



## RECICLADO DE ALEACIONES DE ALUMINIO

A.Cuniberti

Instituto de Física de Materiales Tandil (IFIMAT), Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Pinto 399, 7000 Tandil, Argentina.  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina.  
e-mail: [adelac@exa.unicen.edu.ar](mailto:adelac@exa.unicen.edu.ar)

### RESUMEN

En este trabajo se presenta una breve compilación de datos acerca del estado y desarrollo del reciclado de aleaciones de aluminio a nivel global.

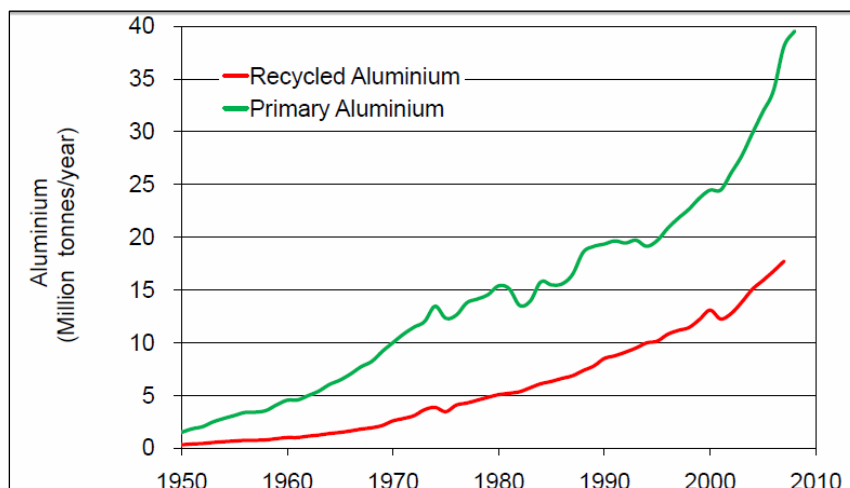
### ABSTRACT

A brief compilation of data about the status and development of global aluminum alloys recycling is exposed in the present work.

El aluminio y sus aleaciones constituyen materiales de utilización intensiva y en crecimiento en diversas aplicaciones tales como transporte, construcción y envases. Como ejemplo, en 2002 un automóvil promedio contenía entre 100 y 120Kg de aluminio\*, mientras que en 2009 se estima entre 120 y 150Kg [1]. Si el aluminio utilizado

proviene de material reciclado, la energía necesaria para producirlo puede ser reducida significativamente, un ahorro de un 95% de la energía requerida para producir el aluminio desde el mineral. Por otra parte, la cotización de aleaciones provenientes de reciclado puede alcanzar valores tan altos como el 90% del precio de la aleación primaria [2]. Así es

Figura 1: Evolución de la producción global de Aluminio primario y reciclado [1].



