

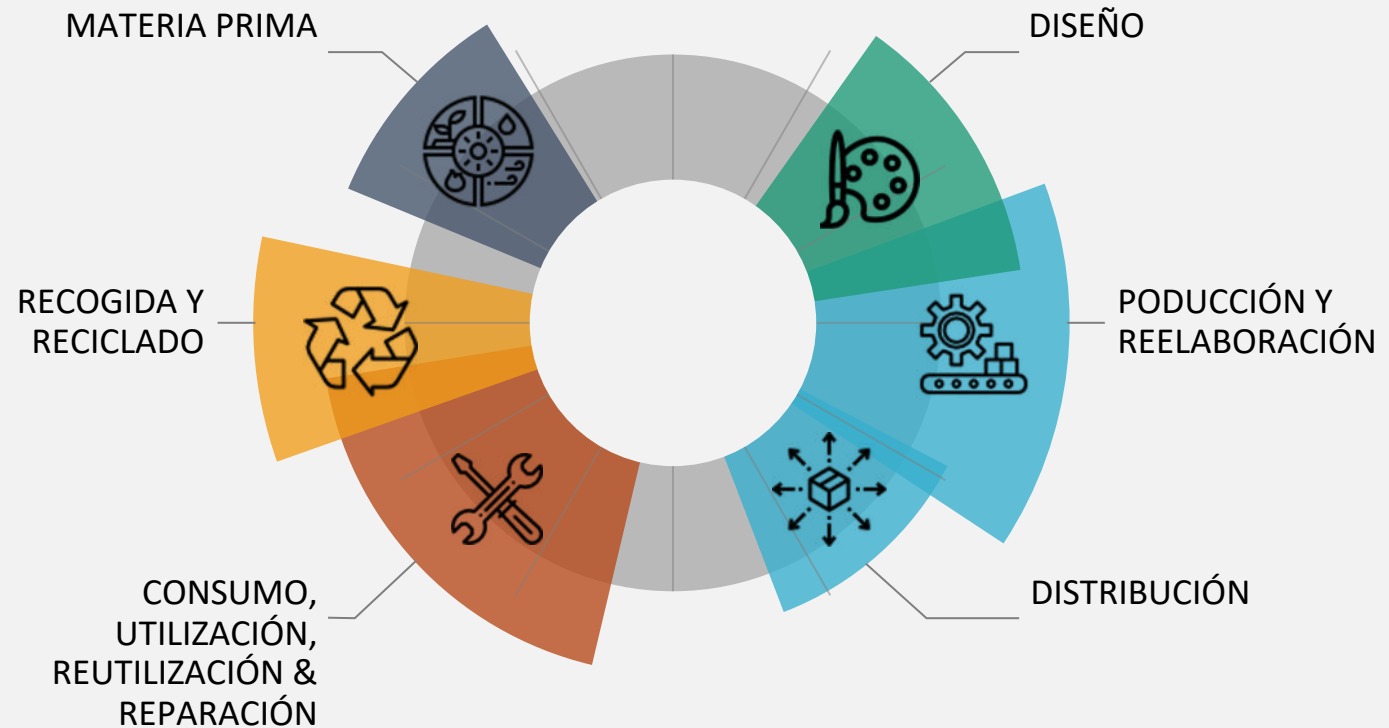
A top-down photograph showing four hands, two on the left and two on the right, each holding a small, round, terracotta-style pot containing a young basil plant. The plants are vibrant green with several leaves. The background is a dark, rich brown soil with some lighter-colored particles. A dark blue horizontal bar is superimposed across the center of the image, containing the text 'ECONOMÍA CIRCULAR' in white, uppercase, sans-serif font.

# ECONOMÍA CIRCULAR

# OBJETIVO

“Capitalizar el flujo de material reciclado en un sistema y balancear el crecimiento económico y Desarrollo con con el uso de recursos de forma ecológica.”

# CICLO



# HISTORIA



Revolución Industrial

Aumento de los GHG  
(Gases efecto invernadero)

Calentamiento Global

Uso desmedido de recursos

Evolución Economía Circular

**Personas Contribuyentes:**

Estados Unidos

Jhon Lyle

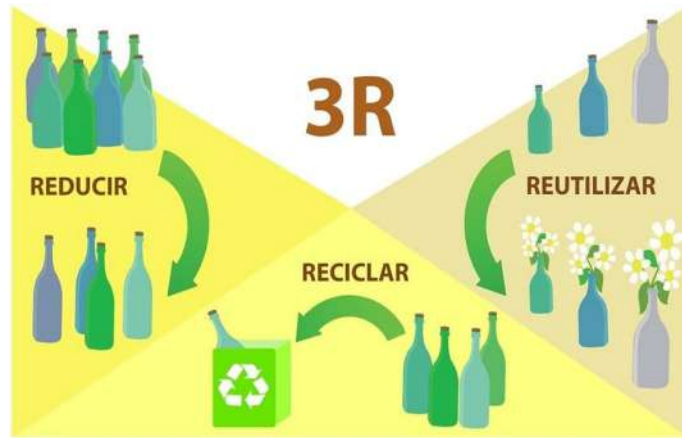
William McDonough

Alemania

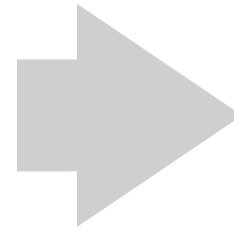
Michael Braungart

Suiza

Walter Stahel



Pearce y Turner desarrollaron marcos conceptuales.

