



# Subdirección de Minería

Aprovechamiento de minerales en Colombia bajo el esquema de Economía Circular

1. Marco de Política Pública para la Economía Circular
2. Análisis del Potencial de Reutilización de metales y minerales en Colombia
3. Estrategias Para el aprovechamiento de RCD Y RAEE en Colombia

Unidad de Planeación Minero Energética  
Día UPME  
23 de Julio



El futuro  
es de todos

Minenergía

# 1 . Marco de Política Pública para la Economía Circular

2018  
2022 PND- PACTO POR LA SOSTENIBILIDAD: PRODUCIR CONSERVANDO Y CONSERVAR PRODUCIENDO

2015  
LEY 1753 – PND  
COP 21 – ACUERDO DE PARIS  
CAMBIO CLIMÁTICO  
AGENDA 2030 - ODS

2016  
POLÍTICA NACIONAL  
PARA LA GESTIÓN DE  
RESIDUOS SÓLIDOS  
CONPES - 3874

2018  
CONPES 3918  
IMPLEMENTACION DE LOS  
OBJETIVOS DE DESARROLLO  
SOSTENIBLE - ODS

CONPES 3934  
POLITICA NACIONAL DE  
CRECIMIENTO VERDE

LEY 1931  
POLITICA DE CAMBIO  
CLIMATICO



Genera mecanismos que inician la transición a una Economía Circular en el país

Plan integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial

## Impulsar un nuevo modelo de desarrollo económico

Valorización continua de los recursos

Cierre de ciclos de materiales, agua y energía

Simbiosis industrial (optimizar producción y disminuir consumo de materiales)

Nuevos modelos de negocio

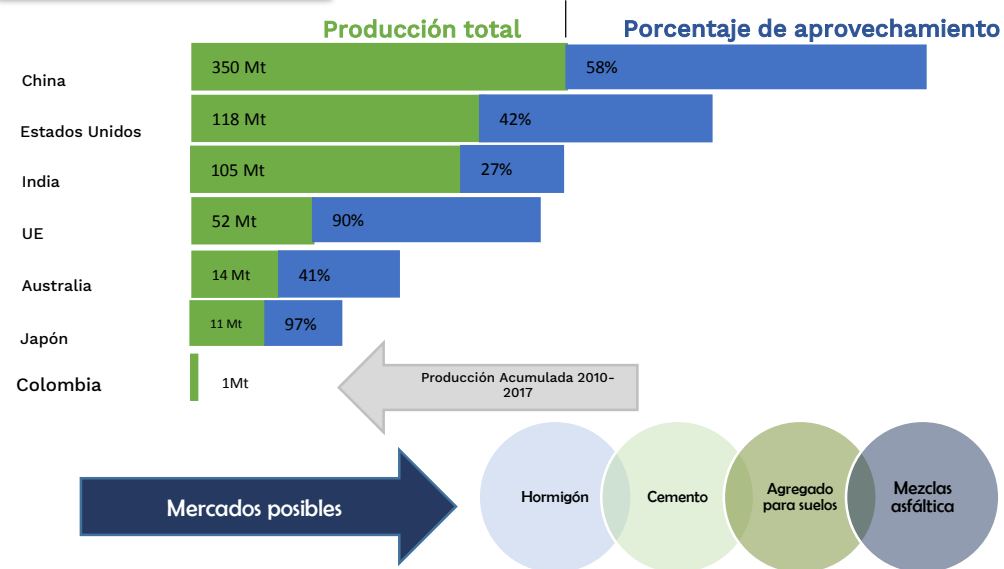
Reducción de huella hídrica y de huella de carbono



