

# Manejo de residuos industriales y la logística verde en el sector de lípidos

## Industrial waste management and green logistics in the lipid sector

---

Ocampo Pablo, Prada Ricardo

### Resumen

**E**n la actualidad, existe gran preocupación en el mundo, por el incremento de residuos sólidos y líquidos generados en los diferentes procesos productivos e industriales de las organizaciones que impactan negativamente el medio ambiente. El desconocimiento, la falta de compromiso o la implementación de planes, impide que los participantes de la cadena de valor generen conciencia y se involucren para el tratamiento adecuado de dichos desechos. La logística verde es importante para la reducción del impacto ambiental, incluida la industria de los lípidos (grasas vegetales), que generan residuos. La gestión ambiental y logística verde, aportan significativamente debido a la posibilidad de lograr ventajas competitivas sostenibles.

### Abstract

**A**t present, there is great concern in the world, for the increase of solid and liquid waste generated in the different productive and industrial processes of organizations that negatively impact the environment. Ignorance, lack of commitment or implementation of plans prevents the participants in the value chain from raising awareness and getting involved in the proper treatment of such wastes. Green logistics are important for reducing environmental impact, including the lipid (vegetable fats) industry, which generate waste. Environmental management and green logistics, contribute significantly due to the possibility of achieving sustainable competitive advantages.

---

Recibido / Received: Febrero 15 del 2017 Aprobado / Aproved: Marzo 15 del 2017

Tipo de artículo / Type of paper: Investigación Científica y Tecnológica Terminada.

Afiliación Institucional de los autores / Institutional Affiliation of authors: Facultades de Ingeniería y Administración, Finanzas y Ciencias Económicas, Universidad EAN

Autor para comunicaciones / Author communications: Pablo Ocampo, pabloc.ocampo@universidadean.edu.co

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés.

La finalidad de esta investigación es conocer el impacto económico y ambiental que genera la implementación de la logística verde en el sector de los lípidos, con base en la generación de residuos, y teniendo en cuenta que éstos pueden aportar a la generación de nuevos productos combustibles. Se desarrolló trabajo de campo en una empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá.

**Palabras Clave:** Residuos sólidos, logística verde, lípidos, ambiente.

The purpose of this research is to know the economic and environmental impact generated by the implementation of green logistics in the lipids sector, based on the generation of waste, and bearing in mind that these can contribute to the generation of new fuel products. Field work was carried out at a company producing vegetable oils and fats from Bogotá.

**Key words:** Solid waste, green logistics, lipids, environment.

## Introducción

La relación entre competitividad y sostenibilidad con la cadena de suministro, en el marco operativo de las empresas es relevante hoy, como parte fundamental para el crecimiento y desarrollo organizacional. Las empresas con orientación corporativa hacia la sostenibilidad, tendrán impactos positivos sobre la calidad del producto, innovación, y una oferta amigable hacia un consumo ecológico que conducirá al logro de ventajas competitivas en el mercado (Delft, Gelhard, & Leker, 2016).

La creciente preocupación por garantizar una gestión sostenible dentro de las organizaciones debido al aumento negativo del impacto ambiental que se está generando (Abu Seman, *et al.*, 2012), es un tema que preocupa a la industria colombiana. Existen tres factores que permiten el desarrollo equilibrado de las empresas: el económico, social y ambiental. Las empresas colombianas tienen un gran reto para interactuar con el medio ambiente de tal manera que no solo sea una relación social y ambiental sino un rendimiento económico. En ese sentido, según el Índice de Desempeño Logístico (LPI) del Banco Mundial, Colombia exporta en 2016 alrededor de 18,1 toneladas de mercancía al año; sin embargo, respecto al desempeño logístico, el país decrece su nivel, pasando del puesto 97 al 64, lo que indica un fuerte retroceso en comparación a los demás países (Magri, 2016).

Actualmente y debido al avance del conocimiento y las tecnologías, las exigencias de los clientes cada vez son más altas, presentándose más devoluciones de productos, por diferentes motivos, las que a su vez afectan distintos factores dentro de las empresas tales como, el almacenamiento, horas de trabajo, costos y generación de residuos. Estos aspectos conducen a que la industria colombiana genere procesos para optimizar las cadenas de abastecimiento, reduciendo temas de contaminación ambiental, dando cumplimiento a las diferentes normativas, regulaciones ambientales y generando un impacto positivo a nivel social y ambiental. Logística Verde, se refiere a la necesidad de evaluar y replantear la cadena de suministro y los procesos productivos con un enfoque hacia el medio ambiente (Investigación y Consultoría Analítica, 2015).

Los cambios legislativos de los últimos tiempos con relación al cuidado del medio ambiente, obliga a las empresas a retribuir algo de los recursos que se toman frecuentemente de la naturaleza (Anla, 2016). La logística verde es importante para la reducción del impacto ambiental, incluida la industria de los lípidos (grasas vegetales), que generan residuos. La gestión ambiental y logística verde, aportan significativamente debido a la posibilidad de lograr ventajas competitivas sostenibles.

Algunos académicos, como Gattorna (2003) y Grandlund (2011), buscan generar conciencia mediante la divulgación de datos certeros que motiven a las organizaciones a implementar el sistema de logística verde, que promueve el crecimiento de las empresas.

La presente investigación, pretende generar un análisis que permita identificar cómo la logística verde puede ser un factor diferencial aportando al desarrollo competitivo, ambiental, social y económico de la empresa productora de aceites y grasas vegetales, específicamente del sector de Palma, Aceites-Grasas Vegetales y Biocombustibles. Así mismo, busca precisar el manejo del sector de los lípidos (grasas vegetales) en el tema de gestión ambiental y cómo se encuentra integrado a la cadena de suministro, en específico si existe una gestión de la Logística Inversa para el aprovechamiento de los residuos y la generación de nuevos productos innovadores que generen valor y ventajas competitivas a las empresas.

## Marco teórico

La empresa productora de aceites y grasas vegetales objeto del estudio, es una organización con más de 60 años en el mercado, que surge como alianza estratégica de seis empresas, líderes en el mercado local de grasas y lípidos, centrada en el crecimiento y éxito con una planeación estratégica que le ha permitido crecer en el sector de alimentos.

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministro que lleva a cabo la planeación, control y almacenamiento de bienes y servicios así como la información relacionada de una manera eficiente, desde la adquisición de la materia prima hasta la entrega del producto al cliente, de tal forma que se cumpla con los requerimientos y necesidades de los clientes (Ballou R. H., 2004). Pero, la vida de los productos no necesariamente termina cuando son entregados a los consumidores. La globalización y el crecimiento de las industrias, son aspectos que han hecho que la conciencia sobre los temas ambientales aumente, bien sea por el reciclaje de materiales y de embalajes, por el transporte de materiales peligrosos o por la renovación de productos para revenderlos, los encargados de la logística dentro de las empresas están cada vez más involucrados en los temas ambientales. Existen productos que, aun cuando se vuelven obso-

letos y/o dejan de funcionar, algunas partes o materiales con que fueron producidos pueden ser de gran utilidad y se pueden reciclar. Por esto es importante que las empresas tengan un canal inverso por el cual devolver los productos, para la recuperación de los materiales.

La administración de la cadena de suministro generalmente considera aspectos como la minimización del costo final, la eficiencia en la logística y la entrega a tiempo de los bienes. En los últimos tiempos debido a que las empresas están comenzando a involucrarse en la implementación de prácticas amigables al ambiente para disminuir los desechos y la contaminación, se ha dado un cambio de mentalidad. Una de estas prácticas es la logística inversa.

Las actividades empresariales han fijado los conceptos de gestión en el sentido de proveedor a cliente, diseñando productos, envases, embalajes, gestionando procesos productivos, comerciales y de distribución hasta el consumidor. Los hábitos de consumo, provocan una creciente generación de residuos de distinto origen y tipología, que se convierten en problemas, demandando actividades propensas a minimizar los perjuicios medioambientales producidos por los procesos productivos e industriales. Por ello, existe la necesidad de plantear una nueva cultura empresarial que tenga en cuenta dentro de sus estrategias, diseños y procesos productivos, que minimicen la emisión de sustancias contaminantes y la generación de residuos.

La logística inversa es definida por Dyckhoff, H., Lackes, R., & Reese, J. (2004) como la actividad que agrupa la administración, procesamiento, reducción y disposición de residuos o productos desde producción, residuos de embalaje (cajas, pallets, bidones, entre otros) y/o bienes usados por el cliente hasta el punto de origen, reproceso o destrucción. Martin (2007) la define como un conjunto de procesos encargados de recibir, evaluar, registrar y transformar o tratar los productos retornados por los clientes, con el fin de convertirlos en amigables con el medioambiente o reutilizables por el medio industrial.

Aunque el concepto de logística verde es muy reciente, nació en el intento de integrar el componente medio ambiental, ha ido surgiendo dentro de las empresas como una filosofía organizacional muy importante para aumentar las utilidades y cumplir con los objetivos de

aumento de participación en el mercado a través de la reducción de los riesgos e impactos ambientales y mejorando la eficiencia ecológica. Se da como una unión entre lo ambiental y la logística, abarcando unas dimensiones competitivas grandes por ambos aspectos.

En la logística inversa participan actores con diferentes funciones, responsabilidades y niveles estratégicos que permiten lograr sus objetivos, alcanzar los beneficios potenciales y ejecutar los diversos procesos involucrados al mínimo costo y con niveles adecuados de desempeño. Según Dekker (2004), dichos actores pueden ser clasificados en primer término, como Actores principales, dentro de los cuales, se consideran los proveedores, distribuidores, minoristas, cliente y la(s) empresa(s) responsable de la recuperación del producto o productor. En segundo término en Actores especializados, los cuales ejecutan los procesos específicos de la logística inversa tales como: prestadores de servicio de transporte, almacenamiento, recicladores, operadores de reprocesamiento o eliminación de desechos.

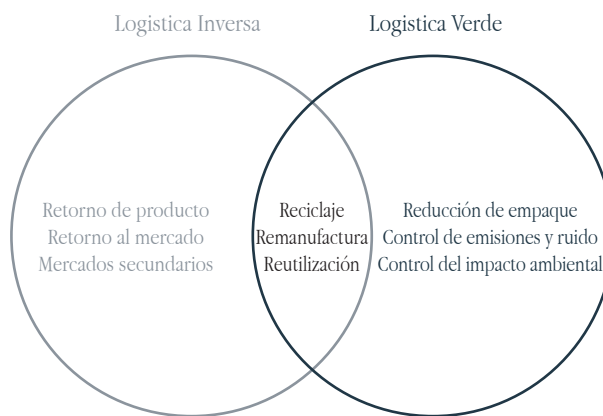
Dentro de las operaciones verdes de la logística se encuentran la manufactura y remanufactura de los productos, la logística inversa y el diseño de las redes de la cadena y el manejo de desperdicios. Aparte de estas tres operaciones, la logística verde también se encarga de las operaciones que ocurren por fuera de la organización, como los proveedores; incluye actividades como la decisión de qué, cuándo y cuánto comprar, la compra como tal y asegurarse que el material o producto que se ha comprado se reciba a tiempo, con las cantidades y la calidad especificada; esto con el fin de obtener materiales que ayuden a que la cadena de abastecimiento sea amigable al ambiente desde el comienzo.

Según Shrivastava (2007), una cadena de abastecimiento sostenible ambientalmente es integrar el pensamiento ambiental con la administración de la cadena de abastecimiento, incluyendo el diseño del producto, selección y abastecimiento de materiales, proceso de manufactura, entrega del producto final a los consumidores, y la gestión del producto después de su vida útil.

A pesar que algunos autores igualan los conceptos de logística verde y logística inversa, se considera importante diferenciar estos dos conceptos ya que aunque están alineados hacia el control y manejo de los residuos

que genera una empresa, existen algunas actividades que son específicas para cada uno de los conceptos. En la figura 1, se presenta un resumen de las actividades que pueden incluirse para cada uno de los conceptos.

Figura 1. Logística Inversa y Logística Verde



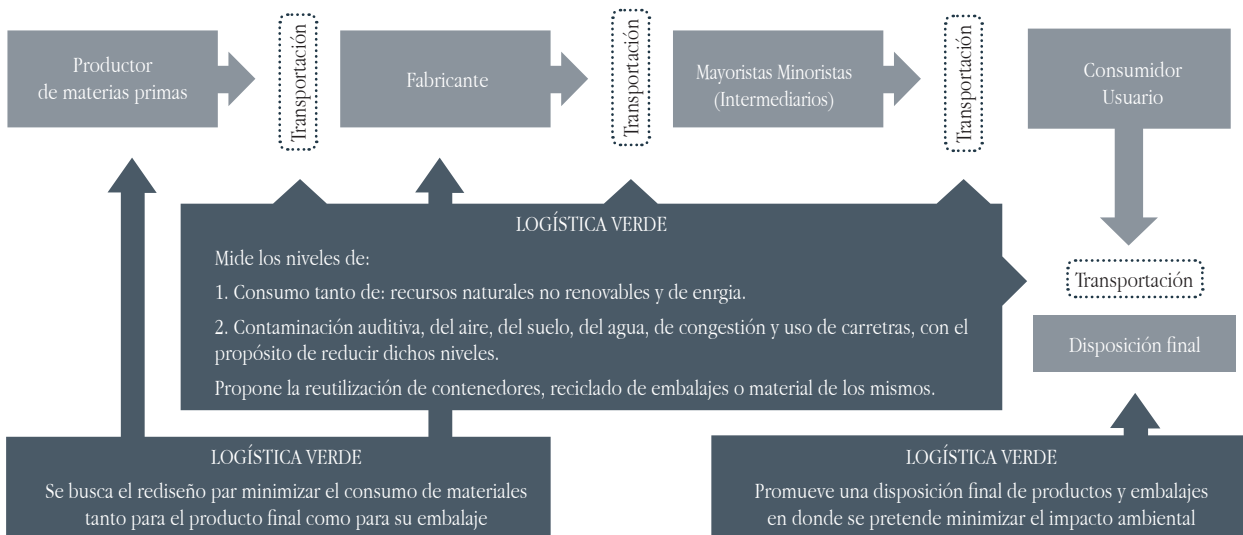
Fuente: Rogers & Tibben-Lembke, (2001)

La empresa y su entorno se refiere a la relación de una organización con todas sus partes interesadas, es decir, sus vecinos, la comunidad, la fauna, la flora, las autoridades ambientales y demás, en un “contexto en el que se vea la importancia del Sistema de Gestión Ambiental y su trascendencia dentro y fuera de la organización, sus efectos positivos y negativos, las exigencias en la economía y en las relaciones comerciales, su buen manejo ambiental del entorno y el cumplimiento de las normas legales y la obtención de resultados de eficiencia y claridad de las funciones” (Cepal, 2003).

La sostenibilidad empresarial, basada en su nivel de competitividad, depende del equilibrio de las tres variables: manejo adecuado de los recursos (incluidos los ambientales), bienestar social de los empleados y la comunidad y el desarrollo económico de la empresa. El manejo de estas tres variables se lograra a través de un proceso de mejora continua, buscando generar un mayor valor agregado para las partes interesadas presentes y futuras.

La figura 2 ilustra la relación entre la logística verde en los diferentes momentos de la logística tradicional:

Figura 2. Relación entre logística verde y logística tradicional



Fuente: Reyes de León, Zavala, & Gálvez, (2008)

La empresa moderna no se compara con la de hace 50 o 100 años. Una empresa es hoy un sistema abierto con varios objetivos, situada en un entorno dinámico con el que tiene múltiples vínculos y sin fronteras claras. Esto hace que haya interacciones recíprocas entre empresa y entorno. La empresa recibe recursos del entorno y los transforma en productos, generando unos residuos que devuelve al medio. Al mismo tiempo genera empleo y es, a su vez, motor del desarrollo. Este desarrollo permite a la sociedad demandar mayor calidad de vida, y por ello, presiona directamente a la empresa e indirectamente a través de la administración pública, que legisla y regula sus actividades, exigiendo a la empresa moderna una responsabilidad social que antaño no tenía dentro de sus objetivos.

Estas presiones provocan cambios constantes en la actividad empresarial, condicionando constantemente y cada vez un ritmo mayor su producción, investigación, organización e incluso sus propios objetivos. Pese a ello, lo realmente importante es un cambio de perspectivas, orientado hacia la reducción de contaminación en el origen y el máximo aprovechamiento de los recursos y medio ambiente, como unidad de gestión medio ambiental en el mercado a través de la voluntariedad de algunas acciones (Itsemap Ambiental, 1994).

Esa voluntariedad es la que se promueve en modelos de gestión ambiental para las empresas modernas y que

genera un valor agregado permitiendo la incursión en nuevos mercados, aumentando la competitividad de las organizaciones y generando una conciencia ambiental en los diferentes gremios productivos y en la clientela cada día más conocedora de las problemáticas ambientales actuales. Todo ello conduce a proponer la siguiente hipótesis de la investigación:

El reaprovechamiento y transformación de residuos es una estrategia corporativa de diferenciación en la industria.

## Metodología

La investigación es de tipo descriptivo, que permite detectar conceptos y variables importantes y específicas, recolectar información mediante observación directa, para obtener datos con los cuales se pueda cualificar y describir el comportamiento respecto a la logística verde para la empresa objeto de estudio la comprensión y profundización de los diferentes fenómenos, explorándolos desde el punto de vista de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2010). La observación directa tiene también por objetivo las siguientes etapas: 1) estar en el ambiente o campo de observación; 2) observar el desarrollo de los acontecimientos; 3) registrar y tomar datos de lo que sucede; 4) interpretar lo que

se observa y analizar los datos obtenidos (Peretz, 2000). Además, se utilizó la técnica de entrevista y observación directa. La entrevista, definida como una conversación entre dos o más personas, en un lugar determinado y para tratar un asunto en específico, es un método de investigación que permite la comunicación verbal para la recolección de información (López & Deslauriers, 2011). Para realizar esta actividad se diseñó como instrumento un cuestionario de tipo cerrado, mediante el cual se podrá obtener información para la medición de los objetivos y variables propuestas en el presente trabajo. El lugar para el análisis respecto del proceso de logística verde será la planta de producción de una empresa productora de aceites y grasas vegetales en Bogotá. Este análisis se desarrolla en 3 fases:

**Primera Fase:** identificación y formulación del problema relacionado con la logística verde respecto de los residuos generados en la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá, en sus procesos productivos y devoluciones de los clientes.

**Segunda Fase:** con base en lo identificado en la fase anterior, se realiza la búsqueda profunda de acuerdo a investigaciones previas, teorías y demás recursos bibliográficos que permitan sustentar el presente trabajo.

**Tercera Fase:** Luego de recolectar la información se procede al análisis correspondiente para identificar los hallazgos encontrados y generar las recomendaciones pertinentes respecto de la logística verde para lípidos.

Para complementar la presente investigación, se diseñó una entrevista semiestructurada, de 15 preguntas en donde se relacionan temas como la logística verde, gestión ambiental, tratamiento de residuos, costos respecto del tratamiento, reutilización y aprovechamiento de residuos. Dicho instrumento se aplicó a los siguientes líderes de procesos de la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá:

- Gerente de Costos
- Coordinadora de Costos
- Coordinador de Empaque Margarinas
- Coordinador de Fabricación
- Coordinador de Calidad
- Coordinador de Bodega – Devoluciones

- Coordinador de Gestión Ambiental
- Responsable de Foso (punto de reproceso de devoluciones y aceite usado)

Con el fin de identificar debilidades y fortalezas respecto del proceso de logística verde, y poder generar recomendaciones estratégicas para su mejoramiento y apoyados en la caracterización de la logística en Colombia realizada por el SENA, se procede luego a realizar una caracterización propia para el sector de los lípidos teniendo como referente a la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá.

El proceso de calificación para la caracterización antes mencionada se evaluó a partir de lo observado, según la siguiente escala:

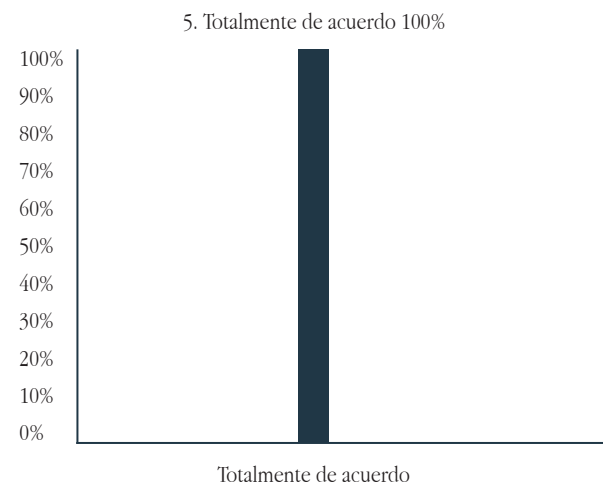
(E) Excelente; (B) Bueno; (R) Regular; (M) Malo

## Análisis de resultados

### Entrevista Semiestructurada

#### Pregunta 1. ¿En la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá existen manuales y procedimientos para la gestión ambiental?