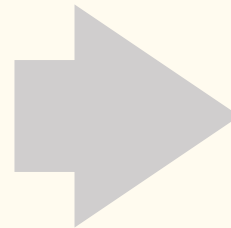


6Rs

- Reusar
- Reciclar
- Rediseñar
- Reproducir
- Reducir
- Recuperar

El concepto de EC evoluciona de diferentes formas.

Ejemplo: En Alemania se introdujo una política medio Ambiental, para integrar los temas de usos de materias primas, recursos naturales y un crecimiento económico.



# CONCEPTO HOY DÍA

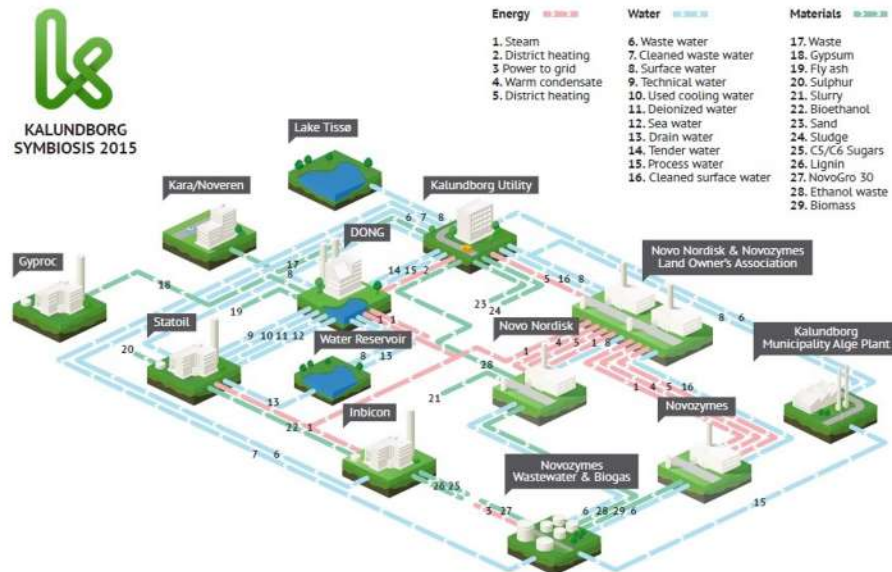


# APLICACIONES ECONOMÍA CIRCULAR

## SIMBIOSIS INDUSTRIAL

Colaboración entre empresas que también busca la minimización del uso de recursos, a través de acciones encaminadas a compartir recursos, tanto físicos como servicios comunes.