\* Se dice Aluminio para designar en forma genérica el

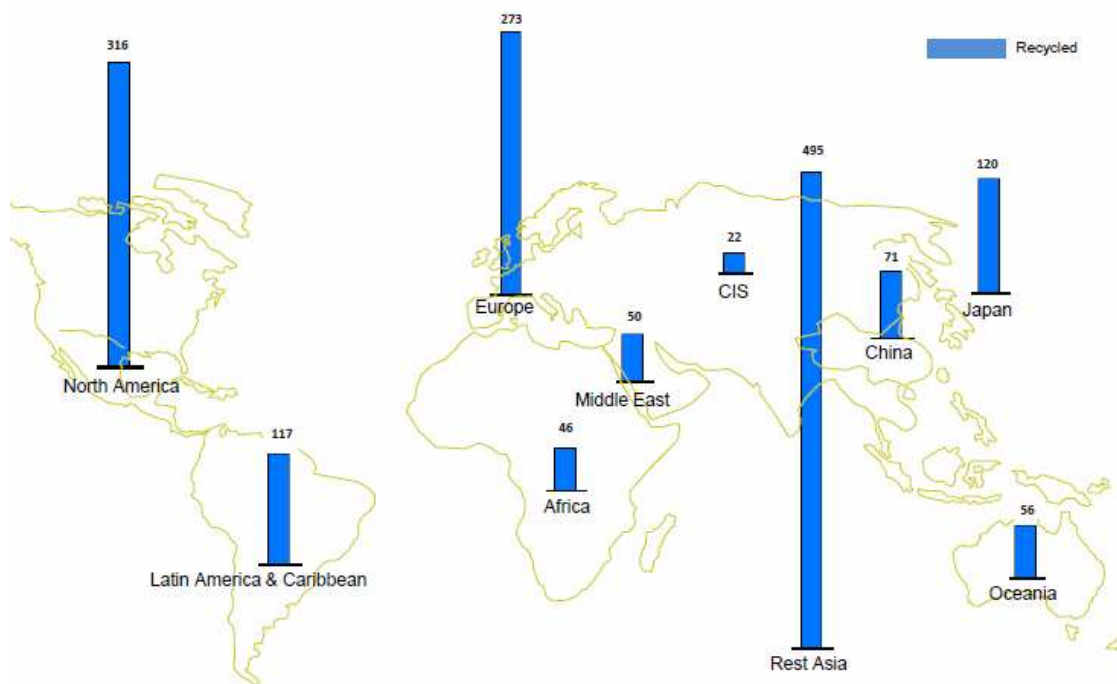


que además de las ventajas de disminución de consumo de energía y polución, los sistemas de reciclado resultan por demás atractivos económicamente. Dada la alta calidad posible de obtener por reciclado, se plantea que el ciclo de vida de los productos de Aluminio es circular, en lugar del tradicional “de la cuna a la tumba” puede aplicarse “de la cuna a la cuna”.

En la Figura 1 se muestra la evolución de la producción global de Aluminio, superando actualmente la producción de reciclado el 30% del total de Aluminio producido. Debido al uso creciente, se dispone de un volumen cada vez mayor de productos de aluminio con vida útil agotada para ser utilizados como material de reciclado. La vida media de los productos puede variar entre unas semanas para latas de bebidas hasta unos 30 años para marcos de ventana, y mucho de este aluminio podrá ser re-utilizado tarde o temprano. Se estima que el reciclado del metal en uso actualmente equivale a unos 16 años de producción de aluminio primario [1].

En la Figura 2 se muestra la distribución regional de plantas de reciclado en 2008. La chatarra de Aluminio es colectada y reciclada en todo el mundo estableciéndose una red compleja de actores. Las refinерías y fundiciones juegan un rol central, aunque dependen de la actividad de recolectores, desarmaderos y comerciantes de metales. En la Tabla 1 se presenta la producción correspondiente al año 2007 en cinco regiones.

Figura 2: Cantidad de plantas de producción de Aluminio reciclado en el año 2008 [1].





Región	Producción Total (10 <sup>6</sup> ton)	Producción de Reciclado (%)
Europa	9.4	46
América del Norte	9.8	44
América del Sur y Central	3.4	20
China	15	17
Japón	1.6	100

Tabla 1: Producción total de aluminio y porcentaje de producción de reciclado (datos obtenidos de Ref.1).

América del Norte ha generado cantidades de chatarra suficiente como para desarrollar una industria del reciclado rentable y técnicamente avanzada. Para Europa el procesamiento de chatarra de aluminio implica una vía de solución al problema constante de provisión de aluminio primario, y para cubrir el déficit de materia prima se recurre a la importación de chatarra, siendo Rusia un gran proveedor [3]. En los 80's Japón dejó de producir Aluminio primario para producir exclusivamente reciclado [1], siendo además importador de chatarra. Países con alta producción de chatarra optan también por exportar parte de la misma hacia donde existe capacidad instalada de reciclado. En regiones como América del Sur y África el reciclado no es aún importante, posiblemente dado que no contamos con suficiente producción propia de chatarra, y la recolección no es eficiente aún.

Como puede observarse, el reciclado de Aluminio tiene un desarrollo muy desigual en las distintas regiones, y también según los productos reciclados dentro de una misma región. Por ejemplo, en EEUU el reciclado de

