



VII CONGRESO
SMART GRIDS
Madrid, 16 diciembre 2020

***GRID MINING:
CLAVE EN LA CIRCULARIDAD DE LA DISTRIBUCIÓN
ELÉCTRICA***

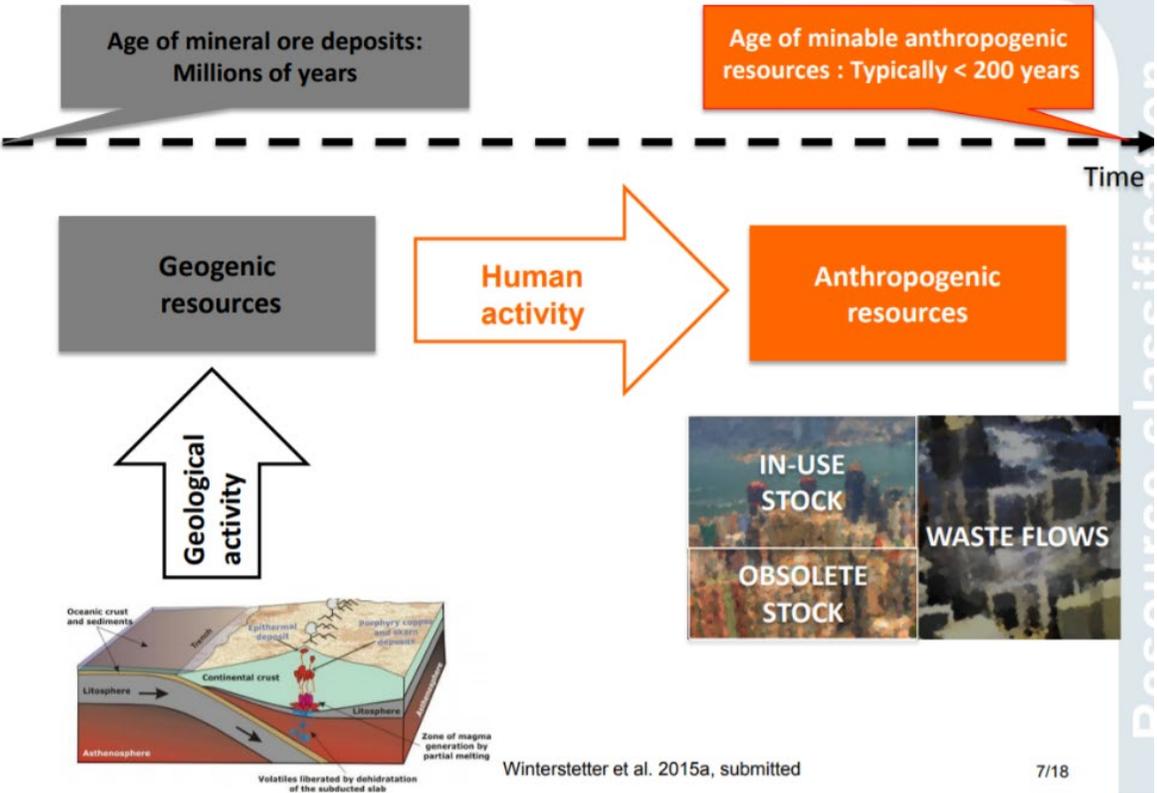
Jorge Sánchez Cifuentes

Network Technologies Iberia

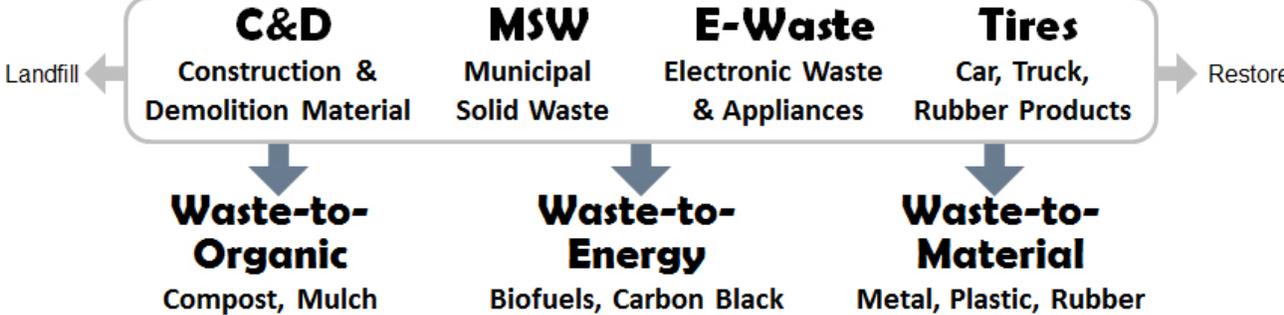
e-distribución