### ECO PARQUES INDUSTRIALES



### REDES DE ECO INDUSTRIAS

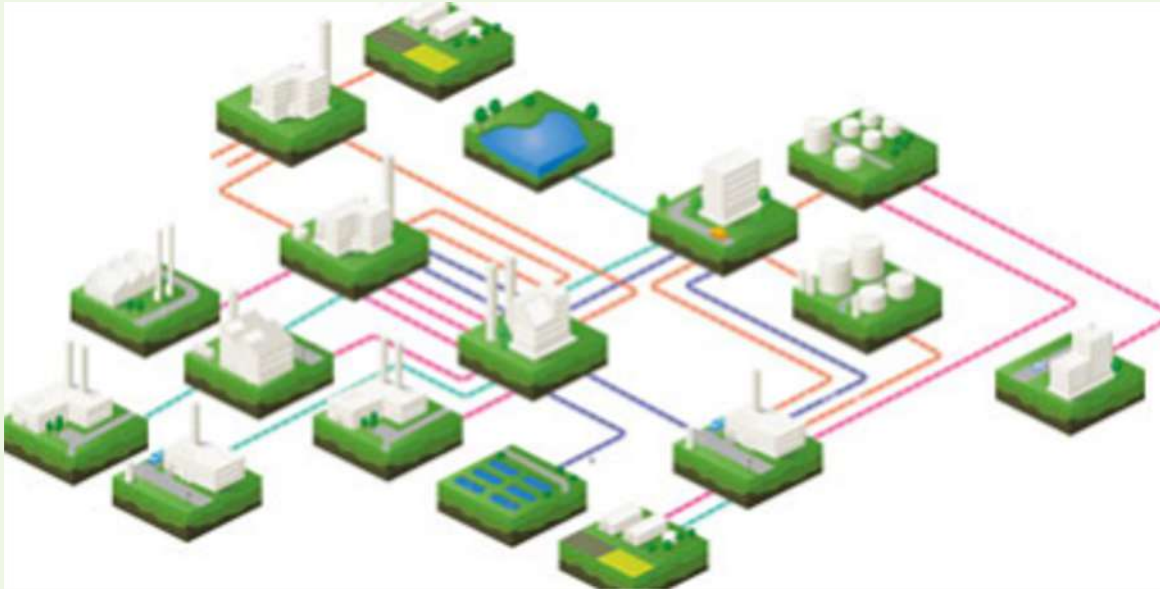


# ECOPARQUES INDUSTRIALES



Los ecoparques industriales son iniciativas donde varias empresas junto con una comunidad local en conjunto integran soluciones técnicas, como los son el intercambio de agua, de energía o de materiales. Muchos de estos se desarrollaron con ayuda de las políticas locales y nacionales que fomentan el intercambio de recursos y materiales.

# POLÍGONOS Y REDES ECOINDUSTRIALES



El objetivo de estos polígonos (iniciados en Tailandia) era descentralizar el desarrollo industrial en las provincias utilizando y obteniendo valor de los desperdicios a través de la reutilización, el reciclaje y la minimización de desechos.



# PARQUES ECO INDUSTRIALES HOY

Los parques eco industriales hoy en día actúan como plataformas de innovación para la gestión ambiental, logrando un cambio de paradigma para el tratamiento de los desperdicios. La cadena de valor mejoró debido a un mayor énfasis en la valorización de los desechos y el posible intercambio de recursos entre las diferentes cadenas de suministros.