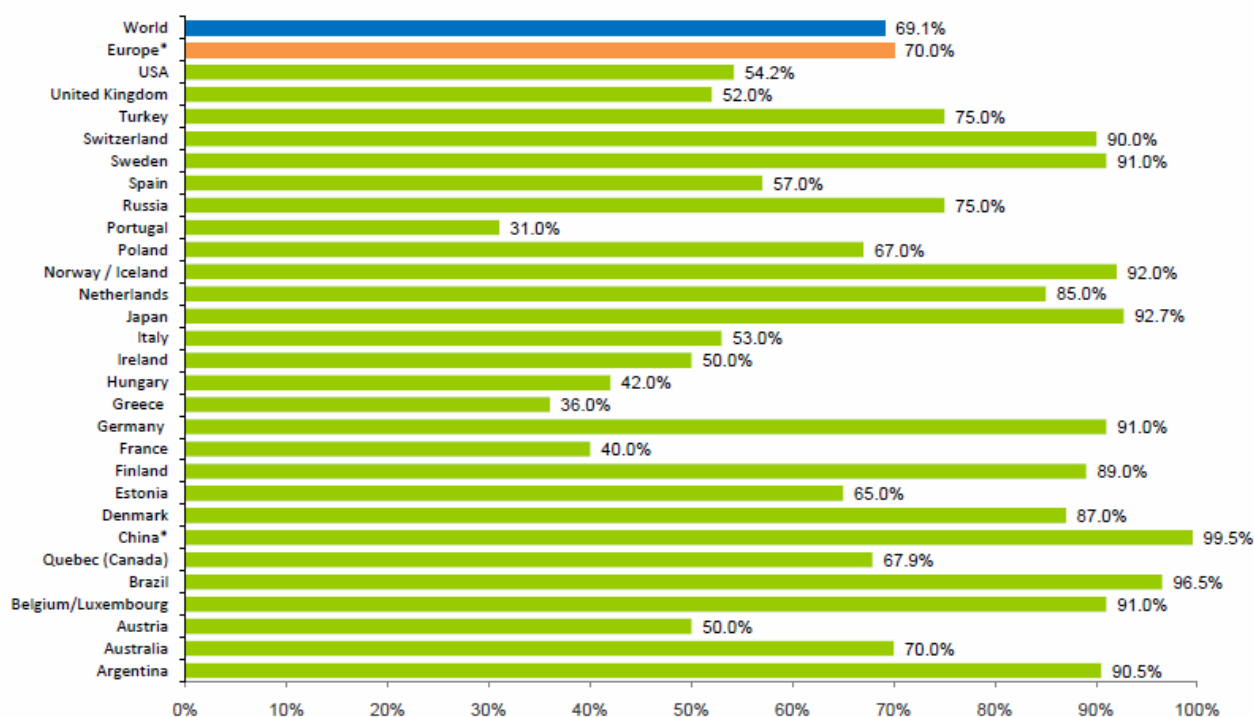


Figura 3: Índices de reciclado de latas de bebida [1]



latas de bebida es de un 54%, mientras que de partes de automóviles es mayor de 90%. Esto es atribuido a que el reciclado de latas es voluntario, mientras que el de autopartes, si bien es altamente complejo, está reglamentado [4]. Valores similares se dan en Europa [3]. El reciclado de latas de bebida es el más simple, y varía en el mundo entre un 30% y 100%, con un promedio global de 70%, Figura 3 [1]. Un caso cercano es Brasil, con un índice de reciclado de latas de 96%, superior incluso al de países con legislación rígida sobre reciclaje de materiales como Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suiza. Según la Asociación Brasileña del Aluminio [5], esto está sustentado por un conjunto de factores: la adhesión de la clase media, la formación de cooperativas dedicadas al reciclado distribuidas en buena parte del país y con buena gestión, el alto valor del material como chatarra, y la educación ambiental. Nuestro País aparece con una tasa de 90.5% [1], sin embargo de acuerdo con la experiencia cotidiana parece ser un valor excesivo. Lamentablemente, en Argentina no se cuenta con registros históricos de reciclado de aluminio u otros materiales. De acuerdo con el Observatorio Nacional para la Gestión de

Residuos Sólidos Urbanos (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación), el mercado de materiales reciclados tuvo un impulso fuerte a partir de la crisis de 2001. Sin embargo los sistemas actuales de recuperación presentan escasa eficiencia, sólo se recupera parte de los materiales, no cubren todo el territorio, y no existe un mercado afianzado entre otros problemas [6]. Puede señalarse que en el territorio nacional alrededor del 15% de las localidades más pequeñas, de entre 2.000 y 10.000 habitantes, tiene recolección selectiva y plantas de tratamiento de los residuos para su posterior reciclado, si bien es creciente el número de comunidades que adhieren a este tipo de manejo [7]. El Observatorio mencionado publica una lista de empresas recicladoras por rubro con el objetivo de fortalecer el mercado, en la que figuran cinco para el Aluminio.

## REFERENCIAS

- [1] Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development, International Aluminium Institute ([www.world-aluminium.org](http://www.world-aluminium.org)).
- [2] London Metal Exchange ([www.lme.com](http://www.lme.com))
- [3] European Aluminium Association ([www.eaa.net](http://www.eaa.net))
- [4] S.K.Das, J.A.S.Green, J.G.Kaufman, Light Metal Age February 2010, 42.
- [5] Asociación Brasileña del Aluminio ([www.abal.org.br](http://www.abal.org.br))
- [6] S.Solda, ALUMINIO, Revista de la Cámara Argentina de la Industria del Aluminio y Metales Afines, Abril 2010, p.44.
- [7] Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación ([www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar))