



Americas Sustainable Development Foundation

A stylized graphic of a globe is centered on the page. The globe is composed of several overlapping, semi-transparent, teardrop-shaped segments in various colors: blue, green, yellow, and brown. The segments are arranged to form a circular shape, with the Americas visible in the center. The background is a solid blue color.

Evaluación de la Circularidad y Sostenibilidad de las Operaciones del Centro Nacional de Salvamientos

Una iniciativa de Grupo SURA



Visite nuestro Sitio Web
WWW.SUSTAINABLEAMERICAS.COM

EVALUACIÓN DE LA CIRCULARIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LAS OPERACIONES DEL CENTRO NACIONAL DE SALVAMENTOS DEL GRUPO SURA



| | |
|------------------------|---|
| Título | Reporte de Evaluacion de la Circularidad y Sostenibilidad de las Operaciones del Centro Nacional de Salvamientos del Grupo SURA |
| Fase del Proyecto | Fase 3: Evaluacion |
| Objetivo del Reporte | Evaluar la Circularidad y Sostenibilidad de las Operaciones del Centro Nacional de Salvamientos |
| Autores responsables | Kevin de Cuba, ASDF Ken Alston, ASDF/CEP-Americas José Antonio González, CEP-Américas Lorena García, ASDF |
| Documento revisado por | Alejandro Acevedo, Grupo Sura Carlos Andrés Uribe, Grupo Sura Ricardo Cardona, Grupo Sura |
| Fecha de Entrega | 29 de marzo de 2019 |

La Fundación para el Desarrollo Sostenible de las Américas (ASDF, por sus siglas en inglés) es una fundación de asesoría independiente sin fines de lucro que se especializa en reunir ideas, personas y acciones para realizar soluciones innovadoras para lograr el desarrollo sostenible en todo el Continente Americano.

Establecida desde 1998 en la isla de Aruba, en el Caribe holandés, la fundación está compuesta por destacados expertos internacionales y multidisciplinarios y opera en todo el hemisferio occidental con representantes en Aruba, Estados Unidos, Colombia y Chile, donde ASDF ayuda a gobiernos, empresas, universidades y otros tipos de organizaciones que abordan los desafíos para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

ASDF a través de su Programa de Economía Circular, es la entidad fundadora de la **Plataforma de Economía Circular de las Américas** (ver: www.cep-americas.com) y opera como la Secretaria Técnica de la Plataforma. Esta primera plataforma regional establecida en el verano de 2016 sirve como un Centro de Excelencia en Economía Circular por y para varios actores clave y expertos del Continente Americano. Juntos, los miembros de la plataforma y los expertos afiliados ayudan a abordar las preguntas y los desafíos de la Economía Circular en las Américas.



Americas Sustainable Development Foundation

Fundación para el Desarrollo Sostenible de las Américas (ASDF)
P.O. Box 5202
Oranjestad, ARUBA
Caribe Holandés
T: + 297-587-2013
E: info@sustainableamericas.com
U: www.sustainableamericas.com

@ 2019 Fundación para el Desarrollo Sostenible de las Américas / *Americas Sustainable Development Foundation*. Todos los derechos reservados

Resumen Ejecutivo

La Economía Circular se ha posicionado mundialmente y con gran fuerza como un modelo de sostenibilidad promisorio para asegurar la rentabilidad y competitividad de los negocios, mientras se vela por el bienestar del medio ambiente y las comunidades. Una Economía Circular converge el crecimiento económico, con la regeneración del capital natural y social.

Una de las herramientas más común para ilustrar los principios de la Economía Circular es el Diagrama de Mariposa, donde se ofrece un marco lógico y jerarquía de intervenciones para llevar a cabo el proceso de transición hacia un modelo de negocio compatible con la economía circular.

Es una primera aproximación para identificar y priorizar intervenciones por separar las diferentes estrategias disponibles según el tipo de producto que se analice (Ciclos Biológicos o Ciclos Técnicos). En el caso del Centro Nacional de Salvamento (CNS) de Grupo SURA nos encontramos actualmente en el ciclo técnico, con vehículos salvados que son por gran parte compuestos de materiales no-biodegradables.

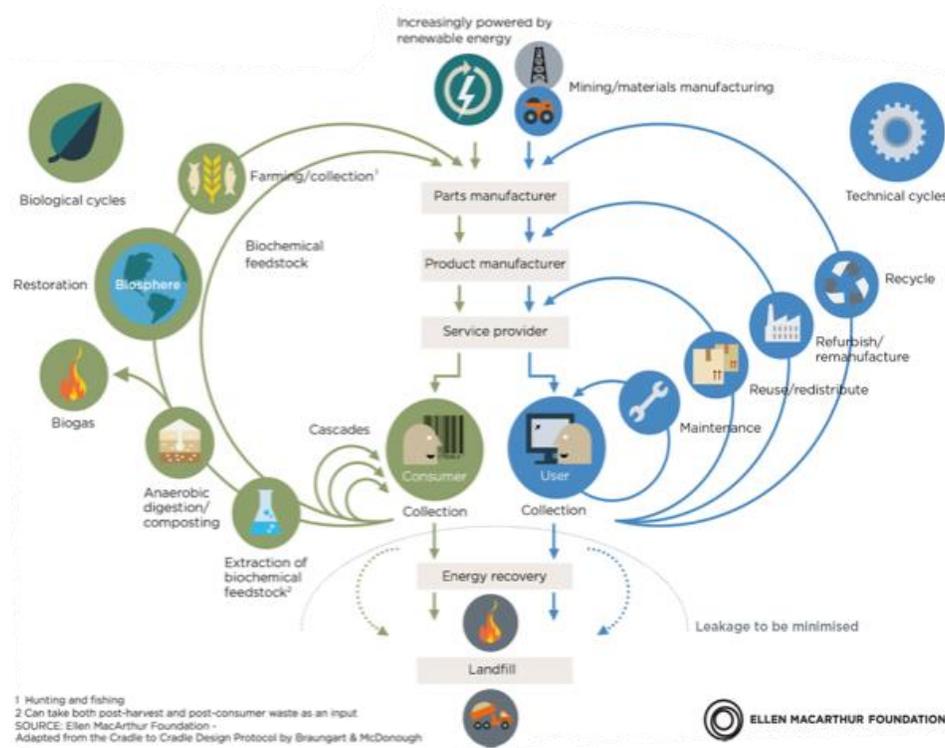


Figura 1. Diagrama de Economía Circular (Ellen MacArthur Foundation)

Por el rol que juega el CNS dentro de la cadena de valor de la industria automotriz, se evidencia que el CNS ya está activo en tres de las estrategias disponibles ilustrados en el ciclo técnico, (1) el re-uso / re-distribución, (2) restaurar / remanufacturar y (3) el reciclaje.

Esto el CNS lleva a cabo por vía de tres actividades o estrategias principales, que es (1) la restauración de vehículos salvados y su comercialización, (2) la recuperación y distribución de repuestos en buenas condiciones, y (3) el reciclaje de materiales no-comerciables como repuestos.

Aun con estas buenas prácticas dentro del marco de la economía circular, el CNS no ha podido lograr cumplir con su objetivo de Re-cupera, Re-usar y Re-ciclar el 100% de los materiales aprovechables de un vehículo.

Una de las principales razones es que, en contra de lo que se indica arriba, el CNS actualmente se encuentra al final de un modelo de negocio lineal y en una cadena de suministro de automóviles y motocicletas no diseñados para la economía circular.

El diseño actual de los vehículos e incluso la próxima generación de vehículos híbridos y eléctricos que están entrando el mercado de Colombia está fuera del control directo del CNS de SURA. Esto significa que SURA actualmente se enfrenta al desafío de hacer lo mejor que pueda con la flota de vehículos que se encuentran en el país. La mayoría de las piezas no están diseñadas para flujos circulares sostenibles y no están optimizadas para recolección y reutilización. Muchos ensamblajes y materiales no tienen un buen escenario de uso próximo y rentable identificado.

En la situación óptima, el vehículo del futuro deberá ser compuesto 100% de materiales y químicos abundantes (extraíbles de manera sostenible), limpias (no-tóxicos o carcinogénicos) y adecuados (que no pierden su valor económico y funcional) y diseñado (intencionalmente) para el desensamblaje costo-efectivo. Solo de esta manera, una entidad como el CNS tendrá la habilidad de lograr su meta de aprovechar el 100% de los componentes y materiales de que el vehículo está compuesto.