# POLÍTICAS EN COLOMBIA

Resolución 1407 de 2018 del Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

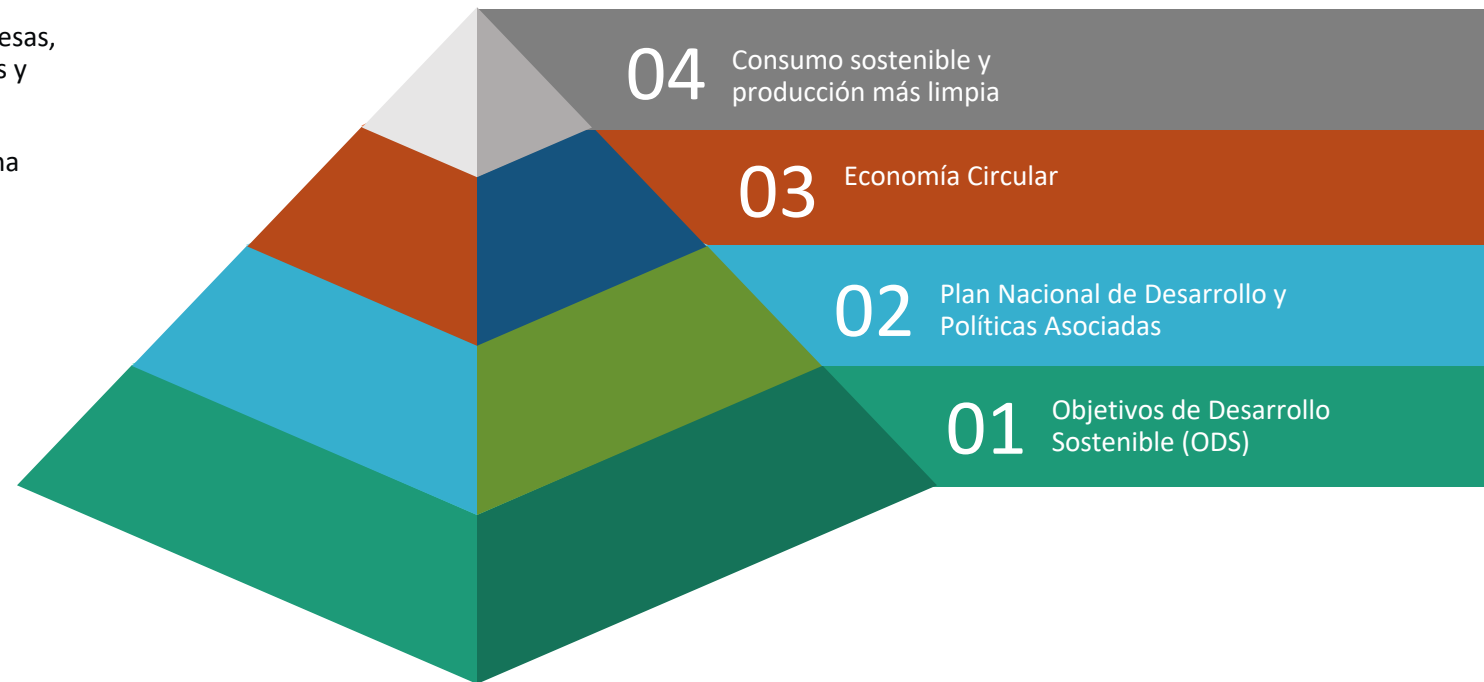
## METAS DE APROVECHAMIENTO NACIONALES

Periodo de evaluación Año	Incremento anual (% meta)	Meta de aprovechamiento de residuos de envases y empaques (%)
2021	10%	10
2022	2%	12
2023	2%	14
2024	2%	16
2025	2%	18
2026	2%	20
2027	2%	22
2028	2%	24
2029	3%	27
2030	3%	30

*Enfoque Top-Down*

La Estrategia Nacional de Economía Circular pretende aumentar significativamente la tasa de reciclaje y utilización de residuos, que hoy se encuentra en el 8,7%, para que ascienda en el año 2030 al 17,9%.

# Estrategia Nacional de Economía Circular.<sup>1</sup>

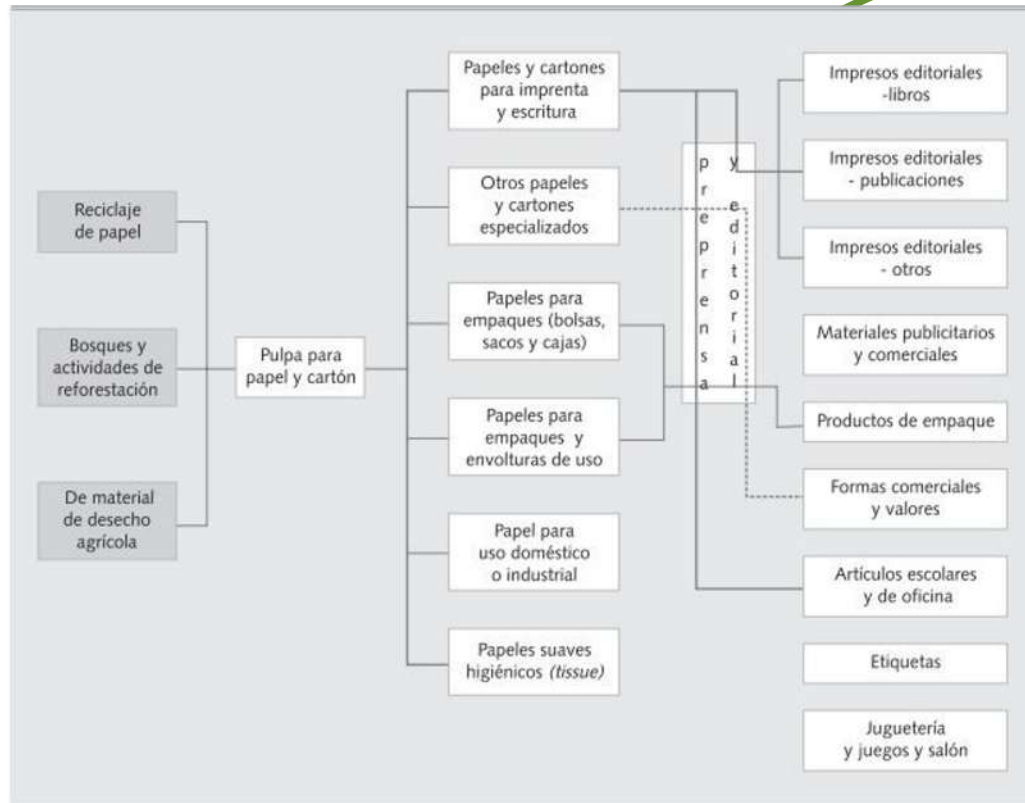


# CADENAS DE VALOR



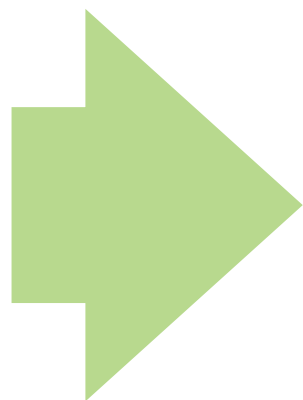
PAPEL

# FLUJO DEL MATERIAL



- Uso de dos tipos de fibra, primaria proveniente de plantaciones forestales y secundaria resultado del reciclado del post consumo
- Se recicla alrededor del 60% del papel utilizado
- Se puede reutilizar en promedio 7 veces.

DOFA



### Fortalezas

Infraestructura lista para competir en el mercado internacional.

Programas de reciclaje que optimizan la producción y reducen costos.

### Debilidades

La no utilización del 70% del bagazo.

Las zonas de plantación de árboles suelen tener un difícil acceso incrementando costos.

### Oportunidades

Mercados internacionales atractivos para la exportación.

