



# Mercado internacional del hierro y el acero

---

DEPP 43/2016

Registro Propiedad Intelectual

N° 273.524

## Resumen Ejecutivo

China es el principal demandante mundial de hierro (75%) y acero (50%). Sin embargo, la producción de hierro representa solo el 18% de su demanda y para el caso del acero, ha desarrollado una capacidad de producción consistente con su consumo. No obstante, la desaceleración de la economía China, que ha transitado hacia una tasa de crecimiento en el rango entre 6,5% a 6,7% conjuntamente con la menor expansión de las economías desarrolladas, implicó tanto una baja en la demanda externa como también una caída del consumo interno de acero. Lo anterior, en un contexto caracterizado por una sobre-producción de acero chino y un aumento significativo en la oferta de mineral de hierro por parte de los principales actores del mercado, Australia y Brasil, terminó deprimiendo los precios del hierro y acero.

Perspectivas mercado del hierro:

En el periodo 2016 a 2018 la oferta mundial de hierro crecería solo 0,5%, situándose en 2.060 millones de TM en el año 2018. En este periodo China continuaría reduciendo su producción desde 268 millones de TM en 2016 hasta 180 millones de TM en 2018. Esto debido al cierre de operaciones no rentables en un contexto donde predominaría el superávit global de mineral. Lo anterior implica que China sacaría del mercado del orden de 89 millones de TM entre los años 2016 y 2018, lo cual sería más que compensado por la mayor oferta del resto de los países productores.

Es importante destacar que las principales mineras; Vale, BHP Billiton, Rio Tinto, Anglo American y Fortescue Metals; habrá aumentado su producción conjunta en cerca de 40% en el periodo 2013-2018. Los tres mayores productores de hierro del mundo, responsables del 60% de la producción ya han concretado gran parte de dicho aumento, lo cual fue posible por la eficiencia que posibilita la producción a gran escala, que permite ser rentable a pesar del actual nivel del precio hierro.

A pesar que en los últimos meses las perspectivas del precio del hierro para el periodo 2016-2018 han mejorado respecto del informe anterior (diciembre de 2015), el exceso de oferta en el mercado, estimado en 20 y 30 millones de TM para los años 2017 y 2018, respectivamente, limita el alza del precio. Se estima que el precio se mantendría en el rango entre US\$ 57 y US\$ 58 la tonelada en los años 2017 y 2018, respectivamente.

Perspectivas mercado del acero:

El 2016 sería el segundo año consecutivo en que la producción mundial de acero crudo retrocede, previéndose una baja de 0,2%, luego de una caída de 3% en 2015. La producción mundial en 2016 se situaría en 1.617 millones de TM, siendo el nivel más bajo desde 2013, cuando se produjeron 1.650 millones de TM. Entre los factores que explican esta baja destacan la paralización de algunas siderúrgicas fuera de China por problemas de rentabilidad, situación que se viene registrando desde 2013.

En 2016 se prevé que la demanda global de acero alcance 1.602 millones de TM, con un aumento de 0,3% respecto de 2015. En tanto, para los años 2017 y 2018 los aumentos de consumo serían



acotados, previéndose crecimientos de 0,9% en 2017, pero una caída de 0,1%, en 2018. En todo el periodo 2016-2018 el mercado mundial del acero permanecerá con superávit, aunque con una magnitud decreciente. Desde una proyección de 15 millones de TM en 2016 hasta 6,1 millones de TM estimadas para 2018.

Sobre la base de los fundamentos de mercado, se proyecta que este año 2016 el precio del acero HRC en el mercado asiático se recuperaría para alcanzar US\$ 434 la tonelada, un alza por sobre el 80% en relación al 2015, sin embargo aún se mantiene por debajo del promedio del periodo 2010-2014 (US\$ 535 la tonelada). Para los años 2017 y 2018 el precio mostraría tendencia decreciente en parte por la convergencia de China hacia una menor tasa de crecimiento.



## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Resumen Ejecutivo .....</b>                                  | <b>0</b>  |
| <b>Capítulo 1: Análisis del mercado mundial del hierro.....</b> | <b>6</b>  |
| 1.1.        Reservas mundiales del hierro .....                 | 7         |
| 1.3        Balance mundial del hierro.....                      | 9         |
| 1.3.1 <i>Oferta mundial del hierro</i> .....                    | 9         |
| 1.3.2 <i>Importaciones de mineral de hierro</i> .....           | 13        |
| 1.4        Evolución del precio del hierro.....                 | 16        |
| <b>Capítulo 2: Análisis del mercado mundial del acero .....</b> | <b>21</b> |
| 2.1        Balance mundial del acero .....                      | 21        |
| 2.1.1 <i>Oferta mundial de acero crudo</i> .....                | 21        |
| 2.1.2 <i>Demanda mundial de acero crudo</i> .....               | 26        |
| 2.2        Evolución del precio del acero .....                 | 30        |
| <b>Capítulo 3: Perspectivas para los años 2016 a 2018.....</b>  | <b>34</b> |
| 3.1        Perspectivas para el mercado del hierro.....         | 36        |
| 3.2        Perspectivas para el mercado del acero.....          | 39        |
| <b>Bibliografía.....</b>  | <b>44</b> |



## Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Ranking principales operaciones productoras de hierro a nivel mundial..... | 12 |
| Tabla 2: Balance mundial del mercado del Hierro (millones de toneladas) .....       | 36 |
| Tabla 3: Balance del mercado del acero 2016-2018.....                               | 41 |



## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Participación por país en las reservas mundiales de mineral de hierro (%) .....                           | 7  |
| Figura 2: Ley de Hierro contenido en las principales reservas mundiales .....                                       | 8  |
| Figura 3: Participación por país en las reservas mundiales por hierro contenido (%) .....                           | 8  |
| Figura 4: Participación por país en las reservas mundiales por hierro contenido (%) .....                           | 9  |
| Figura 5: Producción mundial de mineral de hierro 2004-2015 .....   | 10 |
| Figura 7: Distribución porcentual de la producción de mineral de hierro 2015 .....                                  | 11 |
| Figura 6: Tasa de crecimiento promedio de la producción de mineral de hierro 2004 - 2015.....                       | 11 |
| Figura 8: Producción de mineral de hierro al tercer trimestre de 2015 y de 2016 .....                               | 12 |
| Figura 9: Importaciones de mineral de hierro .....  | 13 |
| Figura 10: Distribución porcentual de los principales importadores de mineral de hierro .....                       | 14 |
| Figura 11: Exportaciones netas de mineral de hierro 2015 (millones de toneladas) .....                              | 14 |
| Figura 12: Producción de arrabio (Pig iron) 2004-2015 .....   | 15 |
| Figura 13: Distribución porcentual de países productores de Pig iron 2015 .....                                     | 16 |
| Figura 14: Precio spot del mineral de hierro 2010-2016 (US\$/ton) .....   | 17 |
| Figura 15: Precio spot del mineral de hierro 2015-2016 (US\$/ton) .....   | 18 |
| Figura 16: Producción de acero crudo 2004-2015 (millones de toneladas) .....  | 22 |
| Figura 17: Tasa de crecimiento promedio de la producción de mineral de hierro 2004 - 2015.....                      | 23 |
| Figura 18: Distribución porcentual de los países productores de acero crudo 2015 .....                              | 23 |
| Figura 19: Producción de acero crudo octubre 2015 vs octubre 2016 (millones de toneladas) .....                     | 24 |
| Figura 20: Tendencia de la producción de acero crudo en países de América del Sur.....                              | 25 |
| Figura 21: Distribución porcentual de los países productores de acero crudo de América del Sur, 2015 .....          | 25 |
| Figura 22: Uso global del acero según sector .....  | 26 |
| Figura 23: Exportaciones netas de acero en productos terminados y semi terminados 2015 (millones de toneladas)..... | 26 |
| Figura 24: Uso aparente del acero 2005-2015 (millones de toneladas) .....   | 28 |
| Figura 25: Distribución porcentual de los países según uso aparente del acero 2015.....                             | 29 |
| Figura 26: Relación consumo de acero crudo y PIB per cápita 2015 .....  | 30 |
| Figura 27: Precios de exportación HRB y CRC (Valores FOB mill) .....  | 31 |
| Figura 28: Brechas entre precios de mercado Chino vs. Estados Unidos y Europa (HRB) .....                           | 32 |
| Figura 29: Cambio en oferta y demanda de hierro 2016-2018 (millones de toneladas).....                              | 37 |
| Figura 30: Proyección 2016-2018 balance mundial y precio del hierro en el mercado chino (CFR, DRY) .....            | 39 |
| Figura 31: Producción de acero crudo en China .....   | 40 |
| Figura 32: Exportaciones de acero de China.....   | 40 |
| Figura 33: Proyección precio del acero HRC mercado de asiático.....   | 42 |

# Capítulo 1:

## Análisis del mercado mundial del hierro



## Capítulo 1: Análisis del mercado mundial del hierro

El hierro se encuentra distribuido por todo el mundo, siendo el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre. Los principales minerales de hierro son la hematita, magnetita, siderita y goethita. El hierro comercial contiene pequeñas cantidades de carbono, además de otras impurezas, las cuales alteran sus propiedades físicas, sin embargo éstas pueden mejorarse añadiendo carbono y otros metales. Alrededor del 98% del mineral de hierro se utiliza para la fabricación de acero.

El hierro es el metal más utilizado, representando un 95% de la producción mundial metálica. Los principales usos del hierro son en obtención de aceros estructurales, hierro fundido y de hierro forjado. El hierro puro (pureza a partir de 99,5%) no tiene tantas aplicaciones, excepto usos en base a su potencial magnético. Otro de los principales usos del hierro es en la formación de productos siderúrgicos, donde se emplea como elemento matriz para alojar otros elementos aleantes tanto metálicos como no metálicos, que otorgan distintas propiedades al material. Se considera que una aleación de hierro es acero si contiene menos de un 2,1% de carbono, si el porcentaje es mayor, recibe el nombre de fundición.

Otros usos del hierro y de sus compuestos son la fabricación de aceros estructurales para la construcción, fierros, instrumentos de cocina, automóviles, aparatos eléctricos, entre otros elementos de uso diario.

El mineral de hierro se extrae aproximadamente en 40 países, siendo los principales cinco productores Australia, Brasil, India, China y Rusia, en los cuales en el año 2015 se originó aproximadamente el 80% de la producción mundial.

El acero posee una gran variedad de usos debido a su bajo precio y firmeza. Es utilizado principalmente en automóviles, barcos y en la construcción de edificios, específicamente en estructuras. Dependiendo de su composición o tratamiento, las aleaciones férreas presentan una gran variedad de propiedades mecánicas. La mayor parte del hierro se utiliza en formas sometidas a un tratamiento especial, como hierro forjado, hierro fundido y acero. Como resultado, la demanda de mineral de hierro está ligado directamente a la producción de acero y la disponibilidad de chatarra de alta calidad.

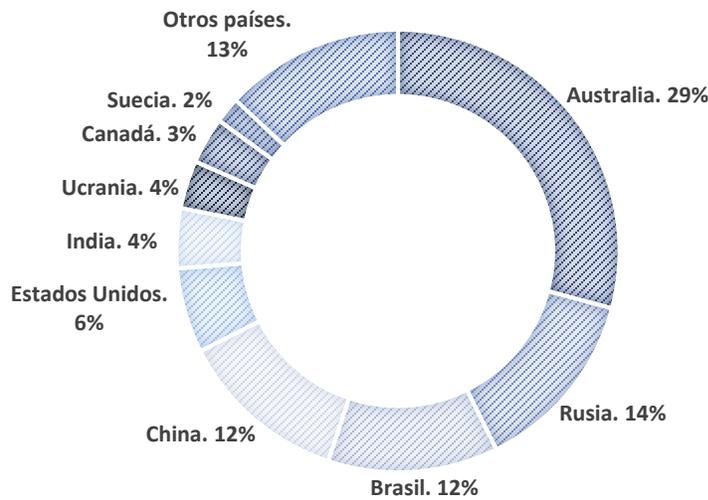


### 1.1. Reservas mundiales del hierro

En base a la información publicada por el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés), se estiman en el año 2015 reservas brutas del mineral de hierro por un total de 190.000 millones de TM, lo que equivale a 85.000 millones de TM de hierro contenido.

En la figura 1 se presenta la distribución porcentual de las reservas mundiales de mineral de hierro en los principales países poseedores de ellas. Destacan las reservas de Australia, que posee un 28% del total de las reservas mundiales (54 millones de TM), Rusia con 14% (25 millones de TM), Brasil y China, ambas con una participación de 12% (23 millones de TM).

**Figura 1: Participación por país en las reservas mundiales de mineral de hierro (%)**

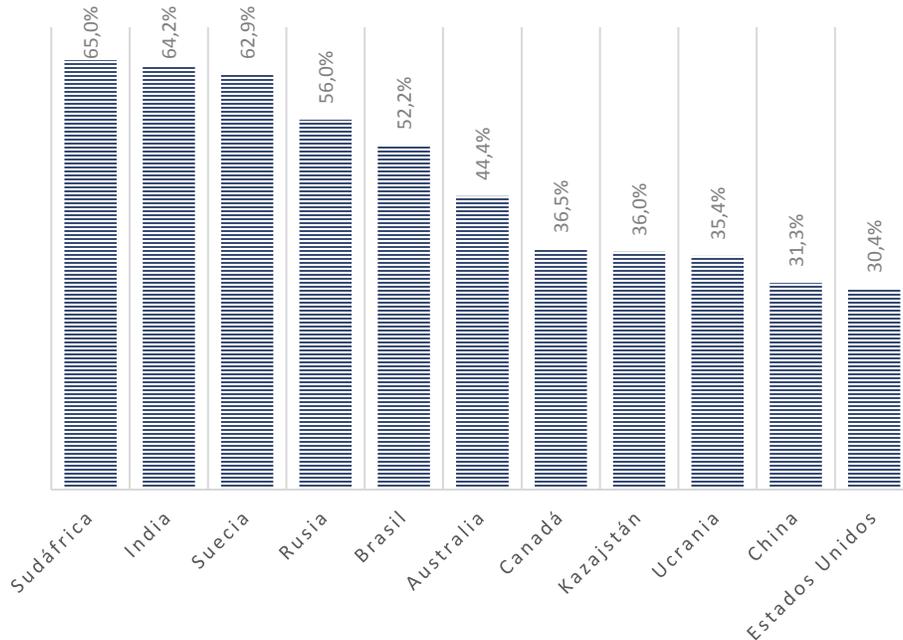


Fuente: U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2016

La ley del mineral de hierro, que es la concentración de este en las rocas y en el material mineralizado, difiere entre los países presentados, por lo que las reservas que posee cada país serán distintas en cuanto a su calidad. En la figura 2 se presenta la ley del mineral de hierro de los países que poseen las mayores reservas a nivel mundial.



