de materias primas amigables con el medio ambiente, la cuales contribuyen a la conservación de los recursos naturales con la implementación de buenas prácticas mediante un control riguroso en el proceso de compra (GRI 301). Al respecto, cabe resaltar que estas prácticas contribuyen al cuidado por el uso del agua y a la disminución de la contaminación acuática, (GRI 303). En lo que respecta a las emisiones, las políticas de compras ambientales minimizan la liberación de químicos tóxicos y gases contaminantes, impactando negativamente en la atmósfera, (GRI 307) Finalmente, se resalta que la

elección de materias primas biodegradables para el lavado de vehículos en la empresa estudiada el impacto ambiental en la prestación de dicho servicio. Como indica el funcionario entrevistado “, estas políticas aseguran que las exigencias ambientales se satisfagan de manera efectiva. Sin embargo, cuando se entrevista al operario En el contexto del estudio sobre las prácticas sostenibles en el sector del lavado de vehículos, se ha identificado una categoría emergente significativa: producción y consumo responsable se ve que cumplen ya que sus resultados a la hora de entrega de servicio se ven reflejada en los clientes como nos indica el operario “pues el resultado y eficiencia” el operario no tiene claro si son productos biodegradables

Resultados y discusión

Integración de las perspectivas facilitadoras y los obstáculos

En relación con la alineación de los ODS y el GRI en la sostenibilidad del sector del lavado de vehículos, al analizar las entrevistas se identificaron obstáculos significativos para la implementación de prácticas sostenibles. En primer lugar, se observó que la empresa carece de una herramienta definida para medir el consumo real del recurso agua durante el



proceso de lavado de vehículos. El único control existente para medir el consumo se basa en los recibos públicos. Además, no se promueve la adquisición de materia prima que pueda contribuir a la reducción del consumo de agua.

Asimismo, se destacó que la empresa se encuentra en una zona de confort, ya que al decir del funcionario entrevistado cumple con las políticas públicas necesarias y muestra resistencia a asumir nuevos riesgos. Este comportamiento se atribuye a la falta de conocimiento técnico sobre los productos ecológicos.

Este análisis permitió identificar los principales facilitadores para la implementación de prácticas sostenibles. Se observó que la empresa ha implementado técnicas que reducen significativamente el consumo de agua, utilizando boquillas e hidrolavadoras de alta presión. Además, la calidad de los productos utilizados como insumos cumple con las exigencias ambientales, ya que deben estar debidamente certificados por normativas específicas. Por otro lado, el tratamiento de aguas residuales realizado por la empresa es óptimo, ya que el agua tratada se reutiliza en la

cadena productiva, contribuyendo así a la reducción del consumo de agua potable. Este enfoque sostenible se ve respaldado por el uso de productos de limpieza biodegradables en la organización.

Por otro lado, se observó en el análisis de los factores facilitadores que los productos de limpieza utilizados por la organización son biodegradables. La integración de los ODS 6 con los estándares GRI (303-1, 303-2, 307 y 306-1) permite abordar de manera detallada cómo la organización trabaja para garantizar el uso sostenible del agua y minimizar los impactos ambientales asociados al lavado de vehículos. Esta integración proporciona una visión completa y transparente en términos de sostenibilidad

Asimismo, la integración de ODS 12 con los estándares GRI (302, 303, 307, 305 y 301) puede proporcionar información detallada sobre cómo la empresa está trabajando para asegurar una producción y consumo más sostenibles en el lavado de vehículos. Esto implica la implementación de prácticas sostenibles relacionadas con el uso de recursos, la gestión de residuos y la eficiencia en el consumo de energía.



Conexión de Hallazgos Empíricos con el marco referencial.

La Adopción de Tecnología como Facilitador identificada en la empresa estudiada permite la Optimización del Ciclo de Vida del Servicio de lavado para la alineación de los ODS 6 y 12 y en cumplimiento de los estándares del GRI lo cual se refleja con las incorporaciones de tecnologías de ahorro de agua y el uso de productos de limpieza ecológicos en las distintas etapas del proceso no solo mejora la eficiencia, sino que también contribuye a la sostenibilidad, posibilitando una gestión adecuada de aguas residuales. De igual manera, el uso de tecnología sostenible ayuda a las empresas a cumplir con regulaciones ambientales y a alinearse con los indicadores del GRI y los ODS, en cumplimiento de la Ley 373 de 2009- relacionada con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico-

La ineficiencia en el consumo del agua y energía observada en la empresa objeto de estudio crea obstáculos que se reflejan en las limitaciones en medición de consumo que pueden causar fugas y pérdidas no identificadas, las cuales generan pérdidas de

agua que no se registran y por ende un sobre costo adicional. Esta falta de eficiencia en el consumo de estos temas ambientales puede derivar en la incapacidad para cumplir con las regulaciones ambientales previstas en Ley 1228 de 2008- Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico previstos en la ley y los estándares del GRI, comprometiendo la contribución de la empresa a los ODS y afectando su reputación y competitividad

La adopción de Proveedores sostenibles en calidad de facilitadores observada en la empresa optimiza las fases que componen el Ciclo de Vida del servicio del lavado de vehículos, sin embargo, es fundamental que los proveedores sean integrados en el plan de minimización de la generación de residuos, minimizado su grado de peligrosidad y facilitando acuerdos posconsumo (Secretaría de Ambiente de Bogotá). Por otra parte, al Implementar sistemas de gestión de residuos adecuados para minimizar la contaminación del agua por desechos sólidos y químicos, aseguran su correcta disposición y tratamiento antes de ser liberados al medio ambiente. (Manual de buenas prácticas ambientales sector transporte secretaria de medio ambiente alcaldía de envigado 24-06-2022).



En definitiva los hallazgos encontrados en las entrevistas generan un retraso en las prácticas de sostenibilidad ya que los obstáculos se convierten en temas claves para desarrollar y buscar alternativas que mejoren y generen mayores prácticas de sostenibilidad sin sesgarse, uno de los aportes para que estos obstáculos se vuelvan facilitadores consiste en fortalecer la capacitación para el uso del agua y el empleo de los insumos de limpieza en el servicio de lavado y conocer los beneficios que tienen los productos alternativos ecológicos los cuales pueden llegar a tener impactos a largo plazo ya lo vemos con aquellos facilitadores que están en marcha y que hacen un aporte importante a la compañía en términos de sostenibilidad los cuales aportan a una sostenibilidad hacia futuro pero claramente esto debe ir de la mano con los reportes de ODS y GRI puesto que éstos generan una mayor reputación y buenas prácticas sostenibles (Martínez-Ferrero, 2014) y a su vez ayudan a las empresas a alinear la estrategia comercial con los objetivos. (Subramaniam et al., 2023)

Conclusiones y Recomendaciones

Los resultados fundamentales de la investigación revelan que, a pesar de los

desafíos identificados en las entrevistas con el director y el operario, existen facilitadores clave para la implementación de prácticas sostenibles en el sector de lavado de vehículos. El uso de tecnologías eficientes, productos biodegradables y la gestión adecuada de aguas residuales son aspectos positivos destacados en ambas entrevistas. Además, se observa una falta de conciencia sobre productos ecológicos y la necesidad de implementar sistemas de medición más precisos en relación con el consumo de recursos.

La falta de alineación con estándares ambientales y la resistencia al cambio en la adopción de prácticas más sostenibles se destacan como obstáculos significativos. Sin embargo, la capacitación y la sensibilización podrían desempeñar un papel crucial en la superación de estos desafíos.

En términos generales, se destaca la importancia de integrar los ODS y los Estándares de Información GRI para lograr una sostenibilidad más completa y transparente en el sector. Estos hallazgos subrayan la necesidad de un enfoque integral que combine la conciencia ambiental, la tecnología eficiente y la colaboración con proveedores para avanzar



hacia un modelo de lavado de vehículos más sostenible y alineado con los estándares internacionales.

De otra parte, el lavado de vehículos sostenible requiere una sinergia entre tecnologías eficientes, proveedores comprometidos y materia prima ecoamigable. La adopción de tecnologías, como sistemas de ahorro de agua y productos de limpieza ecológicos, no solo optimiza el ciclo de vida del servicio y reduce costos, sino que también asegura el cumplimiento de normativas ambientales. A pesar de los beneficios, la falta de acceso a tecnología avanzada puede representar un desafío significativo.

Adicionalmente, la eficiencia en el consumo de agua y energía emerge como un factor crucial, donde la colaboración con proveedores comprometidos facilita el tratamiento adecuado de residuos. La selección cuidadosa de proveedores y la implementación de prácticas sostenibles son fundamentales, si bien la escasez de proveedores ecológicos puede presentar obstáculos. Además, la elección de materia prima sostenible y la aplicación de técnicas de lavado ecoamigables contribuyen a reducir el impacto ambiental, pero se ven

limitadas por la falta de acceso o conocimiento técnico.