Figura 3. Pregunta 1

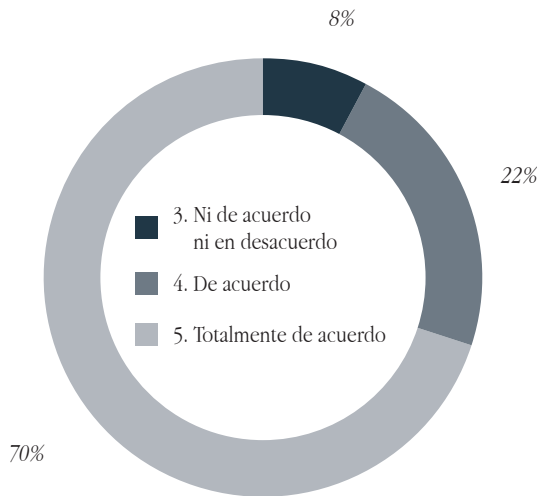


Fuente: Los autores

Se observa del resultado obtenido de la pregunta 1, que el 100% de los entrevistados indicaron que la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá cuenta con manuales y procedimientos para la gestión ambiental.

**Pregunta 2. ¿Considera usted que la política de gestión ambiental está direccionada al aprovechamiento y reutilización de materiales?**

Figura 4. Pregunta 2



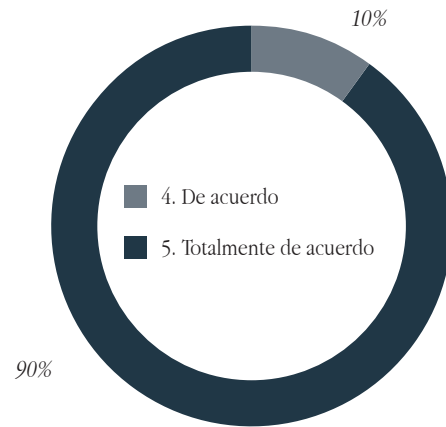
Fuente: Los autores

Como se evidencia en la Figura 4, el 70% de los entrevistados indicaron que están totalmente de acuerdo con que la política de Gestión ambiental con la que cuenta la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá, está direccionada al aprovechamiento y la reutilización de materiales, el otro 22% indicaron que la política de Gestión ambiental está más direccionada hacia el aprovechamiento de los recursos.

Con esto se puede evidenciar que la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá está comprometida con una política de gestión ambiental direccionada hacia la logística verde y que esta sea una realidad en su organización.

**Pregunta 3. ¿Cree usted que la política de gestión ambiental de la empresa objeto de estudio es adecuada y está enfocada hacia el sector de los lípidos?**

Figura 5. Pregunta 3

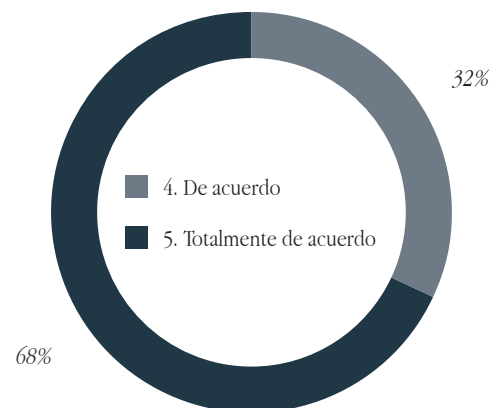


Fuente: Los autores

En la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá, el 90% de los entrevistados están totalmente de acuerdo que su Política de Gestión Ambiental es la adecuada para su organización la cual se encuentra en el sector de los lípidos.

**Pregunta 4. ¿Conocen en la empresa objeto de estudio, la legislación que rige el manejo de sus residuos?**

Figura 6. Pregunta 4



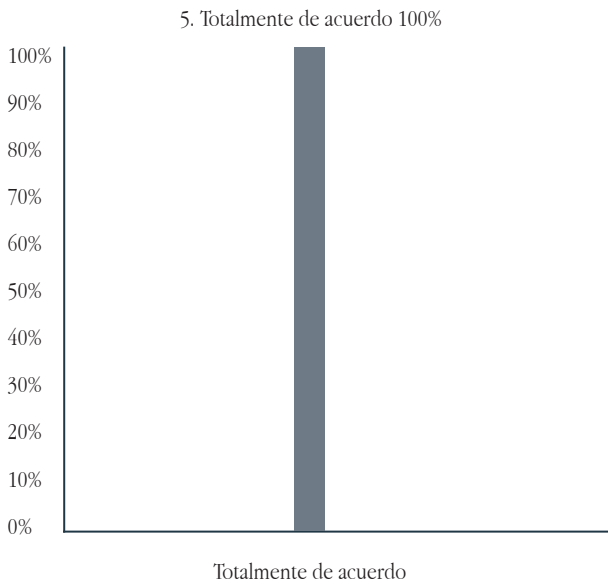
Fuente: Los autores

Como se evidencia en esta pregunta, todos los colaboradores de la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá conocen la legislación que rige el manejo de los residuos para la industria de los lípidos, lo cual es muy importante para el desarrollo competitivo, ambiental y social que esta desarrollando la empresa.

**Pregunta 5. ¿Se gestiona el manejo de los residuos en la empresa objeto de estudio?**

En la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá, según las entrevistas realizadas en toda la empresa, se gestiona el manejo de los residuos que se obtienen en cada una de las líneas de producción, la cual le permite realizar un mejor desarrollo para cada uno de los residuos que se generan.