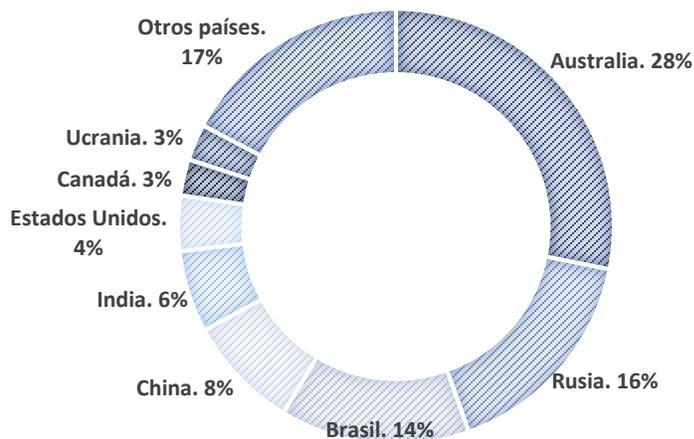
**Figura 2: Ley de Hierro contenido en las principales reservas mundiales**



Fuente: Cochilco basado en información de USGS 2016

En la figura 3 se presenta la distribución porcentual por país de las reservas mundiales de hierro contenido. Los países que tienen el mayor porcentaje de reservas de hierro contenido son Australia con 28% (24 millones de TM), Rusia con 16% (14 millones de TM) y Brasil con 14% (12 millones de TM).

**Figura 3: Participación por país en las reservas mundiales por hierro contenido (%)**



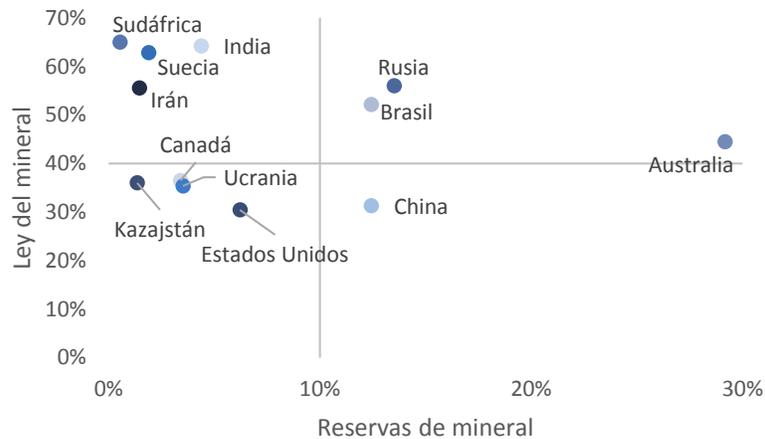
Fuente: U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2016



En la figura 4 se presenta cada país, con la ley y porcentaje de reservas que posee del total mundial. De los países con relativamente mayores leyes promedio, destacan Rusia y Brasil con las mayores participaciones en las reservas mundiales. Países como Sudáfrica, Suecia e India destacan con yacimientos de altas leyes, pero con un nivel de reservas inferior al 5% cada uno. En la figura también destaca el caso de Australia, alejándose del resto de los países debido a la gran participación en las reservas mundiales que posee, pero con una ley cerca del promedio.

Cabe señalar el caso de China, país que se encuentra entre los con mayores porcentajes de reservas de mineral de hierro, posee la segunda menor ley de los países considerados, lo cual le quita competitividad al país en comparación con Australia, Rusia y Brasil.

**Figura 4: Participación por país en las reservas mundiales por hierro contenido (%)**



Fuente: Cochilco basado en información de USGS 2016

### 1.3 Balance mundial del hierro

#### 1.3.1 Oferta mundial del hierro

Según la información publicada por World Steel Association, en el año 2015 la producción de mineral de hierro fue de 2.006 millones de TM, cifra que es 2,3% inferior a las 2.054 millones de TM producidas en el año 2014.

En la figura 5 se presenta la producción de mineral de hierro para los años 2004 a 2015 de Australia, Brasil, India, China y Rusia, países que son los principales productores. La tendencia en el periodo ha sido al alza, solo con excepciones en los años 2009, 2012 y como ya se mencionó, en el año 2015.