Lo positivo es que según tendencias internacionales en el desarrollo de tecnologías, incremento de la conciencia sobre y apreciación para el medio ambiente, cambios de comportamiento de ciudadanos, la introducción de nuevas políticas y regulaciones netamente dirigidos a facilitar la transición hacia una economía circular, y la integración incremental de tecnologías y aplicaciones innovadoras en vehículos y la infraestructura de movilidad, algunos fabricantes de vehículos empezaron a explorar e invertir en nuevos diseños de vehículos y en la creación de modelos de negocios compatibles con los principios de la economía circular.

A base del análisis del papel del CNS en la cadena de valor del sector automotriz, sus operaciones y prácticas vigentes, y el estado de gestión de los componentes o materiales, se puede concluir que el CNS está muy bien posicionado para convertirse en una entidad líder en la transición hacia una economía circular en Colombia.

La regulación vigente en Colombia sustenta el modelo de negocio actual del CNS y que le permite posicionarse como uno de los líderes en las actividades actuales de Recuperar, Reusar y Reciclar vehículos salvados.

El CNS tiene un papel muy importante en toda la cadena de valor del sector automotriz en Colombia. Ya está posicionado dentro de la cadena de suministro reversa, donde puede desviar una fracción significativa de la flota total de automóviles considerados obsoletos o “declarados pérdida total en accidentes” en Colombia que de lo contrario acabarían en vertederos.

Lo importante es que el CNS tiene el alcance de reincorporar vehículos completos al mercado, o sus partes y repuestos, así como también la comercialización de materiales que pueden utilizarse en procesos de recuperación externos a la compañía. Esto significa que el CNS opera en un marco regulatorio adecuado para permitirle emprender nuevas prácticas y modelos de negocios compatibles con los principios de la economía circular.

Las operaciones, protocolos y prácticas vigentes sirven como una base sólida para futuras mejoras y ofrecen suficiente flexibilidad para explorar nuevos y diferentes métodos y prácticas para hacer que las operaciones y la gestión de los materiales sean más en línea con los principios de la economía circular.

Un otro factor, que es de suma importancia es la disponibilidad, entendimiento y compromiso del liderazgo del CNS que reconozca el valor y aprecia la complejidad del proceso de transición hacia una empresa compatible con la economía circular. Esto va mano a mano a la necesidad de continuamente crear conciencia, educar y informar a los empleados del CNS y Grupo SURA del racional y necesidad de implementar cambios en el modelo de negocio actual hacia uno circular y sostenible.

Grupo SURA beneficia de varias fortalezas que incluye el CNS como una actividad especializada y probada en la cadena de valor del sector automotriz, una presencia institucional fuerte con trayectoria y credibilidad, una red establecida de puntos de ventas y representación nacional e internacional, y la capacidad técnica y financiera para proporcionar la infraestructura de recolección y reutilización para ayudar a cerrar el ciclo de los materiales utilizados en la industria automotriz de manera segura.

Tendrá que establecer alianzas estratégicas y trabajar de cerca con proveedores y actores en la cadena de valor automotriz para conjuntamente iniciar un proceso de cambio de paradigma y modelos de negocios circulares, que será una contribución importante para avanzar hacia una economía circular en Colombia y Latinoamérica.

Idealmente, se podría emprender un diálogo con uno o más fabricantes de vehículos y otros actores en la cadena de valor del sector automotriz para identificar formas de aumentar el potencial de reutilización de los vehículos y sus componentes a lo largo del tiempo.

Esto significa que el CNS tendrá cada vez más un rol importante en la cadena de valor en el sector automotriz y tendrá oportunidades de explorar maneras para influenciar cambios en esta cadena y convertirse en una empresa líder hacia un modelo de negocio compatible con la economía circular. El marco de los principios de la economía circular también ofrece múltiples oportunidades

de negocios no-convencionales para contribuir al proceso de creación de un nuevo ecosistema circular y sostenible.

A medio y largo plazo, anticipando una tendencia que muy probablemente será adoptado por la mayoría de los fabricantes de vehículos será la inversión en la infraestructura, soluciones de información y comunicación (TICs) y capacidad de logística inversa para poder recuperar una gran fracción de sus vehículos que serán inteligentemente diseñados para desmontaje de forma costo-efectiva, con menos toneladas de materiales, y uso de biopolímeros y otras alternativas de materiales amigables con el medio ambiente. Esto significa que el CNS tendrá que ser proactivo en su posicionamiento e invertir en soluciones compatibles con la economía circular para mantener su relevancia en la cadena de valor del sector automotriz y de movilidad.

Contenido

| | |
|--|-----------|
| RESUMEN EJECUTIVO | 4 |
| CONTENIDO | 8 |
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| METODOLOGÍA | 10 |
| 1. LA ECONOMÍA CIRCULAR SOSTENIBLE | 11 |
| 2. EL CNS EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ | 13 |
| 3. LAS OPERACIONES ACTUALES DEL CNS | 16 |
| 4. ESTADO ACTUAL DE LA GESTIÓN DE MATERIALES EN EL CNS | 20 |
| 4.1 POR FAMILIA DEL FABRICANTE | 20 |
| 4.2 POR AÑO DEL VEHÍCULO | 23 |
| 4.3 POR TIPO DE COMPONENTE | 25 |
| 5. COMPATIBILIDAD Y DISPONIBILIDAD PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR | 28 |

Introducción

La Economía Circular se ha posicionado mundialmente y con gran fuerza como un modelo de sostenibilidad y desarrollo promisorio para asegurar la rentabilidad y competitividad de los negocios, mientras se vela por el bienestar del medio ambiente y las comunidades. Una Economía Circular converge el crecimiento económico, con la regeneración del capital natural y social.

La Fundación para el Desarrollo Sostenible de las Américas (ASDF por sus siglas en inglés) es contratada para dar asesoría especializada para la evaluación y optimización de las prácticas actuales del Centro Nacional de Salvamentos (CNS) del Grupo SURA en relación con la Economía Circular, modelo económico industrial que busca generar negocios sostenibles en términos ambientales, sociales y económicos, con el objetivo de beneficiar a la compañía en términos de posibles nuevos modelos de negocio, liderar la transición hacia modelos circulares en la cadena de valor e influir en las políticas nacionales y regional que favorezcan una economía circular.

Para tal fin, ASDF desarrollo un plan de trabajo que incluye actividades de análisis de inventario, llevar a cabo un taller de capacitación, ejecutar investigación para la evaluación y optimización de nuevas tendencias internacionales de modelos de negocio circulares y actividades para guiar al CNS en identificar estrategias de economía circular tales como re-manufactura, reparación, y otras, que le representen oportunidades de generar negocios sostenibles.

Este reporte (**Reporte #1: Reporte de Evaluacion de la Circularidad y Sostenibilidad de las operaciones del Centro Nacional de Salvamientos**) incluye la metodología, resultados y conclusiones de una evaluacion de la circularidad y sostenibilidad de las operaciones del Centro Nacional de Salvamientos del Grupo SURA, con un enfoque en responder a la pregunta: ¿Que es compatible con los principios de la Economia Circular Sostenible?

Metodología

Este estudio tiene el propósito evaluar la circularidad y sostenibilidad de las operaciones del Centro Nacional de Salvamentos del Grupo SURA.

La metodología aplicada para la realización de este estudio incluye:

1. Ejecutar una visita al Centro Nacional de Salvamentos en Guarne, Antioquia, Colombia para observar y entender las condiciones y operaciones actuales en el CNS y conocer al equipo con quienes se trabajará para evaluar el trabajo final;
2. Llevar a cabo un primer taller de introducción al concepto de la Economía Circular para alinear el entendimiento de los principios de la Economía Circular y el alcance para generar nuevas oportunidades de negocios circulares. La definición y los principios serán incluidos en el reporte como guía y referencia para futuras intervenciones;
3. Coleccionar información y datos primarios del CNS para poder analizar el rendimiento actual de las operaciones del CNS en la reventa de vehículos y recuperación y comercialización de componentes y materiales; y
4. A base del análisis de los bases de datos y información obtenida se determina la compatibilidad y disposición del CNS para operar en una economía circular. Esto con el objetivo para entender los retos actuales y cómo está posicionado el CNS en la cadena de valor del sector automotriz para poder tener un valor agregado y prosperar como parte de un futuro ecosistema a base de los principios de la economía circular.