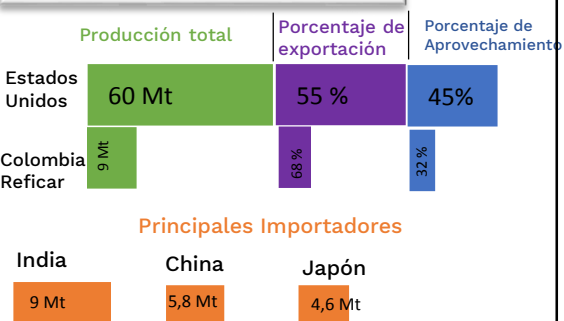
# 2. Análisis del Potencial de Reutilización de metales y minerales en Colombia

## 1. SECTOR MINERO ENERGÉTICO

### • Cenizas Volantes



### • Coque de petróleo



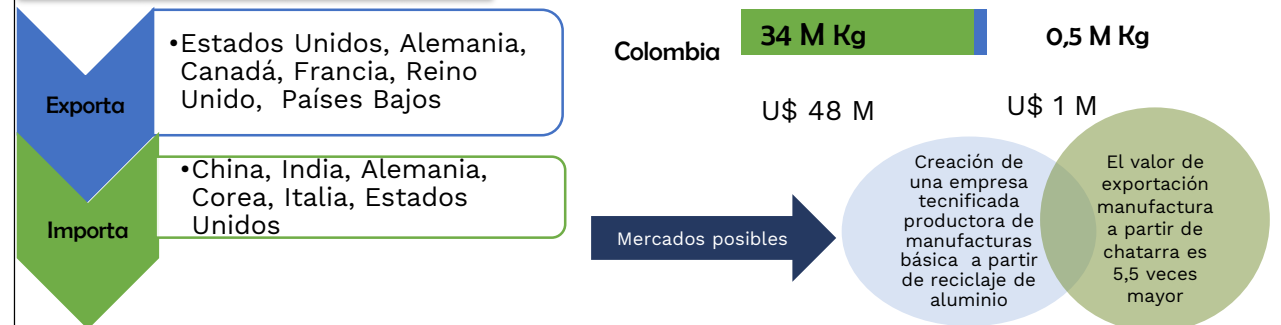
### • Relaves



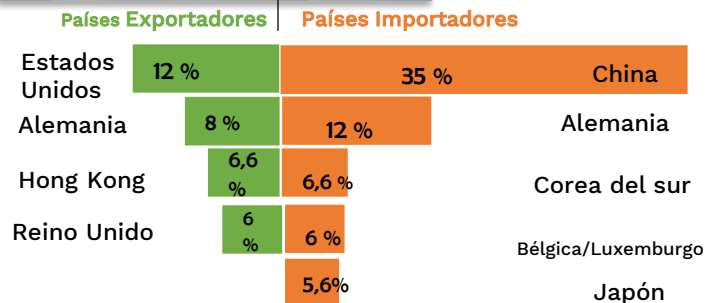
## 2. SECTOR METALES NO FERROSOS

Los metales no ferrosos tienen un alto potencial de reciclabilidad se adaptan al enfoque de economía circular y reducen el consumo de energía de la producción primaria.

### • Chatarra de Aluminio



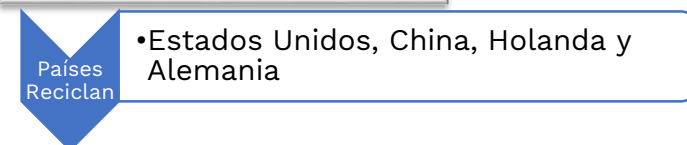
### • Chatarra de cobre



El mercado nacional de chatarra de cobre depende del precio internacional, luego al aumentar de valor internacional se genera caída en el mercado interno de chatarra, por incremento de exportación

2017 - Colombia exporto 38 Mkg (239 M UD\$)

### • Chatarra de Plomo



El reciclaje de plomo se ha desarrollado ampliamente y puede considerarse un ejemplo en Colombia.

### 3. SECTOR HIERRO Y ACERO

El uso y transformación de hierro y acero genera residuos que pueden ser reciclados, valorizados o incorporados a otros procesos industriales

• Escorias de acero

• Polvos de acería

• Cascarilla de laminación

• Viruta de mecanizado

• Chatarra de hierro /acero

Agregado para cemento y concreto.  
Base y sub-base asfáltica para carreteras.  
Fabricación ladrillos y como fertilizante

Preparación de esmaltes, pigmentos y pinturas de base arcilla.  
Pirometalurgia para recuperar hierro, cinc y otros metales con punto de ebullición bajo.

Se reintegra en el proceso de sinterización.  
Fabricación de polvos de hierro (óxidos de hierro) para la industria cerámica  
En el sector cementero, se usa como agregado para la producción de clínker

Agregado fino en el cemento; en el tratamiento de aguas servidas e incluso también para la obtención de polvos de hierro.

Uso de chatarra para la producción de acero  
( Proceso ejemplo de economía circular a nivel mundial)

**La producción de acero por chatarra ferrosa utiliza:**

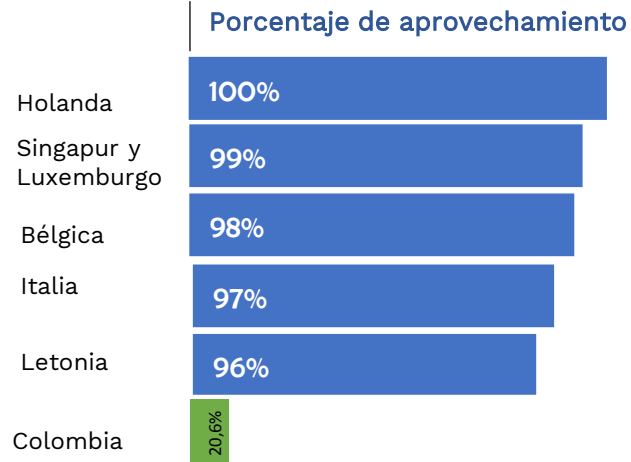
74 % menos de energía, 90 % menos de materiales vírgenes, 40 % menos de agua; produce 76 % menos contaminantes del agua, 86 % menos contaminantes del aire y 97 % menos de desechos mineros



## 4. SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

- Residuos de construcción y demolición - RCD

- Pavimentos Asfálticos
- Residuos cerámicos



Ciudades productora

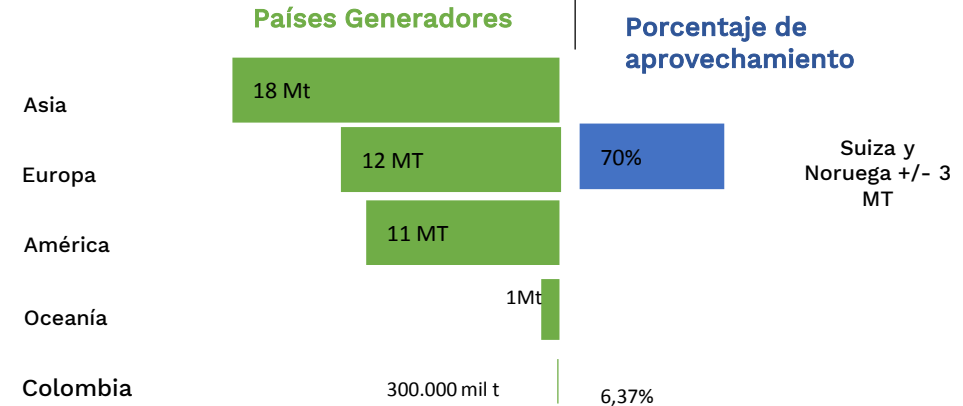
- Bogotá, Medellín, Cali, Manizales, Cartagena, Pereira, Ibagué, Pasto, Barranquilla, Neiva, Valledupar y San Andrés

Datos clave

- Los residuos del sector de la construcción RCD equivalen al 40% del total de residuos del país.
- El sector de la construcción consume el 60% de RNNR, 40% de energía, Genera el 30% de CO2 y Desperdicia el 20% de los materiales utilizados.
- Para el 2017 representó el 7% del PIB nacional