*Figura 7. Pregunta 5*



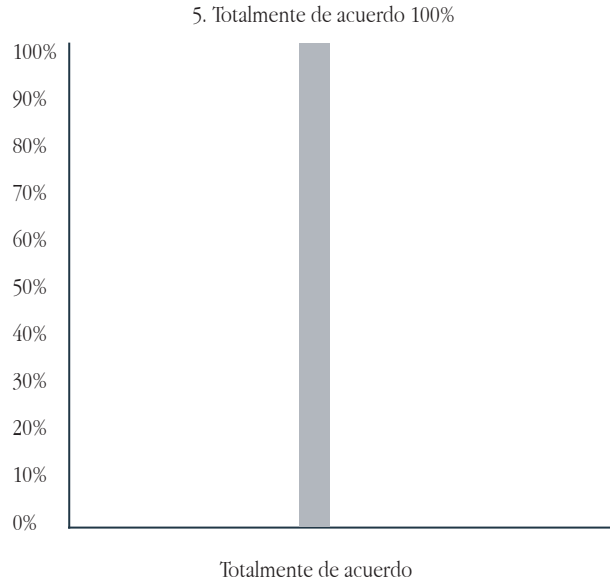
*Fuente: Los autores*

**Pregunta 6. ¿Se reutilizan los residuos de forma que se contribuya con el medio ambiente?**

Se evidencia que en la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá, manejan un sistema que

ayuda a la reutilización los residuos con el cual contribuyen al cuidado del medio ambiente promoviendo el desarrollo de país.

*Figura 8. Pregunta 6*



*Fuente: Los autores*

**Pregunta 7. ¿Todos los colaboradores conocen el alcance, las limitaciones y la forma en la que se manejan los residuos?**

Como se puede observar, esta pregunta resulta ser muy interesante para la investigación realizada, ya que el principal objetivo para el desarrollar del concepto de logística verde, es la gestión que se realiza en el manejo de los residuos y que este se tenga el conocimiento de cuál es el alcance que este tiene y de qué forma se utiliza, al realizar la consulta un 33% de la población entrevistada reconocen que no todos los colaboradores de la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá, la conocen el alcance y las limitaciones y el manejo que se le da a los residuos que se generan allí mientras que el 21% y 13% de la población que tienen relación con el tema de los residuos, conocen el alcance y el manejo que se le da a estos.



Figura 9. Pregunta 7

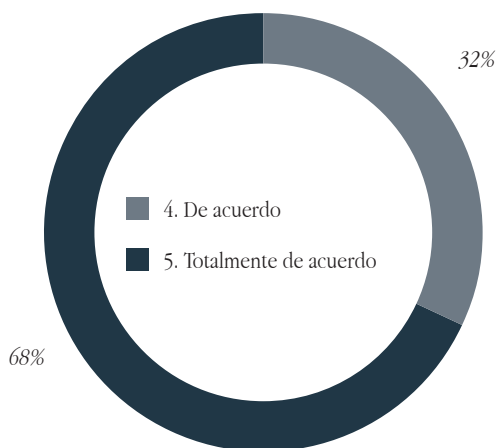


Fuente: Los autores

### Pregunta 8. ¿La empresa objeto de estudio cuenta con un canal inverso para la devolución de sus productos?

Con esta pregunta se puede precisar que la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá, si cuenta con un canal inverso para la devolución de sus productos, los cuales le permiten poder mostrar el desarrollo que se está generando en su logística verde.

Figura 10. Pregunta 8



Fuente: Los autores

### Pregunta 9. ¿En la empresa objeto de estudio, se conoce el concepto de logística verde?

Con esto se puede determinar que en la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá, no todos conocen el concepto de Logística verde ya que el 31% de los entrevistados respondieron en esta pregunta no conocían el término de Logística verde, el otro 11 % han escuchado el término pero no tiene claro el concepto.

Figura 11. Pregunta 9

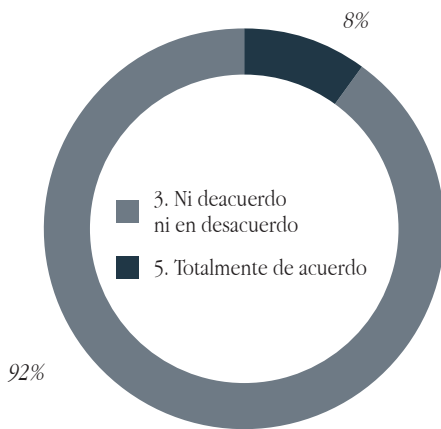


Fuente: Los autores

### Pregunta 10. ¿Considera usted que la adaptación de la logística verde en las compañías de lípidos contribuye a la preservación del medio ambiente?

Es claro que para el 92% de los líderes entrevistados la implementación y adaptación de la logística verde en la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá contribuirá a la mejora y la preservación del medio ambiente ya que con esto se desarrollará y garantizará una gestión sostenible dentro de las organizaciones debido al impacto positivo que esto generando al medio ambiente.

**Figura 12. Pregunta 10**

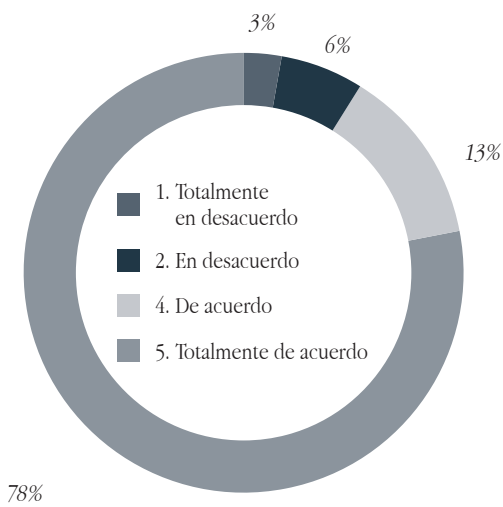


Fuente: Los autores

**Pregunta 11. ¿Dentro de la compañía están totalmente identificados los costos del proceso de logística verde?**

Tomando como referencia la respuesta de los entrevistados a esta pregunta se puede concluir que un 78% de ellos conocen y tienen totalmente identificado los costos que se generan en cada uno de los procesos de logística verde, donde el otro 6% y 3% respondieron que no están totalmente identificados los costos que se generan.

**Figura 13. Pregunta 11**



Fuente: Los autores

**Pregunta 12. ¿Considera usted que el manejo de costos de la logística verde es el más eficiente?**

Se puede identificar que para la mayoría de los entrevistados el manejo que se le da a los costos en la logística verde en la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá es eficiente, pero para el otro 17% de los entrevistados hay cosas que se pueden hacer mejor durante el proceso para poder minimizar más los costos que se generan.

**Figura 14. Pregunta 12**



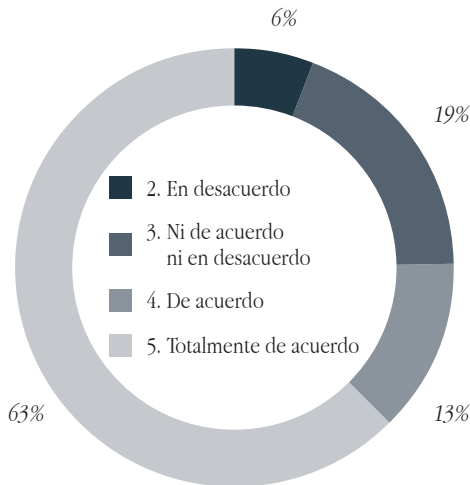
Fuente: Los autores

**Pregunta 13. ¿La reutilización y reaprovechamiento de materiales es rentable para la compañía?**

Para el 63% de los entrevistados es claro que la reutilización y el reaprovechamiento que se le da a los materiales en la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá es totalmente rentable para la compañía, tanto en temas económicos como en temas ambientales.

De otra parte, el 6% indica que no está de acuerdo en que esto fuese rentable, pues hoy lo que se recupera se usa en jabonería y se comercializa al 50% menos del valor que se compraba la materia prima de base (palma cruda).

Figura 15. Pregunta 13

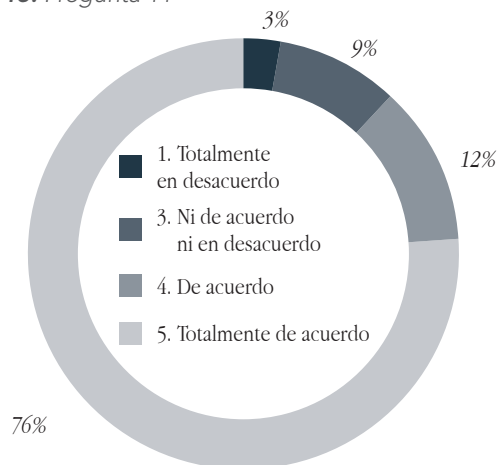


Fuente: Los autores

### Pregunta 14. ¿Existen posibilidades que se puedan reducir los costos en el proceso de reutilización y reaprovechamiento?

Se evidenció en las entrevistas que hay varios puntos de mejora para reducir los costos en los procesos de reutilización y reaprovechamiento. En ese sentido, los entrevistados coinciden en sus respuestas con la pregunta 14, encontrándose que el 76% de ellos están totalmente de acuerdo en que existen muchas posibilidades en que se pueden reducir los costos en este proceso.

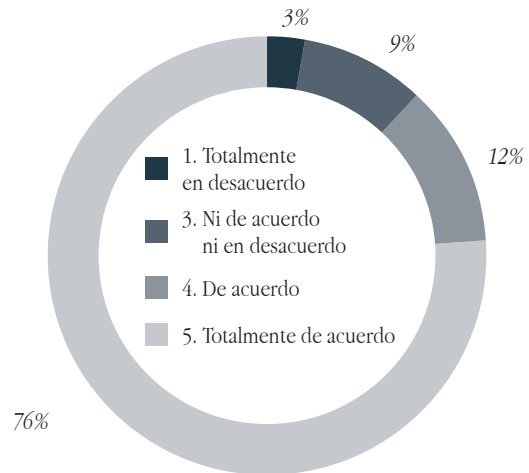
Figura 16. Pregunta 14



Fuente: Los autores

### Pregunta 15. ¿Considera usted que la adaptación de la logística verde beneficia el margen de la compañía?

Figura 17. Pregunta 15



Fuente: Los autores

## Conclusiones y recomendaciones

Entendiendo que la logística verde es la integración entre los componentes ambiente y la logística y que además ha venido surgiendo dentro de las empresas como una filosofía organizacional importante para aumentar las utilidades y la participación en el mercado a través de la reducción de los riesgos e impactos ambientales, se puede concluir que en la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá y en cualquier otra organización la adaptación de la logística verde beneficia los márgenes de la compañía y reduce el impacto contaminante con relación al medio ambiente.

El desarrollo de la logística verde para el sector de los lípidos es una de las estrategias que se debe entender e implementar, ya que es parte fundamental para la administración de las devoluciones y residuos generados en ésta industria.

Como factor de diferenciación para el sector de los lípidos, la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá con el apoyo de Colciencias, está desarrollando proyectos de investigación que permitan

generar nuevos productos a partir de la reutilización de residuos como lo es el aceite de cocina usado. Para ello se han venido adelantando análisis en donde se puede evidenciar que es posible la generación de Biodiesel a partir de este residuo, obteniendo un combustible alternativo biodegradable, no es tóxico ni perjudicial para el medio ambiente en comparación con los combustibles existentes en el mercado.

Se identificó que la empresa productora de aceites y grasas vegetales de Bogotá, aún cuenta con una estructura organizacional de forma vertical; por ello debe generar una nueva estructura con una integración horizontal con el fin de reducir el grado de independencia de cada una de los procesos y se puedan desarrollar estrategias de tipo colaborativo en donde se refleje todos los procesos logísticos incluyendo la logística verde como parte fundamental para la administración del retorno y devoluciones.

La logística verde representa uno de los retos más llamativos e importantes para contribuir a la preservación del medio ambiente, al igual que es una estrategia de competitividad para las organizaciones, por ello teniendo en cuenta los ejes social, ambiental, corporativo, económico, se debe realizar una integración total de la toda la cadena de suministro de las empresas, con el fin de garantizar un compromiso general para la gestión de la logística verde y la disminución al máximo del impacto ambiental y la reducción de costos con los nuevos productos generados.

## Referencias

- [1] Abu Seman, N., Zakuan, N., Jusoh, A., Shoki, M., Arif, M., & Mat Saman, M. (2012). The relationship of green supply chain management and green innovation concept. *ScienceDirect*, 453-457.
- [2] Anla (2016). Obtenido de <http://www.anla.gov.co/normativa/historial-normativa-ambiental>
- [3] Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson.
- [4] Bastos Boubeta, A. I. (2007). *Distribución Logística y comercial. la logística en la empresa*. España: ideas propias.
- [5] Cepal, (2003). *Medio ambiente y Comercio internacional en América Latina y el Caribe, División de comercio internacional, Transporte y Financiamiento*. Santiago de Chile: Asociación para el desarrollo de la Gestión.
- [6] Dekker, R. (2004). *Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed - Loop Supply Chains*. Berlin: Springer.
- [7] Delft, S., Gelhard, C., & Leker, J. (19-22 de 06 de 2016). Sustainability-orientation and competitiveness: Is supply chain consideration a missing link? *XXVII ISPIM Innovation Conference*.
- [8] Dyckhoff, H., Lackes, R., & Reese, J. (2004). *Supply Chain Management and Reverse Logistics*. Berlin: Springer.
- [9] Gattorna, J. L. and Walters, D. W. (1996). *Managing the Supply Chain: A Strategic Logistics Information Management*, Vol. 4, No. 2 pp. 2-86
- [10] Gattorna, J. (2003). *Gower Handbook of Supply Chain Management* (5 ed.). Burlington - England: Gower Publishing.
- [11] Granlund, A. (2011). *Competitive Internal Logistics Systems through Automation, Perspective*, Macmillan Press, London, UK.
- [12] Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México: Mc Graw Hill.
- [13] Investigación y Consultoría Analítica. (2015). Oportunidades Logísticas en Colombia. *Logyca*, 1-12.
- [14] Itsemap Ambiental, (1994). *Manual de contaminación ambiental*. Madrid: Mafre.
- [15] López, R. E., & Deslauriers, J.P. (2011). La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. *Margen*.
- [16] Magri G., A. (2016). Top 10 de los países con mejor logística en el mundo. *Logística*.
- [17] Martin, J. W. (2007). *Lean Six Sigma For Supply Chain Management*. New York: McGraw- Hill.

- [18] Peretz, H. (2000). *Los Métodos en Sociología - La Observación* (Primera ed.). Quito - Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- [19] Reyes de León, V., Zavala, D., & Gálvez, J., (2008). A review of reverse logistics process and its relation with green logistics. *Revista de Ingeniería Industrial*, 85-98.
- [20] Rogers, D., & Tibben-Lembke, R. (2001). An Examination Of Reverse Logistics Practices. *Journal Of BusinessLogistics*, 129 - 148.
- [21] Shrivastava, S. K. (2007). Green - supply management. *A State-of-the art literature Review. International journal of management reviews*, 9, 53 - 80.

---

## Los Autores



### Pablo Ocampo

Experiencia Docente: Universidad del Bosque / Universidad Autónoma de Colombia / Universidad Militar Nueva Granada / Fundación Universitaria Agraria de Colombia.

Experiencia Empresarial: (Auxiliar - Universidad Autónoma) / (Director de Proyectos - High Logistic Ltda) / (Consultor y Analista - TSA) / (Interventor técnico - FOMIPYME) / (Pasantía - Fuerzas Militares de Colombia - Fuerza Aérea).

Management, Business Process outsourcing and offshoring strategies, en los sectores defensa, OEMS, hospitalario, third party logistics.

Director del departamento de procesos, Facultad de Ingeniería, Universidad EAN



### Ricardo Prada Ospina

Experiencia Docente: Fundación Universitaria Agraria de Colombia.

Experiencia Empresarial: (Asesor - Kokoriko) / (Gerente Técnico - SKF Latin American LTDA) / (Gerente de Planta - Hilandería Fontibón SA) / (Gerente de Producción - Savoy Brands Colombia SA).

Publicaciones: La actitud de servicio, clave del éxito del líder innovador en las organizaciones.

Docente de planta, facultad de Ciencias Económicas, administrativas y financieras, Universidad EAN