1. La Economía Circular Sostenible

El modelo de negocio predominante actual en todo el mundo es lineal. Los bienes y servicios se ofrecen para la venta y al final del uso, cuando el producto ya no se puede reparar, los productos se descartan como "residuos".

En la mayoría de los casos, los productos fabricados, vendidos y utilizados en el modelo de negocio de economía lineal generalmente se entierran o queman al final del período de uso después de ser desechados. En muchos casos, no hay una ruta alternativa de retorno para los materiales que se deben recolectar, re-procesar y reutilizar al final del uso efectivo del producto.

Como alternativa a esta realidad, la economía circular ofrece un nuevo paradigma con enfoque en replicar procesos circulares que se observan en la naturaleza donde no existe el concepto de "basura" y cada especie contribuye con bienes e impacto positivo a su entorno para enriquecer y aportar al crecimiento del capital natural en la tierra.

La Economía Circular Sostenible

Por ser una disciplina tan nueva y en plena evolución, no existe una definición singular de una economía circular, ya que muchos expertos han desarrollado sus propias definiciones de la economía circular para encajar sus propias escuelas de pensamiento. En un intento por aclarar el significado de estos conceptos en el contexto de este proyecto, se ha desarrollado la siguiente definición operacional:

*"Una **economía circular sostenible** está diseñada intencionalmente para crear beneficios positivos. Está diseñado para crear y mantener una economía restaurativa, regenerativa y resistente con resultados positivos y beneficiosos. Crea una abundancia económica, ambiental y social, que se comparte equitativamente en beneficio de todas las especies. Esto se logra mientras se reutilizan y recirculan de manera segura los materiales perpetuamente como nutrientes técnicos y biológicos, alimentados por energía limpia y renovable, valorando el agua limpia y celebrando la diversidad" (Alston, K. y de Cuba, K., Plataforma de Economía Circular de las Américas, enero de 2019).*

Crear una definición nítida de economía circular puede sacrificar parte del detalle granular que falta (por ejemplo, el malentendido de que la economía circular es simplemente más reciclaje, o el riesgo de que una economía circular que no sea sostenible). Es por esto por lo que se incluye los siguientes principios para fungir como guía en tomas de decisiones:

- La definición de economía circular siempre incluye materiales;
- La economía circular también puede incluir consideraciones para la energía y el agua;
- Una economía circular debe incluir principios del desarrollo sostenible, para evitar un modelo insostenible; y
- Un modelo de economía circular sostenible debe incluir la eficiencia y la eficacia del proceso para flujos de materiales seguros en ciclos técnicos y biológicos que utilizan

energía limpia y renovable, valoran el agua limpia y ofrecen beneficios económicos, ambientales y sociales positivos. Esto va más allá del concepto tradicional de ecoeficiencia de algunos enfoques ambientales que apuntan a disminuir las acciones de impacto negativo o ser menos malos.

Se reconoce que no se llegará de un día al otro a un modelo de negocio 100% compatible con la definición operacional de la **Economía Circular Sostenible**, y que se tendrá que tomar pasos graduales para encaminar el proceso de cambio hacia las condiciones deseadas.

Como una primera aproximación para identificar y priorizar intervenciones se categorizan diferentes estrategias disponibles según el tipo de producto que se analice (Ciclos Biológicos o Ciclos Técnicos). En el caso del Centro Nacional de Salvamento (CNS) de Grupo SURA nos encontramos actualmente en el ciclo técnico, con vehículos salvados que son por gran parte compuestos de materiales no-biodegradables.

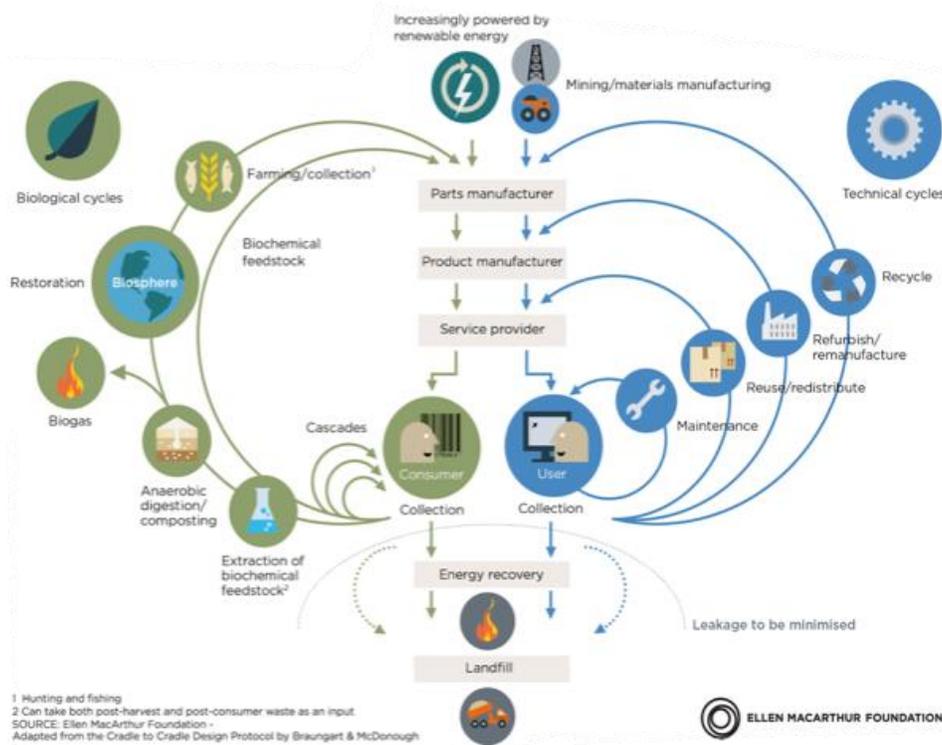


Figura 2. Diagrama de Economía Circular (Ellen MacArthur Foundation)

Por el rol que juega el CNS dentro de la cadena de valor de la industria automotriz, se evidencia que el CNS ya está activo en tres de las estrategias disponibles ilustrados en el ciclo técnico, (1) el re-uso / re-distribución, (2) restaurar / remanufacturar y (3) el reciclaje. Aun con estas buenas prácticas dentro del marco para la transición hacia la economía circular, el CNS no ha podido lograr cumplir con su objetivo de Re-cupera, Re-usar y Re-ciclar el 100% de los materiales aprovechables de un vehículo. Este Proyecto se enfoca en explorar nuevas soluciones y oportunidades de negocios compatibles con los principios de la economía circular.

2. El CNS en la cadena de suministro de la industria automotriz

Antes de explorar nuevas soluciones y oportunidades de negocios circulares, es importante tener un buen entendimiento y una visión clara de las actuales fortalezas, oportunidades y puntos por considerar para la recomendación de estrategias de negocios circulares.

Para esto se analizó el papel actual de las operaciones del Centro Nacional de Salvamentos de Grupo SURA. Esto dentro del marco de la cadena de suministro de la industria automotriz, lo que permitirá comprender (1) la posición del CNS dentro de esta industria (2) las actuales relaciones con los otros agentes de la cadena y (3) empezar a visualizar otras posibles relaciones con agentes con los cuales no se cuenta con una relación vigente. También presenta un estado actual de las operaciones del CNS con relación a la recuperación de vehículos, partes y materiales de los salvamentos que ingresan a sus instalaciones y el estado actual de la gestión de materiales.

Para entender el papel que el Centro Nacional de Salvamentos de Grupo SURA juega dentro de la cadena de suministro de la industria automotriz, se hizo un bosquejo de los principales agentes de esta cadena que puede visualizarse en la **Figura 3**.