Incorporación de nuevas metodologías para incrementar la vida útil del papel.

### Amenazas

Disminución en el uso de algunos tipos de papel a nivel nacional e internacional.

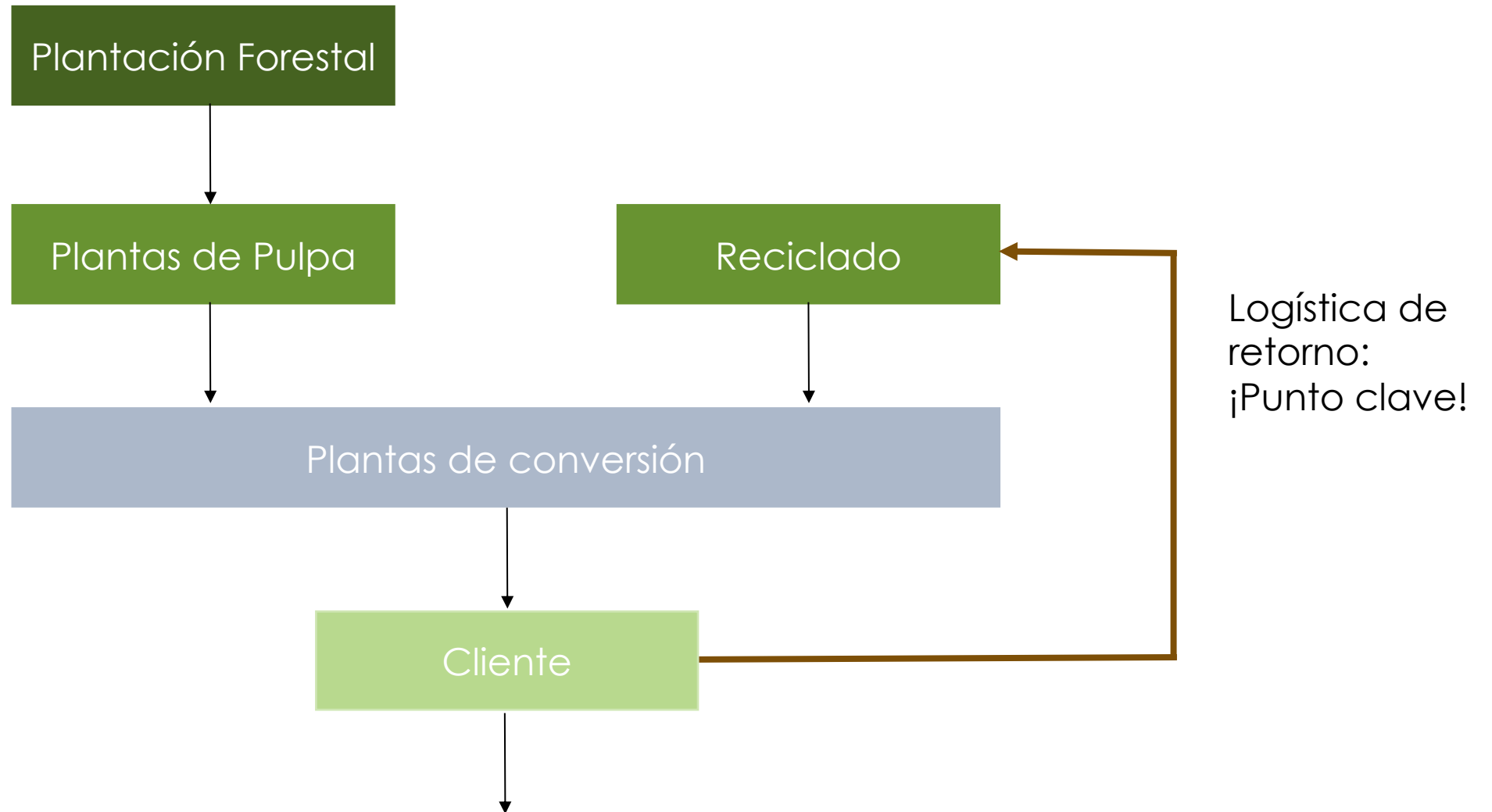
Pandemia.

# CARTÓN

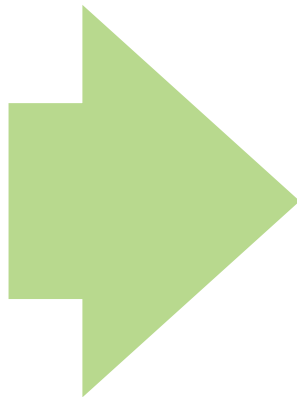




# FLUJO DE MATERIAL



DOFA



### Fortalezas

Integración vertical que permite abastecer su requerimiento de materias primas de sus subordinadas.

La tecnología que se usa en sus diferentes procesos le brinda a Cartón de Colombia la posibilidad de mantener un nivel competitivo de categoría mundial.