En cuanto a la integración de los estándares del GRI y los ODS es esencial para garantizar la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental en el proceso de lavado de vehículos. Este enfoque integral permite enfrentar los desafíos identificados y avanzar hacia un modelo de lavado de vehículos más sostenible y alineado con los estándares internacionales.

En síntesis, la investigación sobre el lavado de vehículos y el uso de agua con materiales sostenibles es esencial para avanzar hacia un desarrollo más sostenible, protegiendo el medio ambiente y cumpliendo con los ODS. Se evidenció la importancia del cumplimiento de los reportes GRI para garantizar una comunicación transparente y responsable sobre las prácticas empresariales en el lavado de vehículo

Recomendaciones

Ser sugiere impulsar prácticas sostenibles en toda la cadena de suministro con la finalidad de concientizar a los grupos de interés relacionados con el servicio de lavado, sobre la importancia de conservar el agua en todas las



etapas del ciclo de vida de los vehículos, promoviendo así una gestión integral y responsabilidad compartida en la preservación de este recurso vital.

Es esencial que la empresa opte por materia prima biodegradable en el lavado de vehículos en todos los productos que utiliza para el lavado de carros, ya que esto contribuye significativamente a la gestión sostenible del agua, así como a la promoción de la producción y consumo responsables.

Se recomienda destinar recursos a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías y prácticas que puedan mejorar la sostenibilidad en el lavado de vehículos. Esto puede incluir investigaciones sobre materiales biodegradables, métodos de lavado de bajo consumo de agua y energía, entre otros.

Limitaciones

Dentro de la limitación existentes en el desarrollo de este estudio de caso se encontraron dificultades en la búsqueda de información de un modelo referente para el desarrollo del mismo, esto conlleva a redefinir el proyecto.



Referencias bibliográficas

Ambientómetro Envigado - Observatorio ambiental y agropecuario del Municipio de Envigado, y el manual está disponible en el siguiente enlace:

<https://ambientometroenvigado.com/docs/manual-de-buenas-practicas/sector-transporte/>
(Ambiente, A. S. M., 2023, 18 de julio).

Andalucía Emprende, Fundación Pública Andaluza. (s. f.). Andalucía Emprende, Fundación Pública Andaluza.

<https://www.andaluciaemprende.es/wp-content/uploads/2019/02/CADENA-DE-VALOR.pdf>

Azhar (2022). <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.uniagraria.edu.co/science/article/pii/S1877050922021950>

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research In Psychology*, 3(2), 77-101.

<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
[d9fe5673-06f0-4cb9-a8ec-a208f97fae49](https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa)
(ambientebogota.gov.co)
[d9fe5673-06f0-4cb9-a8ec-a208f97fae49](https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa)
(ambientebogota.gov.co)

Boiral, O., & Heras-Saizarbitoria, I. (Fecha de publicación). Corporate commitment to biodiversity in mining and forestry: Identifying drivers from GRI reports. *Journal of Cleaner Production*,
<https://www.globalreporting.org/standards/media/BOREAL-ia/2087/spanish-gri-303-water-and-effluents-2018.pdf>
DANE - Inicio. (s. f.). [bol-CAEFA-2021p.pdf](https://www.dane.gov.co/bol-CAEFA-2021p.pdf)
(dane.gov.co)

Determination and implementation of an onsite management system for motor-vehicle wash effluents: A field-scale commercial application toward sector sustainability

Gamez, M. J. (2023b, diciembre 7). Portada - Desarrollo sostenible. *Desarrollo Sostenible*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Garduño, M. (2021b, abril 22). Ellos lavan tu auto sin gastar ni una gota de agua... y los llamas con una app. *Forbes México*.
<https://www.forbes.com.mx/noticias-app-mexicana-lava-auto-sin-agua/>

Garriga, E., & Melé, D. (2004). Corporate social responsibility theories: Mapping the territory. *Journal of business ethics*, 53, 51-71.
<https://link.springer.com/article/10.1023/B:BUSI.0000039399.90587.34>

REVISTA HECHOS Y OPCIONES

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES



Gómez, M.I. (2023, 18 de noviembre). Empresas BIC (Beneficio e Interés Colectivo) [conferencia].

Gómez, M.I. (2023, 18 de noviembre). Empresas BIC (Beneficio e Interés Colectivo) [conferencia].