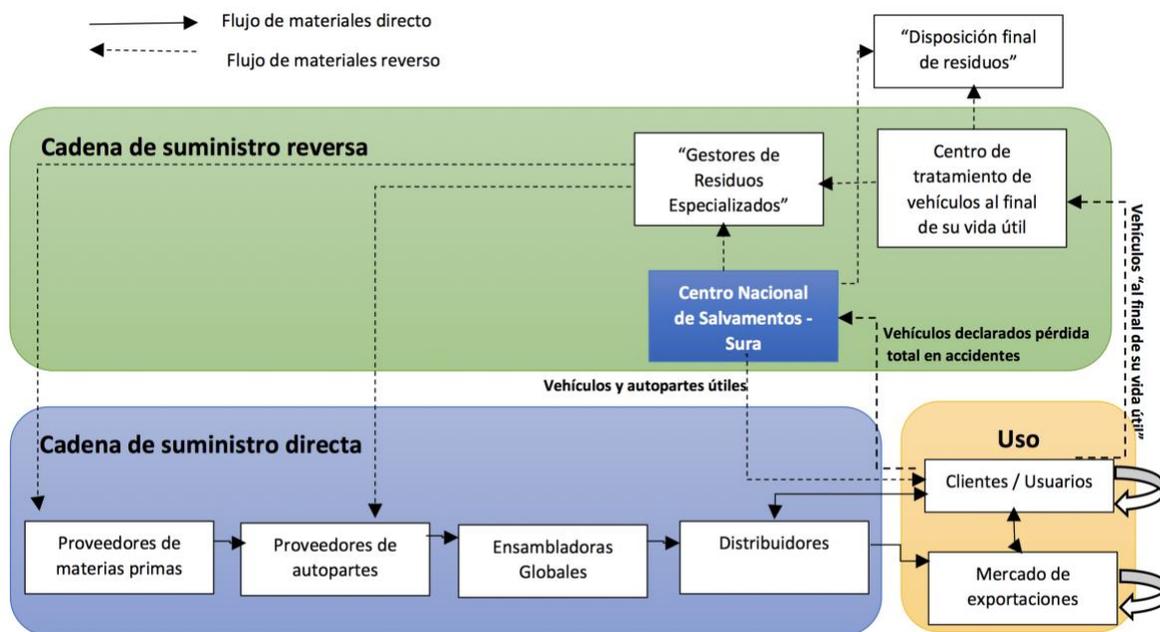


Figura 3. Cadena de suministro de la industria automotriz (ASDF 2018)

Como se aprecia, esta cadena de suministro consta de procesos en una **cadena de suministro directa**, que son los procesos desde la extracción de materiales hasta la venta y uso de vehículos, cuyas partes y materiales al final del ciclo de uso sin una cadena de suministro reversa, y siguiendo un modelo netamente lineal como es la mayor tendencia, terminarían en rellenos sanitarios.

Sin embargo, es importante resaltar que la cadena de abastecimiento de los vehículos, dado que son equipos de larga duración, cuenta con procesos de **“reventa”**, prolongando los ciclos de uso de los vehículos y en el caso colombiano, cuenta con agentes especializados en recuperar vehículos y sus partes dentro de una **cadena de suministro reversa**, en donde agentes tales como los **“Centros de tratamiento de vehículos al final de su vida útil”** y las **entidades aseguradoras de vehículos**, como es el caso del CNS de Grupo SURA, juegan un papel muy importante para recuperar vehículos y sus partes que salen del ciclo de uso común, bien sea por condiciones técnicas o por accidentes, respectivamente¹.

En cuanto al papel de los **“Centros de Tratamiento de Vehículos al Final de su Vida Útil (CTVfVU)”**, estos están reglamentados por la Resolución 1606 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, “...son empresas especializadas que tienen como función el proceso de desintegración vehicular de acuerdo al procedimiento previsto en la Resolución 7036 de 2012 del Ministerio de Transporte en relación con los vehículos de servicio público de transporte terrestre automotor de carga y la Resolución 646 de 2014 del Ministerio de Transporte para los demás tipos de vehículos, y las condiciones ambientales previstas en la Resolución 1606 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o las normas que las modifiquen, sustituyan o deroguen”.

Como su nombre lo indica, una vez el propietario de un vehículo ha determinado que este ha llegado **al fin de su vida útil** (vehículo obsoleto) hace los trámites legales pertinentes para entregarlo a los CTVfVU, el cual dadas las atribuciones concedidas por la legislación colombiana vigente es responsable del adecuado manejo de los residuos peligrosos extraídos del vehículo, el desensamble del VFVU, la clasificación y pesaje de los residuos peligrosos, RAEE y residuos no peligrosos, su almacenamiento temporal adecuado, su entrega a los **gestores especializados** según tipo de residuo, y del pesaje y disposición final adecuada del residuo no aprovechable.

Cuando los vehículos sufren accidentes de tránsito y están asegurados encontrándose dentro de su vida útil, y son declarados pérdida total, la ley contempla que sus partes y piezas pueden ser recuperadas y reutilizadas como repuestos (“salvamentos”) siendo una actividad restringida exclusivamente para empresas aseguradoras. Así, en el caso del Centro Nacional de Salvamentos del Grupo SURA, su actividad de recuperación puede desarrollarse como una actividad en la que comercializa vehículos o sus partes, cuando es necesario desmantelar los vehículos, y lo puede hacer directamente con usuarios finales o con entidades autorizadas para la compra de salvamentos.

Por otro lado, en el caso del CNS, también recurre a actividades de recuperación de partes que no puede comercializar directamente con los usuarios, como es el caso de la chatarra que la comercializa con empresas que cuentan con los procesos adecuados para la reincorporación de

¹ Guía ambiental para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil (VFVU) o desintegración vehicular, Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Disponible en URL: http://recuperacionesnaranja.com/userfiles/files/Guia_ambiental_para_el_tratamiento_de_vehiculos_al_final_de_su_vida_util_PDF_210715.pdf

estos materiales en las cadenas de suministro.

Como se puede ver, las operaciones del CNS hacen parte de la cadena de suministro inversa de la industria automotriz, con un enfoque en los vehículos que han sufrido accidentes de tránsito y que se han declarado pérdida total. Tiene el alcance de reincorporar vehículos completos al mercado, o sus partes y repuestos, así como también la comercialización de materiales que pueden utilizarse en procesos de recuperación externos a la compañía.

3. Las operaciones actuales del CNS

El Centro Nacional de Salvamentos (CNS), tal como lo dispone la legislación colombiana, cumple en sus operaciones con los requisitos necesarios para hacer un tratamiento adecuado a los salvamentos que llegan a sus instalaciones. Como se puede observar en la **Figura 4**, el proceso comienza cuando un vehículo que está circulando en el mercado nacional y que se encuentra asegurado por Seguros SURA, sufre un siniestro y ha sido declarado pérdida total después del debido peritaje. Estos vehículos son transportados hasta las instalaciones del Centro Nacional de Salvamentos en Guarne-Antioquia, y aquí son recibidos para realizar una descontaminación que consiste en extraer los líquidos de los vehículos (aceite y combustible) y posteriormente son ubicados en los "patios" mientras se realizan los debidos trámites legales de traspaso de propiedad para que el CNS pueda comercializar los salvamentos como vehículos o sus partes. El CNS según datos compartidos recibió un total de 1,340 de vehículos (enero – septiembre de 2018).

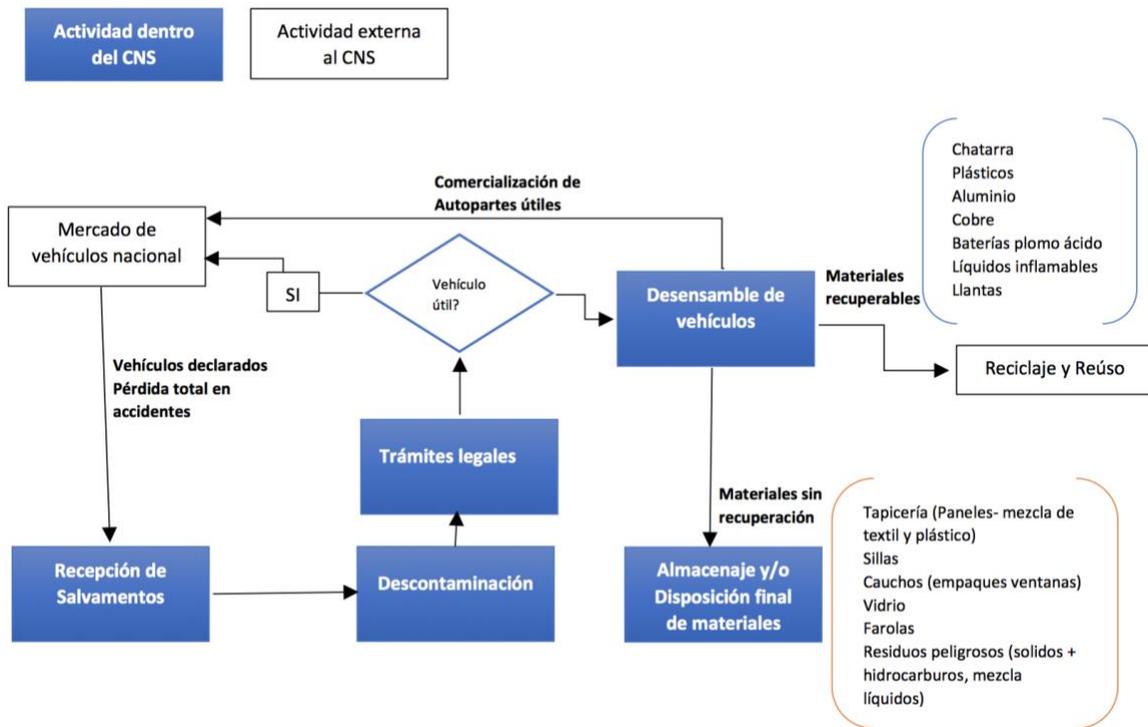


Figura 4. Actividades de Recuperación del CNS (CNS y ASDF 2018)

Cuando los trámites legales se han completado, mediante un peritaje se define, si el vehículo puede ser comercializado mediante plataformas especializadas como Auto Online o SuperBid volviendo así al Mercado de Vehículos. Sí se define que técnicamente el vehículo no puede ser vendido directamente, se procede al Desensamble del Vehículo mediante un proceso manual en el cual se obtienen repuestos para la venta para el público en general, materiales recuperables y los materiales con los cuales no se ha identificado procesos de recuperación factibles.

| Material | % Material | 2015 | | | | 2016 | | | |
|---------------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------------------|------------|----------------|----------------|----------------------------|------------|
| | | Kg Generados | RE-MA Kg | Recuperado (Como Repuesto) | % Re-MA | Kg Generados | RE-MA Kg | Recuperado (Como Repuesto) | % Re-MA |
| Desensamblados | | 198 | | | | 227 | | | |
| Peso Promedio vehículo 1.250 Kg | | | | | | | | | |
| Hierro | 47.00 | 116,325 | 82,795 | 33,530 | 100% | 133,363 | 92,917 | 40,312 | 100% |
| Plásticos | 9.40 | 23,265 | 3,525 | 19,740 | 100% | 26,673 | 5,534 | 21,112 | 100% |
| Aluminio+Cobre | 9.00 | 22,275 | 1,775 | 20,500 | 100% | 25,538 | 1,695 | 23,817 | 100% |
| Motor | 19.50 | 48,263 | | 48,263 | 100% | 55,331 | | 55,331 | 100% |
| Llantas y cauchos | 6.10 | 15,098 | | 226 | 2% | 17,309 | 4,957 | 2,596 | 44% |
| Textiles y espumas | 4.10 | 10,148 | | 5,074 | 50% | 11,634 | | 5,817 | 50% |
| Vidrio | 3.00 | 7,425 | | 3,713 | 50% | 8,513 | | 4,256 | 50% |
| Plomo (Batería) | 1.60 | 3,960 | 3,722 | 238 | 100% | 4,540 | 2,951 | 1,589 | 100% |
| Otros (Fluidos) | 0.30 | 743 | 445 | 297 | 100% | 851 | 510 | 341 | 100% |
| TOTALES | 100.00 | 247,500 | 92,262 | 131,580 | 90% | 283,750 | 108,564 | 155,171 | 93% |

Figura 5. Porcentaje de Recuperación en Materiales Aprovechables (Re-MA) (CNS, 2017)

Figura 5 ilustra los resultados de un análisis preparado por el CNS de la distribución de tipos de materiales contenidos en un vehículo común (modelo del año 2002) que típicamente tiene un peso de 1,250 kg. Aplicando esta misma metodología y los mismos factores se puede concluir que en el año 2018, para el periodo de enero - septiembre de 2018, se generó una cantidad de 126,250 kg de materiales desensamblados. Aunque no se incluye el último cuatrimestre del 2018, el total es bastante menor en comparación con los años 2015 y 2016.

Tabla 1. Pesos generados por tipos de materiales de vehículos desmantelados (CNS, 2018)

| Material | Proporción relativo de Material | peso generados en 2018 (kg) |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Hierro | 47.0% | 59,338 |
| Plásticos | 9.4% | 11,868 |
| Aluminio + Cobre | 9.0% | 11,363 |
| Motor | 19.5% | 24,619 |
| LLantas + Cauchos | 6.1% | 7,701 |
| Textiles + Espumas | 4.1% | 5,176 |
| Vidrio | 3.0% | 3,788 |
| Plomo (Batería) | 1.6% | 2,020 |
| Otros (Fluidos) | 0.3% | 379 |
| TOTAL | 100% | 126,250 |

Desensamblados = 101 vehículos (Jan - Sept, 2018)

Según los datos del CNS para el 2018, el 29% de todo el material desmantelado es recuperado como repuesto y el restante como materiales residuales (por reciclar). Si se aplica estos porcentajes a la cantidad de materiales recuperados como repuestos de los vehículos esto resulta en 36,613 kg (repuestos) y 89,638 kg (materiales residuales).

Estos materiales son listados en la **Tabla 2** con una breve descripción de la situación actual de aprovechamiento de cada uno y la **Figura 6** presenta algunas fotografías de los materiales almacenados en las instalaciones del CNS.

Tabla 2. Situación Actual de Cada Material/ Parte proveniente del proceso de desensamble en el CNS

| Parte o Material resultante del desensamble | Situación Actual |
|--|---|
| Metales (chatarra, cobre y aluminio) | Se comercializa con siderúrgica para reciclaje mediante fundición |
| Plásticos | Se comercializa para reciclaje |
| Baterías Plomo Ácido | Se comercializa con MAC para reciclaje |
| Líquidos inflamables | Uso dentro de las operaciones del CNS y entrega a Gestores de Residuos Especializados |
| Llantas | "Waste-to-Energy" en hornos de cemento |
| Tapicería (Paneles- mezcla de textil y plástico) | Sin aprovechamiento |
| Sillas | Sin aprovechamiento |
| Cauchos (empaques ventanas) | Sin aprovechamiento |
| Vidrio | Sin especificar |
| Farolas | Sin especificar |
| Residuos peligrosos (sólidos + hidrocarburos, mezcla líquidos) | Almacenamiento en celdas de seguridad |

Como se puede observar en la **Tabla 2**, actualmente hay varios desafíos con la gestión adecuada de materiales recuperados en el CNS. Materiales de interés son la tapicería, sillas y cauchos donde actualmente no se dispone de un mecanismo para su aprovechamiento y/o disposición responsable.



LLANTAS



BATERIAS



TORNILLERÍA



PARTES METÁLICAS



SILLAS



TAPICERÍA



SELLOS VENTANAS



FAROLAS

Figura 6. Fotos de materiales procedentes del desensamble de vehículos en el CNS

4. Estado actual de la gestión de materiales en el CNS

En este capítulo se presenta un análisis de la gestión actual (año 2018) de materiales y partes dentro del CNS. Este análisis se divide en dos; (1) un análisis del inventario actual de los repuestos disponibles para venta y una identificación preliminar de oportunidades de valorización de estas partes y (2) un análisis que permite establecer el estado actual de la recuperación de materiales que no pueden ser comercializados como repuestos, comparado con la revisión de literatura preliminar de las tendencias en recuperación de partes.

De acuerdo con la información compartida, el CNS lleva un registro detallado de:

- Número y peso de vehículos que desensamblan
- Número y peso de vehículos que venden
- Número y peso de partes que comercializan como repuestos
- Cantidad en kilogramos o litros (líquidos) de partes/materiales para posterior valorización
- Cantidad en kilogramos de partes/materiales que almacenan porque no cuentan con procesos de recuperación

Con esta información actualmente se está calculando:

- % Recuperación de repuestos (peso de repuestos/ peso total de vehículos desensamblados) en determinado periodo = 29% de enero a septiembre de 2018
- % Reúso de baterías (baterías vendidas a usuarios/total baterías recuperadas) en determinado periodo= 37% de enero a septiembre de 2018
- % Reciclaje de baterías por MAC (baterías entregadas a MAC/total baterías recuperadas) determinado periodo= 63% de enero a septiembre de 2018
- % Reúso de líquidos inflamables-combustibles = 27%

Basados en la información suministrada por SURA, se decidió hacer un análisis del inventario actualmente disponible para entender mejor el punto de partida y poder realizar recomendaciones de gestión de inventario en base a estos resultados.

Para visualizar mejor la información se segmenta en tres grandes grupos o categorías y para cada uno de ellos se revisa su distribución por valor (\$) y por número de piezas (#) dentro del inventario.

4.1 Por familia del fabricante

Los grandes fabricantes de automóviles muchas veces son dueños (o aliados) de otras marcas más pequeñas, lo que les permite operar en diferentes segmentos o regiones del mercado de forma eficiente. Esto a su vez cumple el propósito de optimizar su cadena de suministro y reducir los costes de producción, homogeneizando componentes entre las marcas de una familia.

Para el caso de CNS se observa en la **Figura 7** que casi un tercio del inventario, tanto en valor como en número de piezas, está posicionado en la familia Alianza (Renault, Nissan, Mitsubishi)

esto representa una gran ventaja estratégica ya que Renault cuenta con una planta de ensamblaje en Medellín y tiene un programa establecido de Economía Circular (en Francia). Por lo que se podrían empezar a establecer lazos de apoyo que permitan el crecimiento de nuevas oportunidades de negocio o el flujo de información entre las partes (composición de piezas, niveles de inventario del CNS, entre algunos).

Las siguientes familias o casas matriz de interés serían General Motors, Ford y Toyota, con la suma de éstas se logra agregar más del 80% del inventario (alrededor de USD 300,000), cualquier solución piloto que se implemente debería seguir este grupo de prioridades para maximizar su efectividad en la implementación.

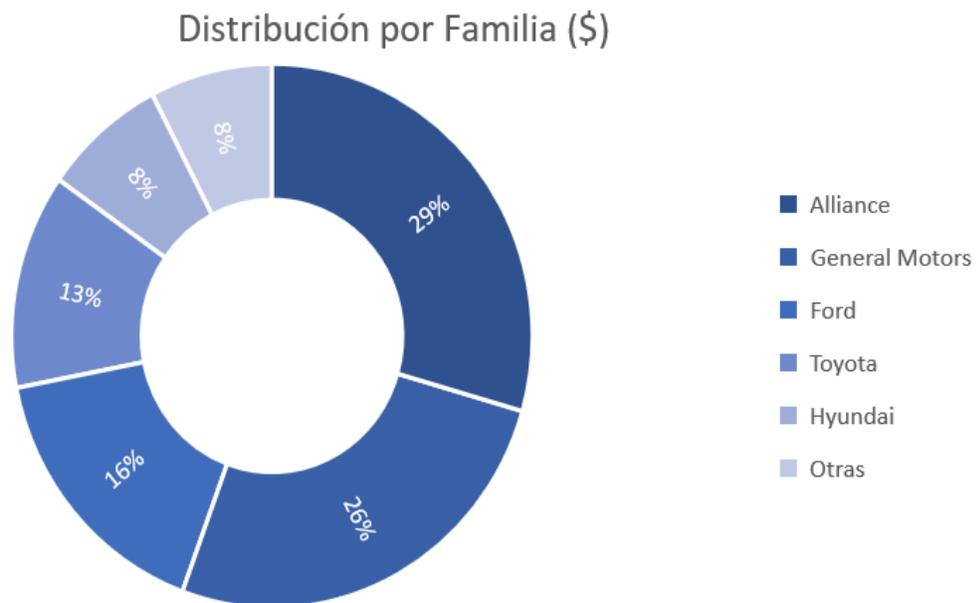


Figura 7. Distribución del valor en Pesos Colombianos (\$) recuperados por marca o "familias" de fabricantes de marca (CNS y ASDF 2018)

En las **Figuras 8 y 9** se ilustra la distribución por "Familia" de Fabricantes por la cantidad (#) de piezas recuperados y por peso de las piezas (kg). Se observa una diferencia importante en los resultados cuando se comparan estas piezas recuperadas por cantidad y peso.

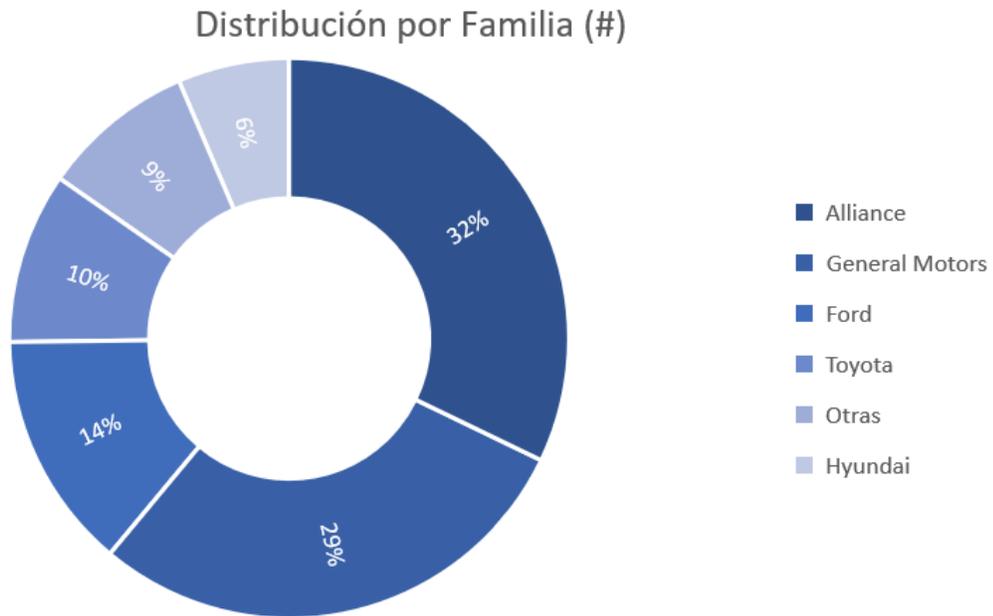


Figura 8. Distribución de la cantidad relativa de piezas recuperadas por marcas o "familias" de fabricantes (CNS y ASDF 2018)

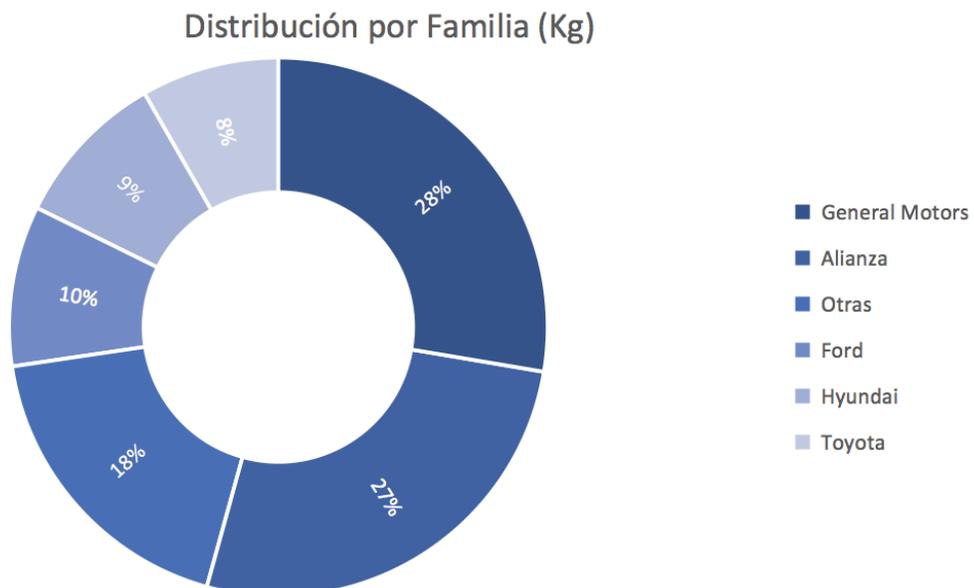


Figura 9. Distribución de piezas recuperadas por peso (kg) por marcas o "familias" de fabricantes (CNS y ASDF 2018)

Lo que se puede observar es que cuando se ilustra los resultados por la cantidad (#) de piezas recuperados, resulta el grupo de fabricantes de Alliance como grupo que representa la mayor cantidad de piezas con el 32% de todas las piezas recuperadas. Pero en el caso de distribuir y presentar los resultados por peso (kg), resulta el grupo de General Motors como el grupo con piezas con mayor peso acumulado de todas las piezas recuperados en el CNS.

La razón por ilustrar estos diagramas de esta manera es para observar que el valor de piezas recuperadas y potencial rendimiento está correlacionado con el tipo y cantidad de pieza recuperados y no directamente con el peso de cada pieza. Para optimizar el modelo de negocio del CNS, es importante que se enfoca en primer instante en las cantidades y tipos de piezas que se logra recuperar de los vehículos salvados porque se puede generar más ganancias con la reparación o re-manufacturación de piezas que en la venta de componentes o elementos básicos.

Solo en caso que no se puede comercializar estas piezas, se recomienda aplicar la distribución por tipo de material y su peso donde se tendrá que comercializar los componentes básicos de cada pieza como un materia prima o reciclable sujeto a otros precios (generalmente menores).

4.2 Por año del vehículo

Un factor muy importante en la gestión de repuestos es sincronizar el inventario con la flota de vehículos disponibles que lo requieren y la edad es un parámetro clave en este punto. Para este ejercicio hicimos un punto de corte de diez años, sin embargo, éste podría ser un valor a discusión con el CNS dependiendo de sus intereses y el entendimiento de la flota de vehículos en circulación.

De este análisis destacan dos resultados, el primero, visualizado en la **Figura 10**, es que las piezas de vehículos con más de 10 años de antigüedad representan un 11% del inventario (poco menos de USD 40,000) con alto riesgo de que no puedan ser colocadas en el mercado como repuestos. Lo segundo es una distribución relativamente homogénea lo que con mayor información histórica podría convertirse en un modelo predictivo para entender el punto óptimo de corte en el que los repuestos automáticamente se envían a reciclaje de materiales.

Una recomendación adicional sería utilizar el Valor en Riesgo (*VaR*), como un KPI financiero del inventario utilizando este punto de corte por edad. Por último, es importante acotar que el nivel de detalle actual de la información no permite determinar si una pieza es similar a otra catalogada en un año diferente.

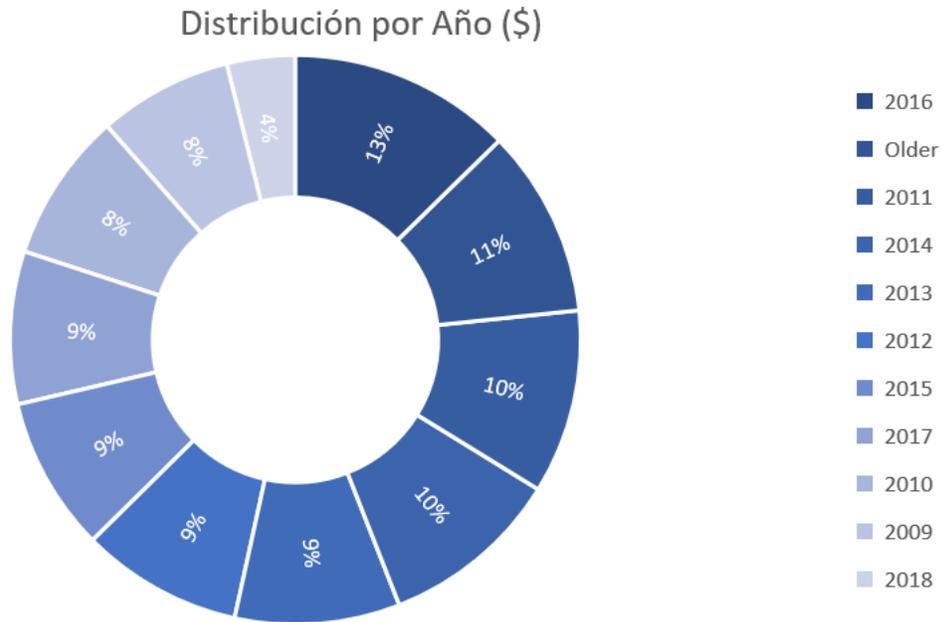


Figura 10. Distribución del valor de las piezas recuperadas en el CNS por año (CNS y ASDF 2018)



Figura 11. Distribución de cantidad de piezas recuperadas en el CNS por año (CNS y ASDF 2018)

En la **Figura 10** se observa que a base del valor de las piezas recuperadas en el CNS hay una distribución diferente por año, donde se observa que el valor expresado en pesos colombianos del tipo de piezas en el inventario de los años 2012 (9%) y 2013 (9%) tienen el mismo valor que el inventario de 2017 (9%), mientras que en cantidades (#) representan solo el 2012 (9%) y

2013 (8%) en comparación con 2017 (11%) del inventario (**Figura 11**).

En el caso de vehículos fabricados en el año 2017 se puede concluir que aunque este grupo representa el 11% de todas las piezas recuperadas en cantidad (#), solo representa el 9% del valor (\$) total de las piezas recuperadas.

La relevancia de estos datos es que uno de los objetivos principales del CNS es valorizar los componentes recuperados y comercializarlos lo mas rapido posible para no acumular un inventario de piezas con el riesgo que según evoluciona el mercado y la industria automotriz con la introducción de nuevos tipos de vehículos, el CNS permanezca estancado con un inventario obsoleto que pierda su valor con el tiempo. Adicionalmente cargando con el coste de oportunidad de su almacenaje durante este tiempo.

Sin embargo, por las condiciones regulatorias en Colombia hay una potencial futura demanda para piezas de mayor de 10 años, donde según Ley 769 de 2002 y en el marco de la Comunidad Andina de Naciones, en el Convenio de Complementación en el Sector Automotor en cuyo Artículo 6 se señala: *"Con el propósito de garantizar condiciones mínimas de seguridad, de protección del medio ambiente, de defensa del consumidor y de propiedad industrial, los Países Participantes sólo autorizará la importación de vehículos nuevos, del año-modelo en que se realiza la importación o siguiente. Igualmente, sólo se autorizan importaciones de componentes, partes y piezas nuevos y sin reconstruir o reacondicionar."*²

Este marco regulatorio influye la composición de la flota de vehículos en Colombia de tal manera que el CNS tendrá que anticipar a la introducción de nuevos modelos de vehículos, inclusive híbridos y eléctricos, siguiendo la tendencia del mercado automotriz internacional y reconocer que un segmento de la flota de vehículos se envejecerá y necesitará cada vez más piezas para su mantenimiento.

4.3 Por Tipo de Componente

Se realiza una agrupación por el tipo de componente para analizar las oportunidades comerciales y la viabilidad de un modelo de re-manufactura, donde se pueda agregar valor a las piezas antes de ser comercializadas. Se crearon categorías que representan los grupos principales de un vehículo y algunas adicionales para atender requerimientos puntuales (por ejemplo, asientos).

La lógica aplicada es que la recuperación de componentes (compuestos de más de una materia primaria) valorizado a base de su posible funcionalidad versus medir la cantidad o peso de la materia prima recuperada valorado como materia prima o reciclable, se puede optimizar la valorización de cada vehículo recibido por el CNS.

² Por que no se puede importar vehículos usados a Colombia?, Tramites y Servicios, Sitio web de la Cancillería de Colombia, Disponible en URL: <https://www.cancilleria.gov.co/faq/que-no-se-pueden-importar-vehiculos-usados-colombia> (recuperado en Enero de 2019).

En la **Figura 12** se observa la distribución del inventario por la cantidad de componentes según categorías presentadas.

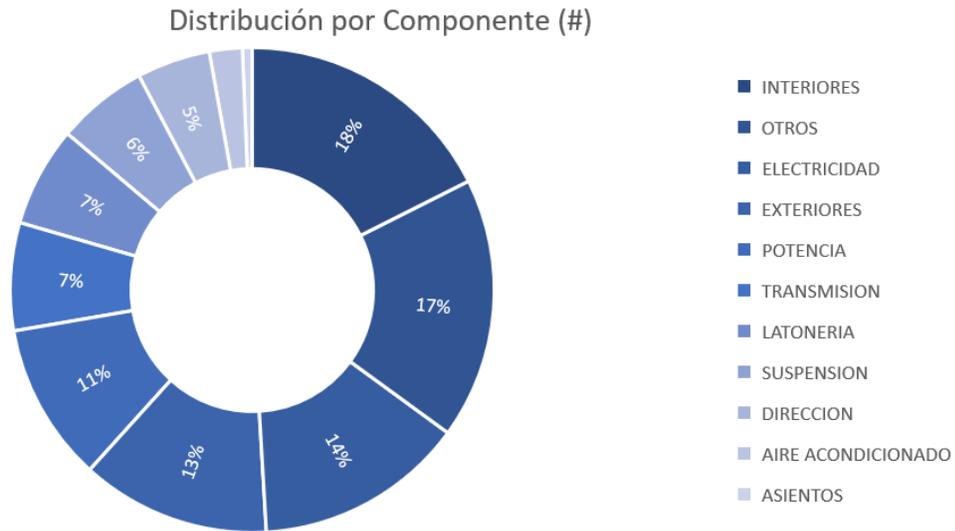


Figura 12. Distribución del inventario del CNS por cantidad y tipo de componente (CNS y ASDF 2018)

A base de la cantidad y tipo de componentes que se recupera en el CNS, se puede concluir que **“Interiores”, “Electricidad”** y **“Exteriores”** representan el 45% del inventario total (2018).

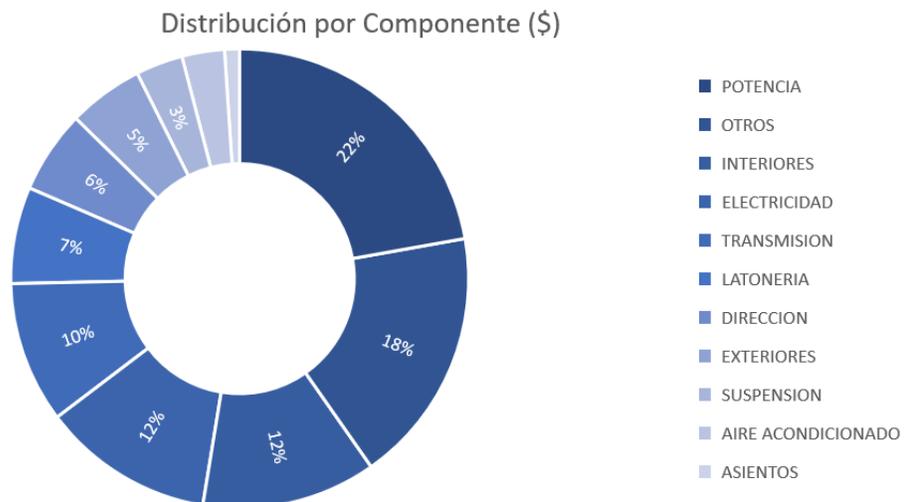


Figura 13. Distribución del inventario del CNS por componente (CNS y ASDF 2018)

Si se analiza a base del valor de categorías de componentes, cabe destacar que los elementos con mayor potencial para un modelo de negocio de re-manufactura pertenecen a los grupos de **“Potencia”** y **“Transmisión”**, que en este caso representan 32% del valor (poco más de USD 100,000), ver **Figura 13**. Para los otros grupos, la estrategia más acertada sería incrementar la rotación de las piezas mediante un empuje comercial enfocado en alianzas con talleres (generando campañas de formación y posicionamiento), reciclaje directo y venta online.

Considerando que el CNS ya se encuentra trabajando en el último punto, vale recomendar que es indispensable establecer un método estándar y acertado de catalogar las piezas a la entrada en el inventario. La razón principal para que el grupo “**Otro**” tenga tanto peso (18%) en el análisis según valor, es la falta de detalle que permitiera clasificar correctamente las piezas. Adicionalmente un buen sistema de gestión de datos permitirá poder hacer análisis de datos a futuro para entender tendencias en cómo evoluciona el inventario (rotación por componente o familia, si la salida fue por venta o dada de baja, VaR, entre algunos).

5. Compatibilidad y Disponibilidad para la Economía Circular

A base del análisis del papel del CNS en la cadena de valor del sector automotriz, sus operaciones y prácticas vigentes, y el estado de gestión de los componentes o materiales, se puede concluir que el CNS está muy bien posicionado para convertirse en una entidad líder en la transición hacia una economía circular en Colombia.

El CNS tiene un papel muy importante en toda la cadena de valor del sector automotriz en Colombia. Ya está posicionado dentro de la cadena de suministro reversa apoyado por el marco regulatorio vigente en Colombia, donde puede desviar una fracción significativa de la flota total de automóviles considerados obsoletos o “declarados pérdida total en accidentes” en Colombia que de lo contrario acabarían en vertederos.

Lo importante es que el CNS tiene el alcance de reincorporar vehículos completos al mercado, o sus partes y repuestos, así como también la comercialización de materiales que pueden utilizarse en procesos de recuperación externos a la compañía. Esto significa que el CNS opera en un marco regulatorio adecuado para permitirle emprender nuevas prácticas y modelos de negocios compatibles con los principios de la economía circular.

Las operaciones, protocolos y prácticas vigentes sirven como una base sólida para futuras mejoras y ofrecen suficiente flexibilidad para explorar nuevos y diferentes métodos y prácticas para hacer que las operaciones y la gestión de los materiales sean más en línea con los principios de la economía circular.

Un otro factor, que es de suma importancia es la disponibilidad, entendimiento y compromiso del liderazgo del CNS que reconozcan el valor y aprecian la complejidad del proceso de transición hacia una empresa compatible con la economía circular. Esto va mano a mano a la necesidad de continuamente crear conciencia, educar y informar a los empleados del CNS y Grupo SURA del racional y necesidad de implementar cambios en el modelo de negocio actual hacia uno circular y sostenible.

Marco de evaluación de rendimiento del CNS

Uno de los retos para demostrar avances hacia un modelo de negocio compatible con la economía circular, es diseñar y utilizar un marco adecuado de evaluación de rendimiento de las actividades del CNS para poder medir la “sostenibilidad” y la “circularidad”.

En **Capítulo 4** se presentaron las estadísticas en diferentes maneras utilizando diferentes indicadores para ilustrar que los resultados varían mucho a base de la categoría (por familia de fabricante, por año de vehículos o tipo de componente) y la unidad (en valor monetaria, en cantidad de piezas o por peso en kilogramos) en que se propone como medio para llegar a un indicador para poder juzgar el rendimiento de las actividades del CNS durante el año 2018.

Según datos del 2017, al nivel nacional las tres principales importadoras de vehículos fueron

General Motors Colmotores (14%), Mazda de Colombia (12%) y Distribuidora Nissan (12%) que no se refleja en los datos del 2018 para el CNS.³

Esto ilustra que es complicado determinar la composición de la flota de vehículos que pueda recibir el CNS durante los años venideros, se tiene que tener entre otro en cuenta por ejemplo a los principales importadores, la calidad o durabilidad de marcas de vehículos, sus usos, y si están asegurados con SURA.

La **Figura 7** ilustra la situación del año 2018 como punto de partida, para tener una idea inicial de cuales fabricantes de vehículos están más representados a base del valor de los partes que se recuperan.

El modelo de negocio del CNS se beneficia a base del valor restante de un vehículo accidentado y/o sus partes. Con otras palabras, vehículos manufacturados por el **grupo Alliance** generan más valor para CNS.

Para poder medir el desempeño del CNS hacia un modelo de negocio compatible con la economía circular sostenible, en este Proyecto se propone una serie de Indicadores Claves de Rendimiento (*Key Performance Indicators - KPI's*) que sean adecuados. En el **Plan de Accion de Estrategias Circulares** (Reporte Final) se elaborará en más detalle los KPIs recomendados al CNS para poder medir, evaluar y comunicar sus avances hacia un modelo de negocio circular y sostenible.

Pasos a seguir

En un siguiente Reporte (**Reporte #2: Tendencias Internacionales en el Sector Automotriz**), se analizarán las tendencias generales internacionales en el sector de producción de vehículos para identificar nuevos avances tecnológicos y entender las motivaciones de fabricantes de vehículos representados en Colombia para anticipar posibles cambios de diseño, uso de materiales, componentes, fuentes de combustibles o modos de movilización, y modelos de negocios que están surgiendo y puedan impactar la modelo de negocio del CNS actual.

También se analizarán las mejores prácticas internacionales actuales en la gestión de componentes y materiales de vehículos al final del uso, para poder entender si hay oportunidades para optimizar las operaciones actuales del CNS para resolver sus retos actuales y poder iniciar la transición hacia un modelo de negocio más compatible con los principios de la economía circular.

³ Importación de Vehículos, Como importan los vehículos en Colombia?, Noticias AutoMotor, publicado el 07 de marzo del 2018, Disponible en URL: <https://www.cvn.com.co/importacion-de-vehiculos-colombia/> (recuperado en Enero de 2019).