Tiene un alto poder de negociación con los proveedores.  
Recursos forestales y programas de reforestación.

### Oportunidades

La depreciación del peso, lo cual aumenta el margen de las exportaciones.

Incorporar los desarrollos en innovación de las filiales de otros países e insertarlas en el mercado local.

### Debilidades

Alto poder de negociación de los compradores.

En papeles blancos y papeles para corrugar no se puede crecer más porque la capacidad de producción es limitada.

### Amenazas

Uso de productos sustitutos de plástico y empaques de madera liviana.

Alta demanda interna de cajas corrugadas, no suficiente materia prima para abastecer y cubrir demanda.

Ley de tierras e invasiones puede afectar el suministro de madera por parte de la división forestal.

Incendios forestales provocados por el cambio climático.

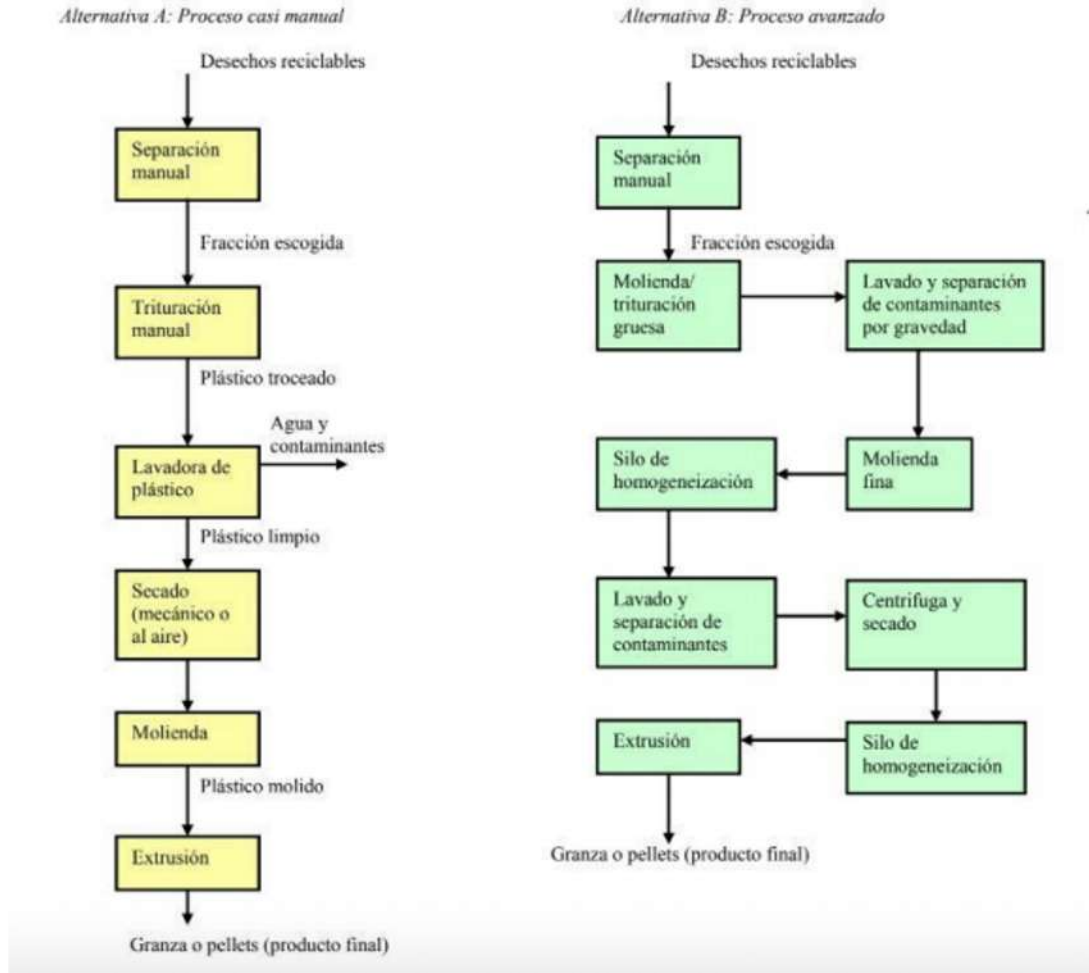


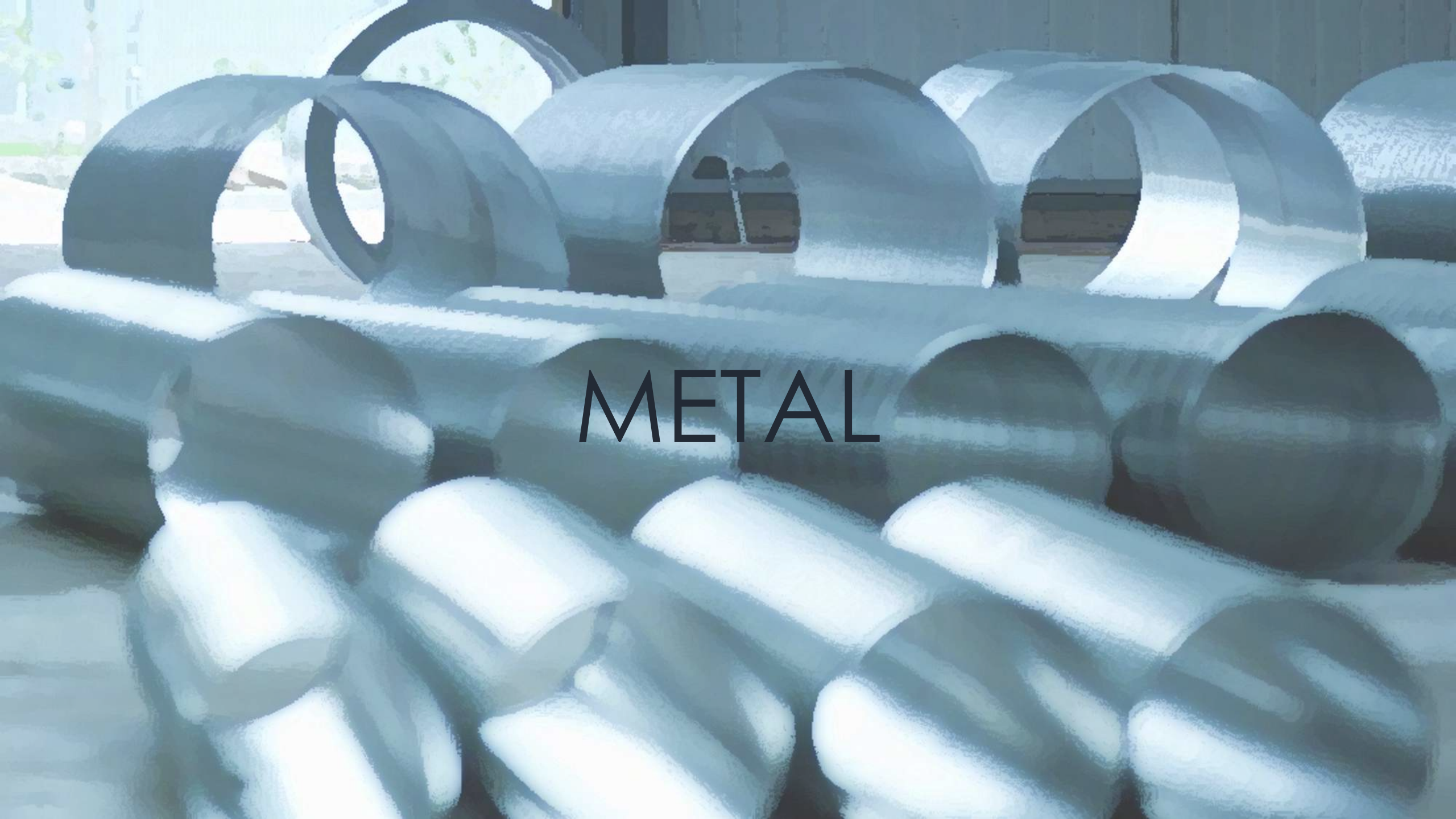
PLÁSTICO

# ECONOMÍA CIRCULAR



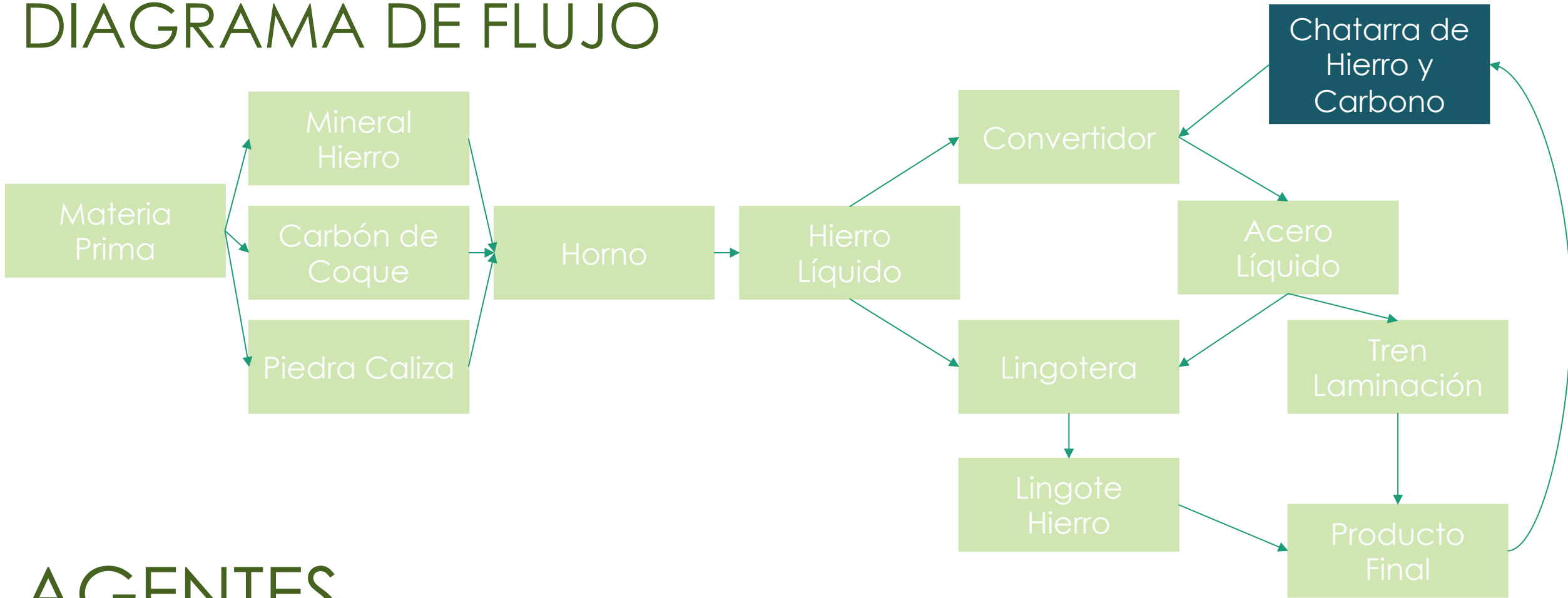
# FLUJO DE MATERIALES



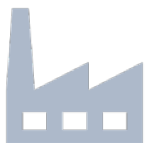


METAL

# DIAGRAMA DE FLUJO



## AGENTES



5 siderúrgicas  
6 plantas acería

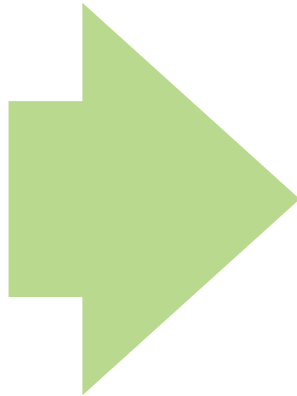