## 5. SECTOR DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS - AEE

### Generación Mundial 44.7 Mt



% Recuperación

- Solo se tiene información oficial del 24% de los RAEE producidos en el mundo. De los cuales se recupera el 20% ( 8,9 Mt) y se desecha el 4% en rellenos sanitarios (1.7 Mt)

Gestión de los RAEE

- Existen 36 empresas vinculadas de una u otra manera en la gestión de los RAEE, cada una con una capacidad en promedio de gestionar 388.8 toneladas/año

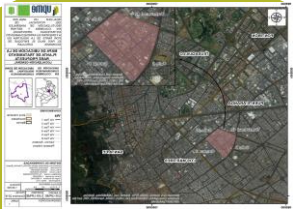
# 3. Estratégicas Para el aprovechamiento de RCD Y RAEE en Colombia

## 1. SECTOR RCD



Planta fija en Localidad de USME, dos posibles ubicaciones.

(Tratamiento de 2.3 Mt/año adicionales)



Aprovechamiento de RCD controlado, aplicando un enfoque de esquema mixto de tecnologías utilizadas y disponibles de plantas fijas y móviles para tratar específicamente los residuos de hormigón en obras públicas.

El uso combinado de estas tecnologías permitiría aprovechar, la capacidad de procesamiento y generación de subproductos de las plantas fijas, mientras que la tecnología de planta móvil brinda facilidad de adaptación, flexibilidad y respuesta al tratamiento de RCD *in situ*,

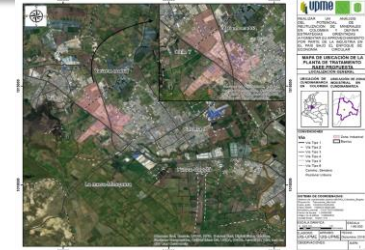


Incrementaría el aprovechamiento de los RCD del actual 20,6 % al 41,18 %

## 2. SECTOR RAEE

Planta de tratamiento, mejor ubicación zona industrial de Mosquera.

(Tratamiento de 4.380 toneladas adicionales)



Procesamiento mecánico para obtener plástico, vidrios y metales ferrosos y no ferrosos triturados, con etapa manual que permita recuperar componentes electromecánicos

Maquinaria completa para el tratamiento de neveras, incluyendo gases refrigerantes

Maquinaria especial para la línea de cables eléctricos

Separación y almacenamiento de tarjetas electrónicas, batería, pantallas, tóner y cartuchos de impresoras

Incrementaría el aprovechamiento de los RAEE del actual 6,37 % al 15,2 %

Desarrollar un plan pos consumo de chatarra de aluminio, cobre y plomo

Frente al reúso y aprovechamiento de RAEE, se debe dar claridad en el ámbito legal, la clasificación de los diferentes AEE que se encuentran circulando en el mercado nacional, con miras a procedimientos técnicos que puedan ser homogéneos según el proceso de valorización que se quiera implementar

Establecer una regulación con procedimientos específicos para el tratamiento de pantallas, RAEE relacionados con las TIC, y electrodomésticos caseros, que permita la capacitación de personas con miras a su especialización en la separación manual de los componentes que integran los

Establecer con claridad la diferencia entre desecho, residuo o descarte, buscando poder establecer obligaciones específicas frente a los diferentes actores del sistema posconsumo

La creación de una ley general de programas posconsumo, donde se establezca una parte general que implique la unificación de criterios y concepto frente a la responsabilidad extendida del productor, internacionalización de costos, y quien contamina paga, con relación al papel que cumplen los diversos actores que participan en el mercado y la sostenibilidad ambiental dentro de una política clara y transparente de economía circular



# Gracias



@upmeoficial



Upme (Oficial)



[www.upme.gov.co](http://www.upme.gov.co)