GRI - GRI Standards Spanish Translations. (s. f.). <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-spanish-translations/>

GRI - Standards. (s. f.). <https://www.globalreporting.org/standards/media/2087/spanish-gri-303-water-and-effluents-2018.pdf>

Inês, A., Diniz, A., & Moreira, A. C. (2023). A review of Greenwashing and Supply Chain Management: Challenges ahead. *Cleaner Environmental Systems*, 11, 100136. <https://doi.org/10.1016/j.cesys.2023.100136>

Kapur, A., Baldwin, C., Swanson, M. L., Wilberforce, N., McClenachan, G., & Rentschler, M. E. (2012). Comparative life cycle assessment of conventional and green seal-compliant industrial and institutional cleaning products. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 17(4), 377-387. <https://doi.org/10.1007/s11367-011-0373-8>

Kücükgül, E., Cerin, P., & Liu, Y. (2022). Enhancing the Value of Corporate Sustainability: An approach for aligning multiple SDGS guides on reporting. *Journal of Cleaner Production*, 333, 130005. KUC

Ley 1901 de 2018 - Gestor Normativo. (s. f). Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=86982#:~:text=Establecen%20subsidios%20para%20capacitar%20y,terminado%20su%20contrato%20de%20trabajo.>

Log in. (s. f.-e). <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.uniagraria.edu.co/science/article/pii/S2214714423010334>

Log in. (s. f.-e). <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.uniagraria.edu.co/science/article/pii/S2214714423010334>

Machado, M. C., Correa, V. S., & Queiroz, M. M. de, & Costa, G. C. (2023). ¿Pueden los informes del Global Reporting Initiative revelar las prácticas ecológicas de gestión de la cadena de suministro de las empresas? *Revista de Producción Más Limpia*, 383, 135554. 165-190. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2015.04.003>

Martínez-Ferrero, J. (2014). Consecuencias de las prácticas de sostenibilidad en el coste de capital y en la reputación corporativa. *Revista*

REVISTA HECHOS Y OPCIONES

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES



de Contabilidad, 17(2), 153-162.

<https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2013.08.008>

Mentor Vaccari (2013) Log in. (s. f.-b).

<https://www.sciencedirect.com.ezproxy.uniagraria.edu.co/science/article/pii/S0956053X12004667>

Minciencias. (s. f.). Minciencias.

<https://minciencias.gov.co/>

Moran, M. (2023, 15 septiembre). Consumo y producción sostenibles - desarrollo sostenible. Desarrollo Sostenible.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

Obura, D., Akamushaba, O., Khaldi, A., & Dadebo, D. (2023). Determination and implementation of an onsite management system for motor-vehicle wash effluents: a field-scale commercial application toward sector sustainability. *Journal of Water Process Engineering*, 56, 104513.

<https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2023.104513>

ODS 6 Agua limpia y saneamiento | Pacto Mundial ONU. (2023b, abril 20). Pacto Mundial. <https://www.pactomundial.org/ods/6-agua-limpia-y-saneamiento/>

Peixoto, J. A. B., Silva, J. F., Oliveira, M. B. P., & Alves, R. C. (2022). Sustainability issues along the coffee chain: from the field to the cup. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 22(1), 287-332.

<https://doi.org/10.1111/1541-4337.13069>

Perello-Marín, M. R., Rodríguez-Rodríguez, R., & Alfaro-Saiz, J. (2022). Analysing GRI reports for the disclosure of SDG contribution in European car manufacturers. *Technological Forecasting and Social Change*, 181, 121744.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121744>

Rada, I. S. (s. f.). Apropiación del concepto de desarrollo sostenible por parte del profesorado de una escuela normal. www.scielo.sa.cr.

<https://doi.org/10.15359/rca.57/1.5>

Secretaría Distrital de Ambiente. (s. f.).

Secretaría Distrital de Ambiente.

Subramaniam, N., Akbar, S., Situ, H., Ji, S., & Parikh, N. (2023). Sustainable Development Goal reporting: contrasting effects of institutional and organisational factors. *Journal of Cleaner Production*, 411, 137339.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137339>

REVISTA HECHOS Y OPCIONES

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES



Universidad Autónoma de Occidente. (2022.).

Red UAO home. <https://red.uao.edu.co/>

UNESCO. (s.f.). *Management of Social Transformations (MOST) Programme.*

Retrieved 25 de abril de 2023, from <https://en.unesco.org/themes/social-transformations/most>

Vivek, P. y Sanjay Kumar, J. (2019). Análisis de los facilitadores de la gestión de la cadena de suministro verde en el sector de bienes de consumo utilizando un enfoque integrado ISM y MICMAC. En *Avances en ingeniería industrial y de producción: actas seleccionadas de FLAME 2018* (págs. 69-75). Springer Singapur.

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-13-6412-9_6