10 plantas laminación  
1600 empresas  
metalmecánicas



Recicladores  
Comercializad  
ores

DOFA



### Fortalezas

Búsqueda del cumplimiento de la Planeación Nacional.

Beneficios tributarios relacionados a la chatarrización y la reutilización de material metálico.

Industria con gran competencia comercial.

Aranceles altos.

### Oportunidades

Mayor exportación dada la creciente necesidad de metales para el desarrollo.

Creciente necesidad nacional por el uso de metales tales como el hierro y el acero para la mejora en infraestructura nacional.

Negocio de chatarra y cumplimiento del aprovechamiento del material.

### Debilidades

Cumplimiento de la Planeación Nacional.

Complicaciones en el reportaje de datos exactos al SUI.

### Amenazas

Covid 19 – Negocios afectados por el confinamiento.

Contrabando de materiales ferrosos y no ferrosos.

# MODELOS ECONÓMICOS

## **Análisis de secuencias de eventos.**

- Permiten predicción.
- Uso de indicadores.

## **Redes y modelos con límites definidos.**

- Empresas como nodos.
- Flujo de recursos como entidades.

## **Teoría de modernización ecológica.**

- Estudio del valor de la innovación y tecnología.

**Cadenas de suministro** usando estadística.

- Colaboración entre industrias desde 3 perspectivas: gestión interna ambiental, eco-diseño, manejo y recuperación de activos

## **Heurísticas y algoritmos.**

- Industria hierro y acero.

**TRANSPORTE**



**RESIDENCIAL**



**CONSTRUCCIÓN**

**3 sectores según Zhou et al**

**SECTOR DE LA ENERGÍA**



# CONCLUSIÓN

Se requieren enfoques integrados *Top-Down*, *Bottom-Up* para la correcta implementación y evaluación de la economía circular.

**Sin un marco de evaluación o el apoyo *Bottom-Up* de la industria o la comunidad, la económica circular no se sostiene.**

Los flujos de materiales que exceden o no satisfacen la demanda, así como el transporte y la infraestructura pueden ser limitaciones o barreras para la circularidad sostenida.

Se necesitan más estudios para poder abordar todos los sistemas y hacer el uso más óptimo de recursos como lo son la tierra y el agua.

# CRÍTICA

¿En Colombia realmente cuánto se aprovechan los recursos y materiales?

¿Sigue existiendo un alto grado de inconciencia?

Colombia es un país rico en recursos naturales,  
¡Se debe aprender a utilizarlos y cuidarlos!