RECURSOS ANTROPOGÉNICOS VS GEOLÓGICOS

Minería Urbana: Proceso mediante el que recuperamos materiales de basura productos e infraestructura al final de su vida útil

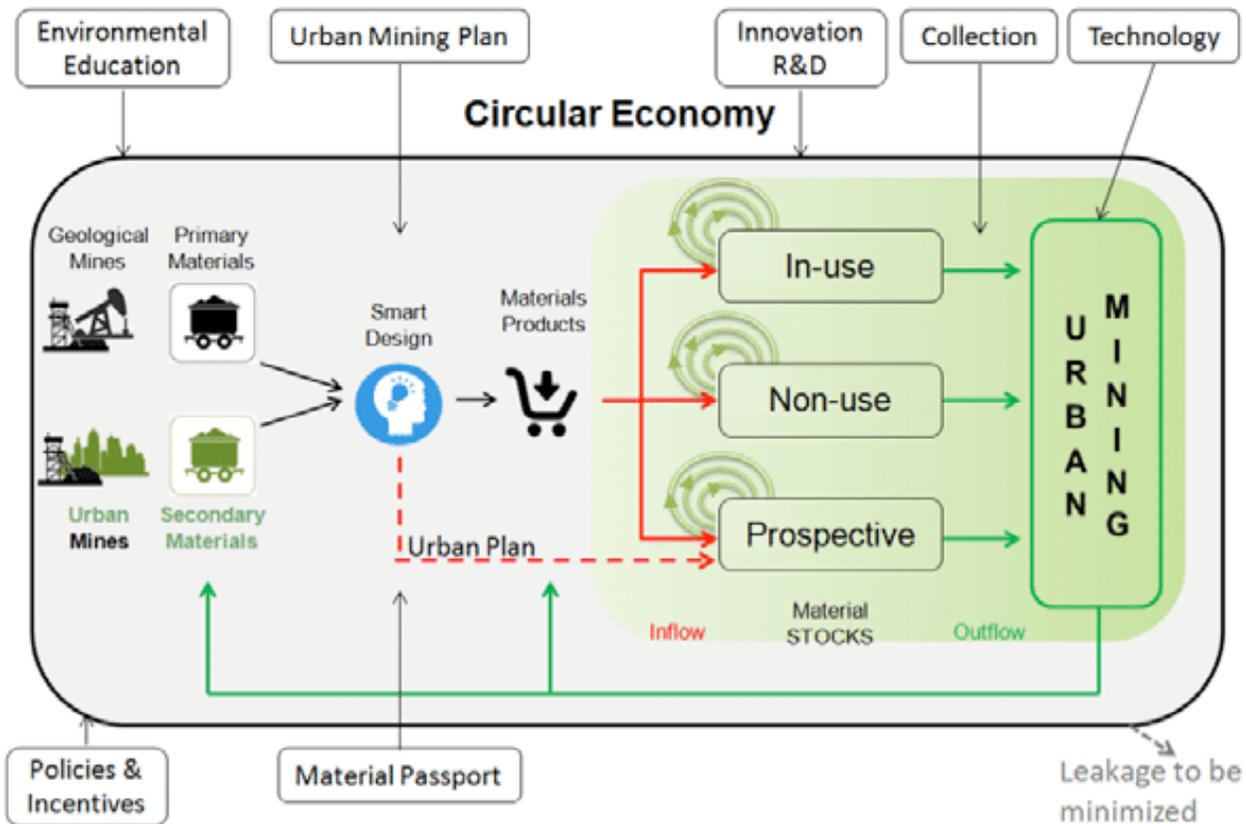


Urban Mining Process: Reclamation of valuable raw materials and metals from urban waste streams.



Urban Mining Goal: Monetize urban waste streams in order to produce revenue, businesses and jobs.

MINERÍA URBANA: CLAVE EN EL MODELO ECONOMÍA CIRCULAR



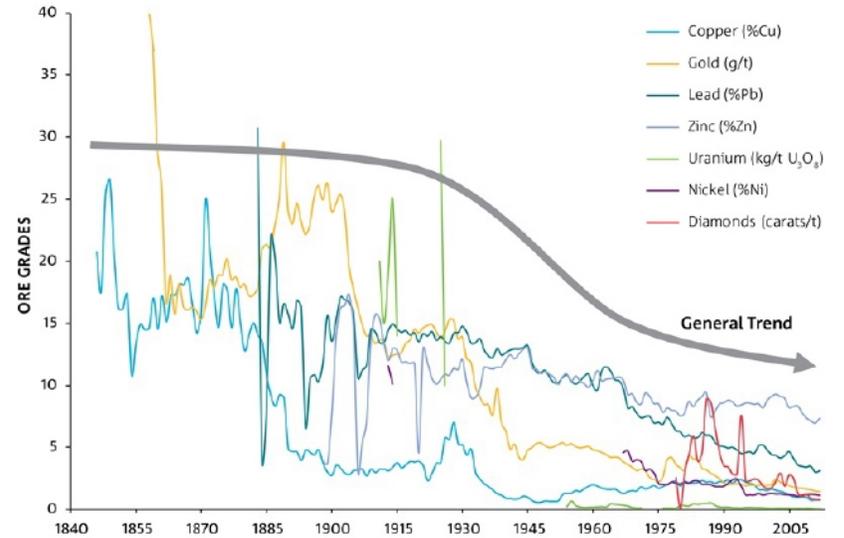
Elementos en el Desarrollo de la minería urbana

- Identificar y calcular los stocks
- Materiales presentes en el stock
- Planificación de Entradas y salidas
- Tecnologías
- Mercado de materias de segunda vida

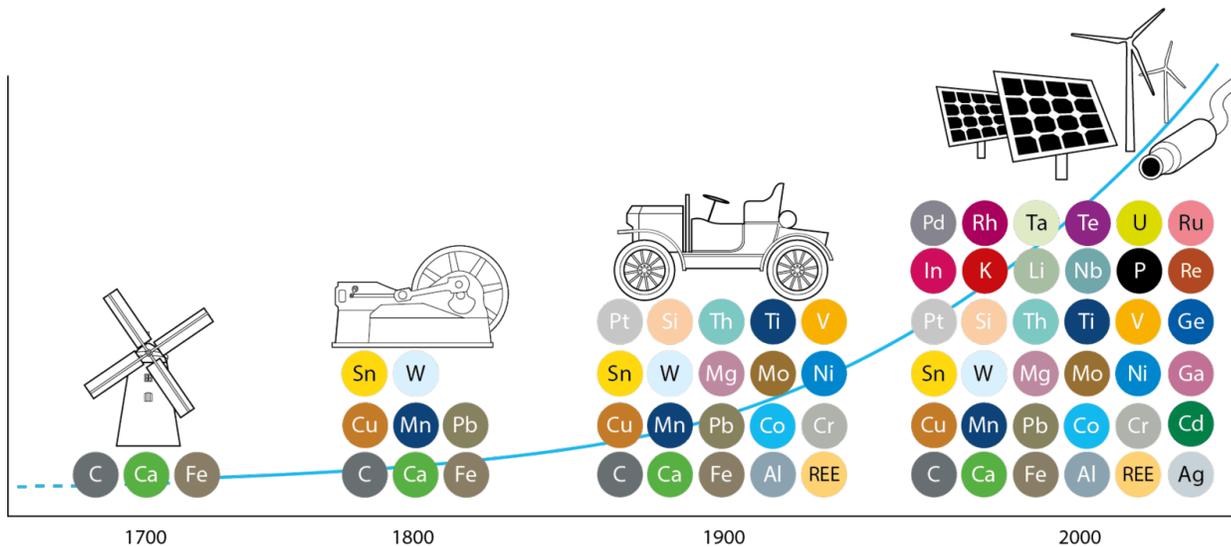
MINERÍA URBANA: ¿POR QUÉ AHORA?

Algunos hechos:

- La extracción y refino son procesos de alta intensidad energética
- Betas en operación con menores grados de pureza
- Los materiales en uso aumentan en cantidad y
- Costes de recuperación comparables a los de extracción en ciertos metales
- Los ciclos de producto son cada vez menores incrementándose los residuos



<https://www.mining3.com/situ-recovery-move-towards-keyhole-mining/>



<https://www.iflscience.com/environment/mining-metals-society-s-waste>



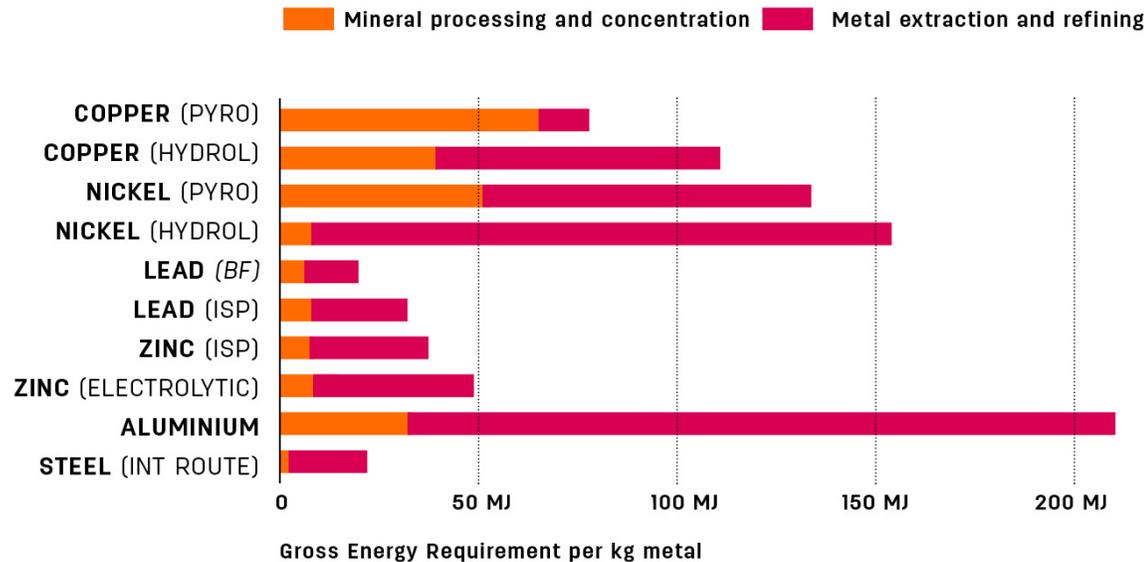
REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA

La extracción y refino son procesos de alta intensidad energética

- El aluminio es el que más energía necesita por kilogramo,
- pero el hierro por su volumen mundial es el que más energía demanda al año

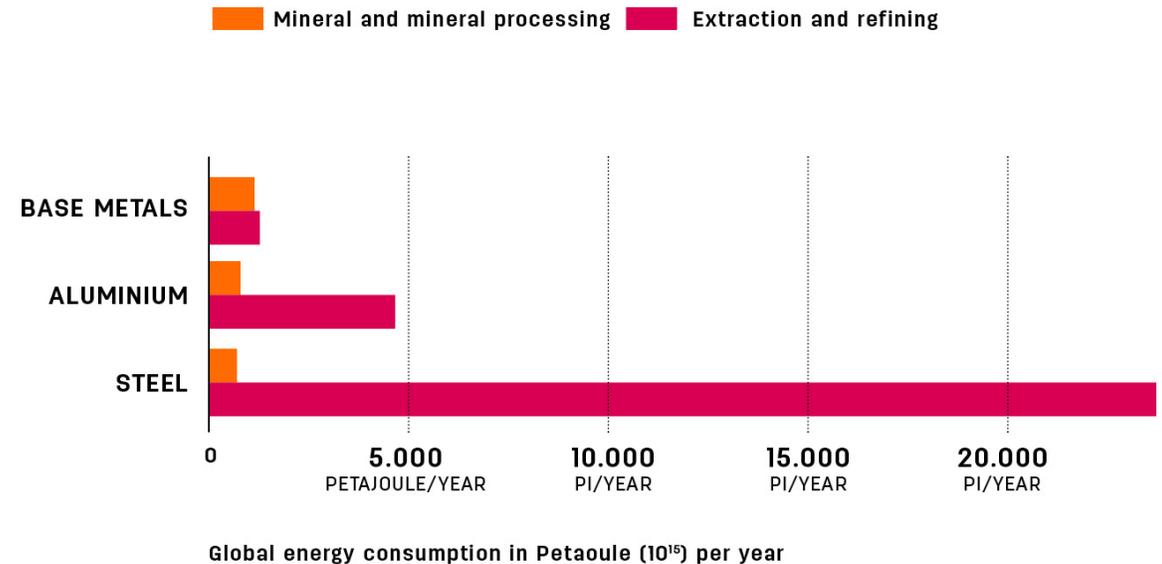
ENERGY REQUIREMENT OF METAL PRODUCTION

Source: UN-IRP, 2014



ENERGY REQUIREMENT OF METAL PRODUCTION

Source: UN-IRP, 2014

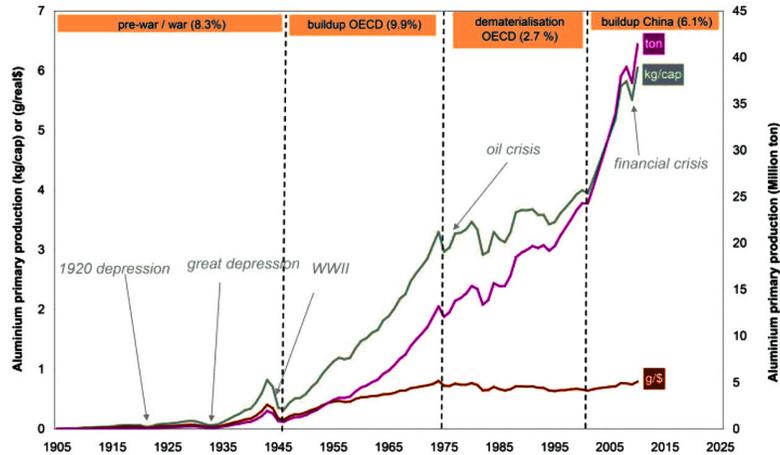


PREVISIÓN DEMANDA MUNDIAL DE ALUMINIO

Previsión 2100: demanda estable y comparable a la cantidad de chatarra de aluminio generada

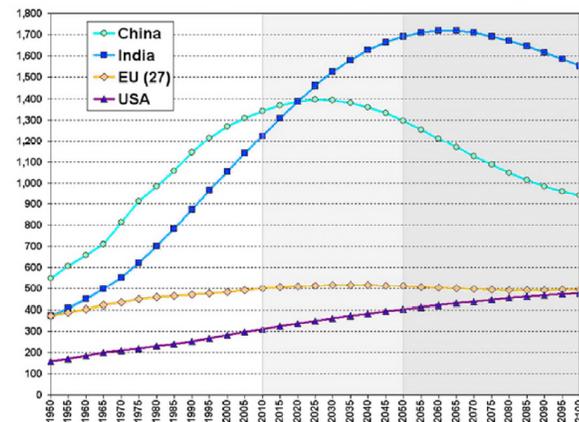
GLOBAL ALUMINIUM PRIMARY PRODUCTION

Source: Kleijn et al., 2012



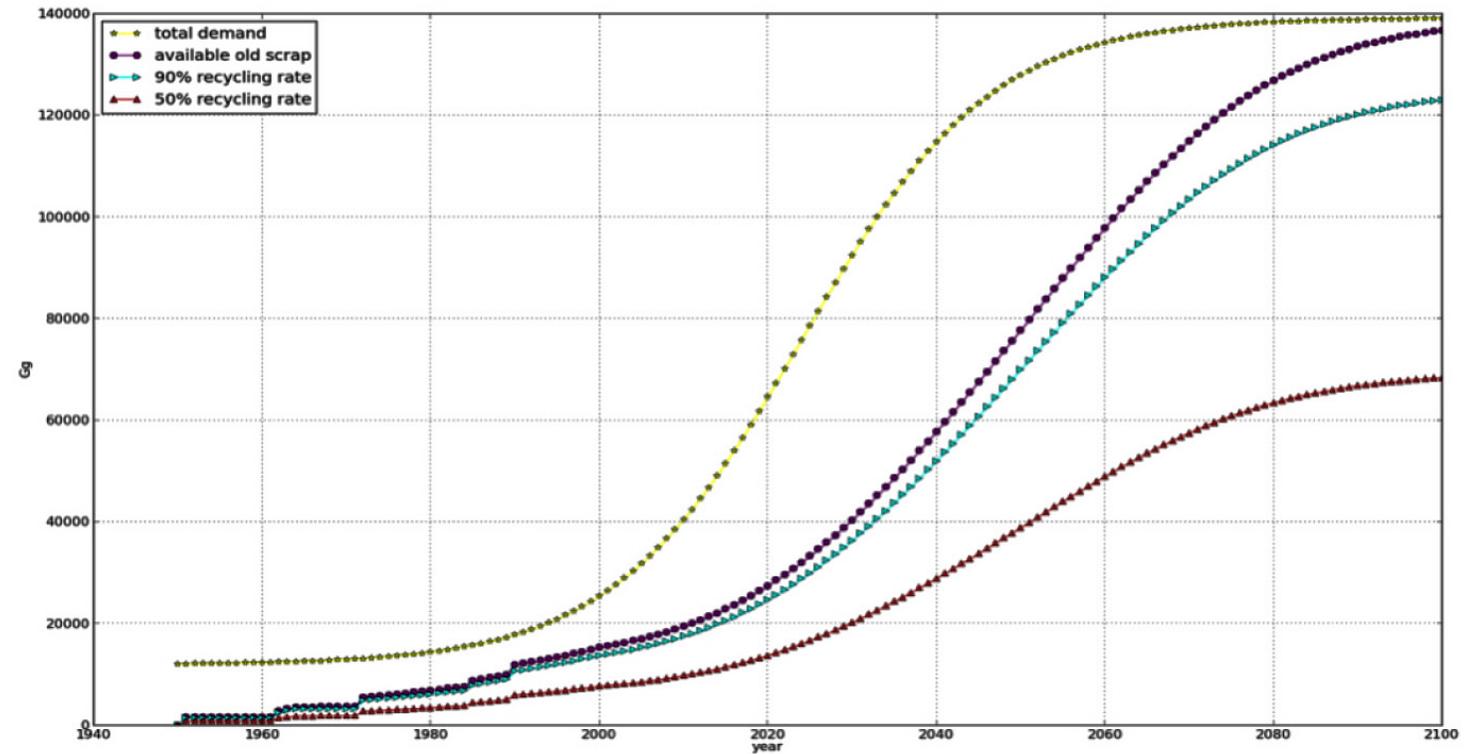
WORLD POPULATION SCENARIO UNTIL 2100

Source: United Nations, Department of economic and social affairs



FUTURE DEMAND AND SUPPLY OF ALUMINIUM

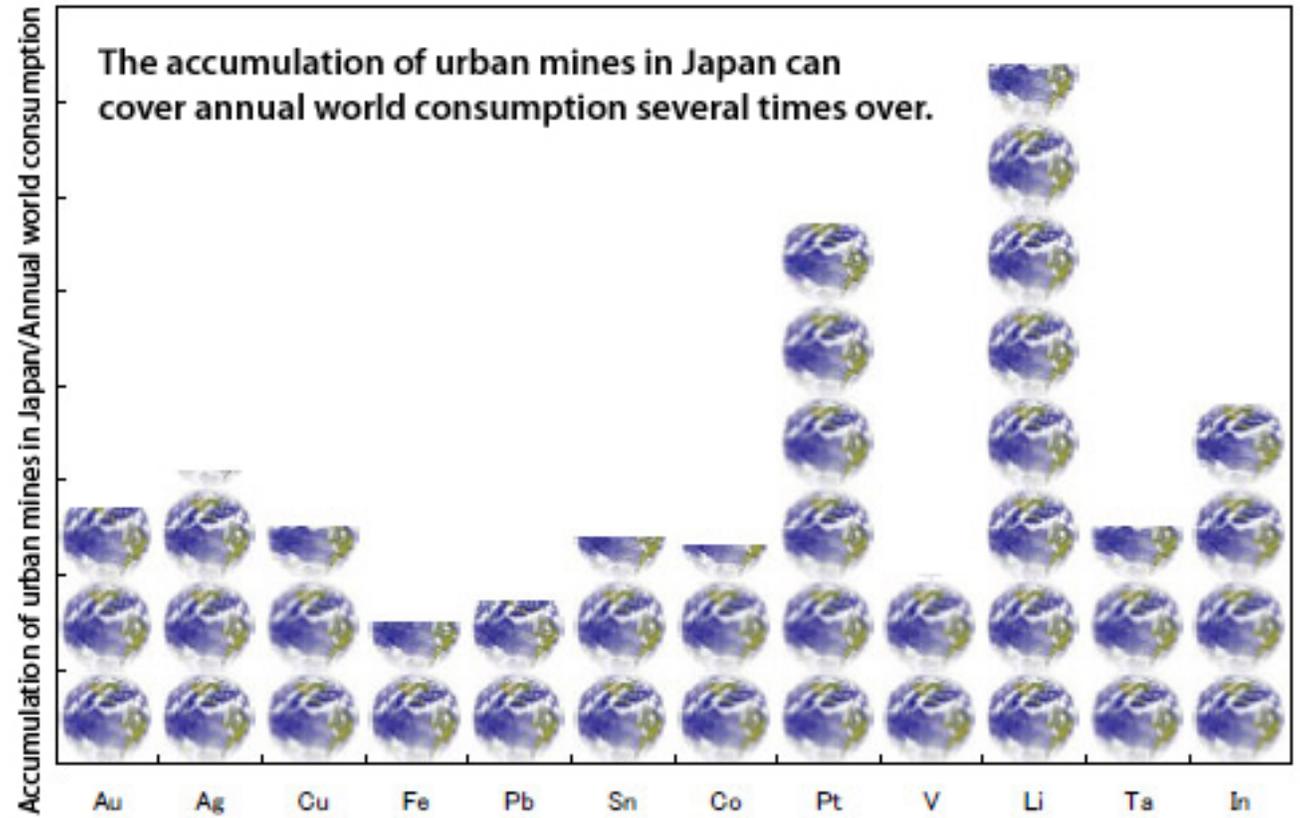
Source: van der Voet et al., 2014



TAMAÑO DE LAS MINAS URBANAS

Caso Japonés

- El stock de las minas urbanas en Japón es comparable con las reservas naturales
- Excede el 10% de las reservas mundiales:
 - Oro, (aprox. 6.800 t, o el 16% de las reservas mundiales 42.000 t),
 - Plata (60.000 t, o el 22%),
 - Iridio (61%),
 - Estaño (11%),
 - Tántalo (10%).



<https://www.nims.go.jp/eng/news/press/2008/01/p200801110.html>

EJEMPLO DE APLICACIÓN



Desde abril 2017 a fin de marzo 2019

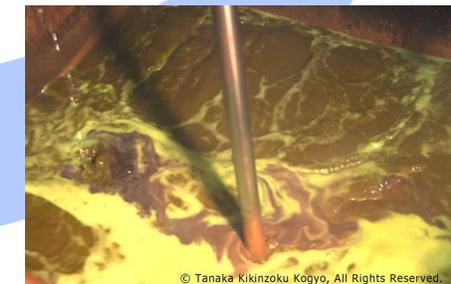
Dos canales:

- Ayuntamientos: 78.985 t
NTT docomo: 6,21 millones móviles

Participación de 1.621 Ayuntamientos de 1.741 ciudades, que representa el 90 % de Japón

Materiales recuperados para 5.000 medallas

- Oro: 32kg
Plata: 3.500kg
Bronce: 2.200kg



Tamaño de las medallas: 85mm diametro y entre 7,7mm y 12,1 mm grueso.

Composición de las medallas: Oro: más de 6 gr. sobre plata pura; Plata: plata pura y bronce: 95% cobre y 5% Zinc

¿PODEMOS CONSIDERAR LA RED DE DISTRIBUCIÓN COMO UNA MINA?

Diario de Sevilla PROVINCIA

Endesa hará 5 nuevas subestaciones ante el aumento de la demanda eléctrica

Endesa invertirá 25,7 millones en mejorar la red eléctrica de Barcelona

• Se ejecutará en dos fases e intervendrá en la red de cables y en los centros de transformación

Subestación eléctrica de Endesa en Les Corts, bautizada como Facultat y estrenada en 2016 (Archivo / Inma Saintz de Baranda)

Endesa invertirá un total de **25,7 millones** de euros en la renovación de la **red eléctrica de media tensión** en la comarca del Barcelonès hasta **2020**, con el objetivo de mejorar la calidad y la seguridad del suministro a sus clientes. El responsable de explotación de las líneas de media y alta tensión de Barcelona sur, Jorge Sánchez, ha explicado ante los medios que la inversión se ejecutará **en dos fases** que afectarán a la **red de cables** y a los **centros de transformación**.

La primera fase, para la que se invertirán 17 millones de euros, consiste en trabajos de canalización que afectarán a **100 kilómetros de la red de cables soterrados** de media tensión del total de 4.200

Entrada

e-distribución

Conexión a la red | Gestión de suministro | Cortes y averías | Fraude

Nuestra red de distribución eléctrica

Nuestra red de distribución permite que la electricidad llegue a los usuarios, conectando las redes de transporte y las centrales de producción con los puntos de consumos.

319.613 km de líneas	1.275 Subestaciones	133.971 Centros de Transformación
--------------------------------	-------------------------------	---

En uso / Stock

Endesa recicla y valoriza casi el 70% de residuos que genera en trabajos de mejora de la red de distribución eléctrica

miércoles 03 abril 2019 | 82

Endesa ha destinado a tratamientos de reciclado o valorización casi el 70 por ciento de los residuos generados en los trabajos de mejora de la red de distribución eléctrica alcanzados hasta el momento.

Endesa gestionó, en 2018, más de 700 toneladas de residuos en Baleares

jueves 22 agos 2019 | 67

Según ha informado la compañía en un comunicado, de ellos, **157,22 toneladas son residuos calificados como peligrosos**, entre los que se encuentran 97 toneladas de transformadores, cuatro de contadores electrónicos, 5,13 de contadores electrónicos, y 1,5 de baterías y acumuladores.

Por otro lado, de los considerados no peligrosos, se pueden destacar 141 toneladas de hierro, 42 de aluminio, 232 de aisladores de porcelana, ocho de aisladores de vidrio y 63 de contadores eléctricos mecánicos, entre otros.

La gestión de estos residuos se ha llevado a cabo en las **instalaciones que Endesa tiene habilitadas en las tres islas**, desde donde los residuos se entregan a gestores especializados.

Desde la compañía han explicado que se prioriza el aprovechamiento del residuo por parte de los gestores a través del reciclaje, dejando como último recurso la eliminación controlada cuando no es posible su reutilización.

Salida / producción

Fuente: www.edistribucion.com y prensa

¿STOCK DE LA MINA DE e-distribución ?

Foco en metales: Aluminio, cobre, hierro y aceros



Método de cálculo:

- Análisis estadístico por clústeres o grupos
- Asignación de materiales a referencias usando:
 - Declaraciones Ambientales de Producto
 - Fichas técnicas de fabricantes

Activos incluidos:

- Líneas
- Apoyos
- Transformadores
- Celdas y
- Aparamenta

CARACTERÍSTICAS DE LA MINA DE RED (GRID MINE)



Stock

Raw Material	Tons
Aluminum	434.778
Copper	89.952
Cast Iron & Steel	461.926
Stainless Steel	
Total (*)	986.655

Producción

INFORMACIÓN RESIDUOS 2019 (Tn) EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES 2019		
L.E.R.	TIPO DE RESIDUO	TOTAL EDISTRIBUCION
RESIDUOS NO PELIGROSOS		
170401	Cobre, bronce, laton	225,844
170402	Aluminio	574,370
170405	Chatarra metálica (Hierro, Chapajo, Seccionadores)	1.667,469
170407	Metales mezclados	12,160
	Total RnP	2.479,843

100% de la chatarra metálica es valorizada



VII CONGRESO
SMART GRIDS
Madrid, 16 diciembre 2020

Jorge Sánchez Cifuentes

jorge.sanchezc@enel.com

e-distribución