En el año 2015 la producción de hierro de China disminuyó en 37% respecto a la producción del año 2014, siendo la mayor disminución registrada en los principales países productores del mineral. La disminución podría tener su origen en normas más estrictas impuestas en China para combatir la

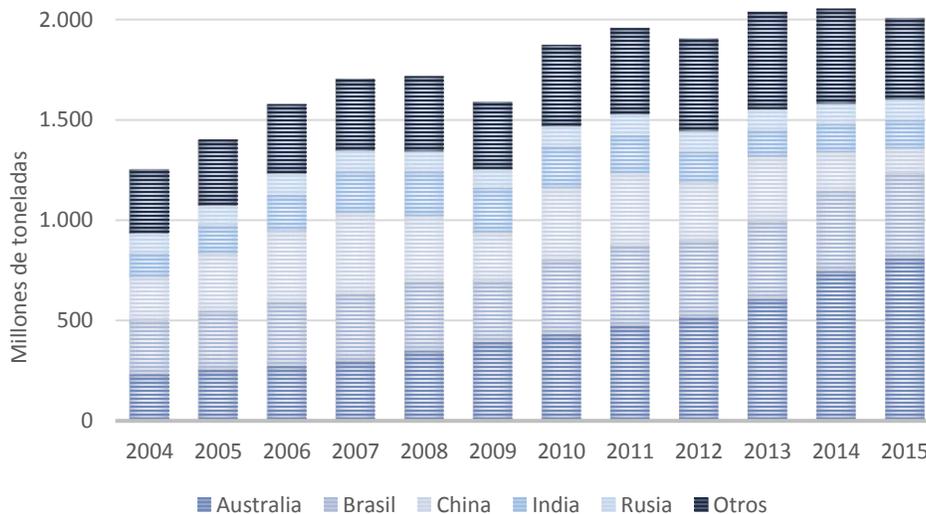


contaminación y mayores multas por incumplimiento. Lo anterior en base que la industria siderúrgica del país es un factor fundamental de los altos niveles de contaminación del aire, el agua y el suelo. En efecto, la provincia de Hebei, una de las mayores productoras de hierro, tiene las ciudades más contaminadas, según la información entregada por la agencia estatal de noticias Xinhua. Se espera que la situación se mantenga durante 2017, aunque con menor intensidad.

El resto de los principales países productores de hierro registraron alzas en la producción, Australia un 9%, Brasil un 6%, India un 2% y Rusia un 1%.

Destaca el caso de Australia, país que en el año 2004 producía 235 millones de TM de mineral de hierro, cantidad superior a la producida por China (215 millones de TM), pero inferior a Brasil (270 millones de TM), situación que en el año 2015 se revirtió, con Australia produciendo 811 millones de TM, aproximadamente el doble que Brasil (422 millones de TM) y liderando la producción mundial con el 41%.

**Figura 5: Producción mundial de mineral de hierro 2004-2015**

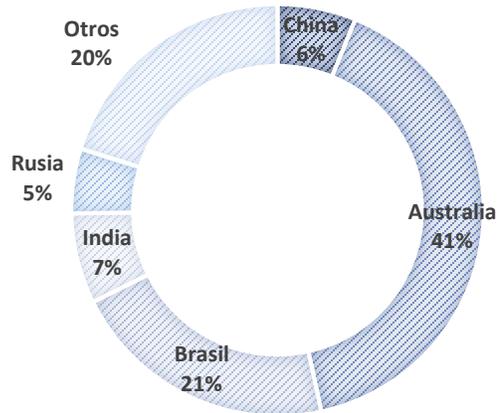


Fuente: “Steel Statistical Yearbook 2016”, World Steel Association

En la figura 7 se muestra la participación en la producción de mineral de hierro. Australia es el mayor país productor, con una participación de 41%, seguido por Brasil con 21% de la producción mundial. Los países agrupados en la categoría “Otros” no superan el 5% de la participación en la producción mundial de mineral de hierro.



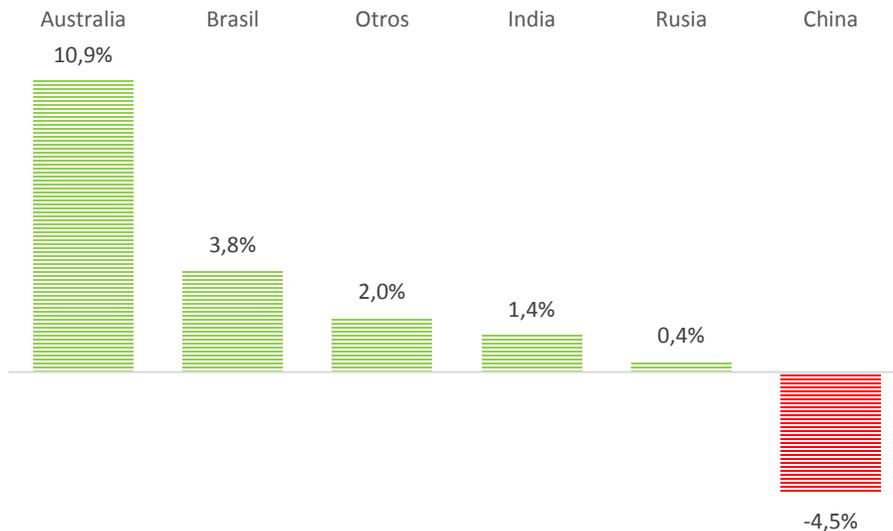
**Figura 6: Distribución porcentual de la producción de mineral de hierro 2015**



Fuente: “Steel Statistical Yearbook 2016”, World Steel Association

A continuación se presenta la tasa de crecimiento promedio de la producción de mineral de hierro entre los años 2004 y 2015 para los principales países productores. Como se mencionó antes, la mayor tasa de crecimiento corresponde a Australia, que en el periodo mencionado alcanzó una tasa promedio de 10,9%, destacando por sobre el resto de los países. Por el contrario, China en el periodo disminuyó su producción a una tasa promedio de 4,5%.

**Figura 7: Tasa de crecimiento promedio anual de la producción de mineral de hierro 2004 - 2015**



Fuente: Cochilco basado en información de “Steel Statistical Yearbook 2016”, World Steel Association

En la tabla 1 se presenta el ranking con las 10 principales minas productoras de mineral de hierro, en base a la producción del año 2014. Las principales minas son de propiedad de Rio Tinto, Vale, Fortescue Metals, BHP y Anglo American.



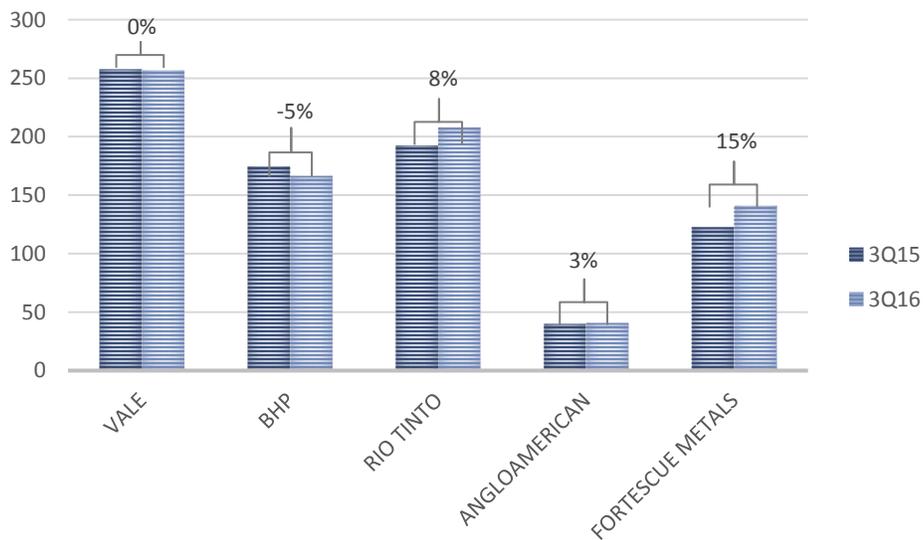
**Tabla 1: Ranking principales operaciones productoras de hierro a nivel mundial**

| Posición | Mina            | País      | Provincia            | Propietario       | Prod. 2014 (millones de TM) |
|----------|-----------------|-----------|----------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1        | Hammersley      | Australia | Australia Occidental | Rio Tinto         | 163                         |
| 2        | Carajas         | Brasil    | Para                 | Vale              | 120                         |
| 3        | Chichester Hub  | Australia | Australia Occidental | Fortescue Metals  | 90                          |
| 4        | Yandi           | Australia | Australia Occidental | BHP               | 79                          |
| 5        | Mount Whaleback | Australia | Australia Occidental | BHP               | 77                          |
| 6        | Solomon Hub     | Australia | Australia Occidental | Fortescue Metals  | 58                          |
| 7        | Area C          | Australia | Australia Occidental | BHP               | 57                          |
| 8        | Hope Downs      | Australia | Australia Occidental | Rio Tinto/Hancock | 43                          |
| 9        | Mariana Hub     | Brasil    | Minas Gerais         | Vale              | 38                          |
| 10       | Kumba           | Sudáfrica | Cabo del norte       | Anglo American    | 36                          |

Fuente: IntelligenceMine

A continuación se presenta la producción de mineral de hierro al tercer trimestre de 2015 y de 2016 de las empresas mencionadas. Las empresas que más incrementaron su producción en el tercer trimestre de 2016 fueron Fortescue Metals y Rio Tinto, con un crecimiento de 15% y 8%, respectivamente, en relación a su propia producción. Por el contrario, BHP y Vale disminuyeron su producción a tasas de -5% y -0,4%, respectivamente.

**Figura 8: Producción de mineral de hierro al tercer trimestre de 2015 y de 2016**



Fuente: Reportes trimestrales de las empresas

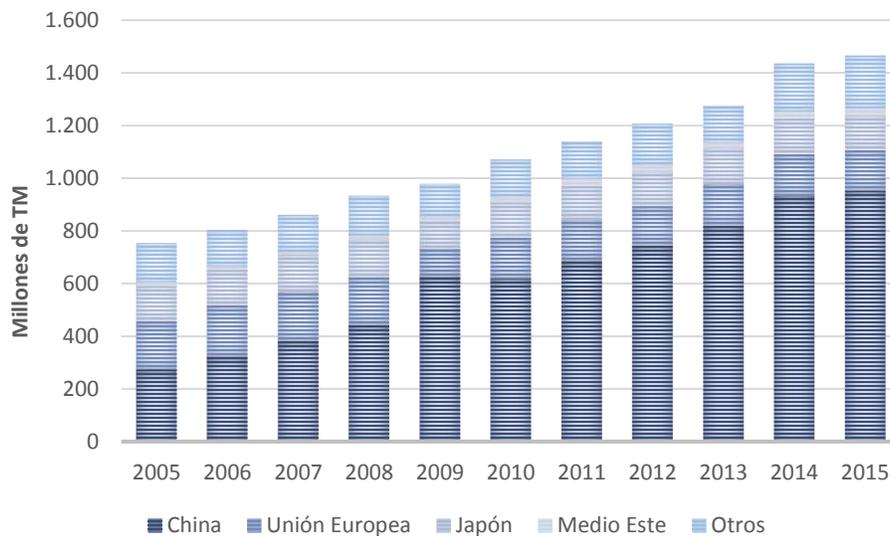
La compañía brasilera Vale inauguró en Brasil su mayor proyecto de hierro, la mina S11D, ubicada en Pará, la cual se espera que incremente en 75 millones de TM el mineral de hierro producido por la compañía cuando alcance su máxima producción, en cuatro años aproximadamente, superando la producción de la compañía australiana Rio Tinto.



### 1.3.2 Importaciones de mineral de hierro

A continuación, en la figura 9, se presentan los cinco principales países importadores de mineral de hierro con la evolución que ha tenido el dato entre los años 2004 a 2015. En primer lugar se encuentra China, con importaciones que alcanzaron los 953 millones de TM en el año 2015, cifra que se condice con la constante disminución de la producción de hierro de ese país. Corea del Sur registró en el año 2015 importaciones por 73 millones de TM, con una participación del 5%. Alemania y los Países Bajos no superan los 50 millones de TM. En la categoría “otros” se han incluido aquellos países con importaciones menores a los 20 millones de TM en el año 2015.

**Figura 9: Importaciones de mineral de hierro**



Fuente: “Steel Statistical Yearbook 2016”, World Steel Association

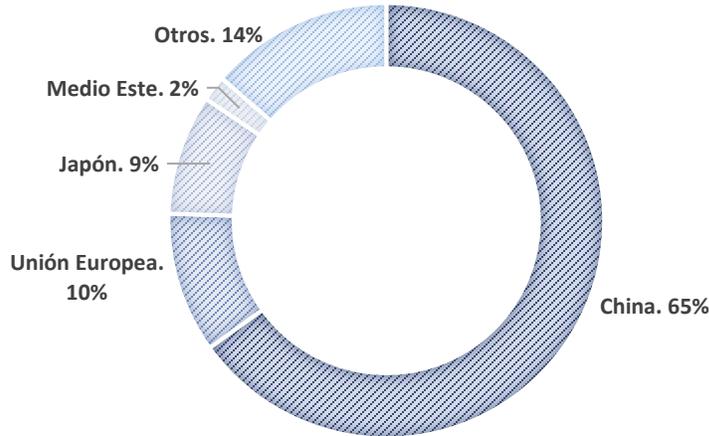
En la figura 10 muestra la distribución de las importaciones de mineral de hierro para los principales países. China representa un 65% de las importaciones mundiales de mineral de hierro, ocupando la primera posición, con el cual elabora acero (1,5 toneladas de mineral de hierro que se necesita para hacer una tonelada de acero), el cual utiliza en infraestructura en activos urbanos, esto es, en puertos, carreteras, líneas férreas, entre otros.

A China le siguen con bastante diferencia Japón, con 9% de las importaciones, Corea del Sur con 5%, Alemania con 3% y los Países bajos con 2%. La categoría “otros” considera las importaciones de países con iguales o menores al 1%.

Las cifras de importaciones de mineral de hierro muestran una alta concentración asiática, debido a que China, Japón y Corea del Sur alcanzaron un 80% de las importaciones en el año 2015.



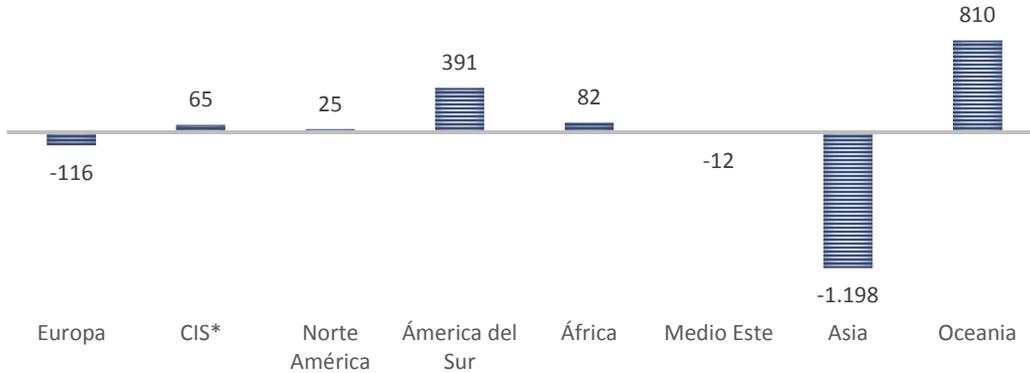
**Figura 10: Distribución porcentual de los principales importadores de mineral de hierro**



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association

En la figura 11 se presentan las exportaciones netas de mineral de hierro, esto es, las exportaciones menos las importaciones para los distintos bloques. A nivel mundial existen mayores exportaciones que importaciones de mineral de hierro por 47 millones de TM.

**Figura 11: Exportaciones netas de mineral de hierro 2015 (millones de toneladas)**



\* Comunidad de Estados Independientes, CIS por Commonwealth of Independent States

Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association



**1.3.2.1 Producción de arrabio**

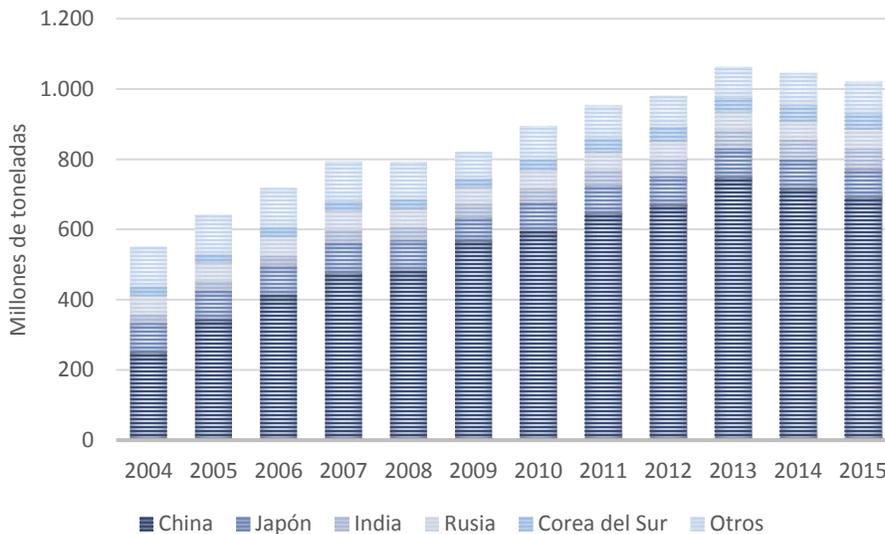
La producción de arrabio, también conocido como “Pig iron” es uno de los indicadores más recurrentes cuando se quiere medir la demanda de mineral de hierro a nivel mundial, debido a que es el primer proceso que se realiza para obtener acero. Los materiales básicos empleados son mineral de hierro, coque y caliza. El coque se quema como combustible para calentar el horno, y al arder libera monóxido de carbono, que se combina con los óxidos de hierro del mineral y los reduce a hierro metálico.

En el año 2015 la producción mundial de arrabio fue 1.557 millones de TM, lo que es inferior en 30 millones de TM (-2,6%) a lo registrado el año 2014. El principal productor de arrabio es China, con una producción de 691 millones de TM en el año 2015. La disminución en la producción mundial de arrabio en el año 2015 respecto al año 2014 tuvo su origen principalmente en China, que registró una disminución de 25 millones de TM (ver figura 12).

En segundo lugar, entre los países con mayor producción de arrabio, se ubica Japón, con un total de 81 millones de TM, cifra inferior a la producción del año 2014 en 2 millones de TM (-3,4%).

India, Rusia y Corea del Sur tuvieron aumentos de la producción de arrabio en el año 2015, en contraste con China y Japón. La Producción de India aumentó en 3 millones de TM (5,8%), alcanzando los 58 millones de TM en 2015. La producción de Rusia se incrementó en 1 millón de TM (2,1%), situándose en 53 millones en el año 2015. Y la producción de Corea del sur aumentó en 1 millón de TM (1,6, para alcanzar los 48 millones de TM en el año 2015.

**Figura 12: Producción de arrabio (Pig iron) 2004-2015**

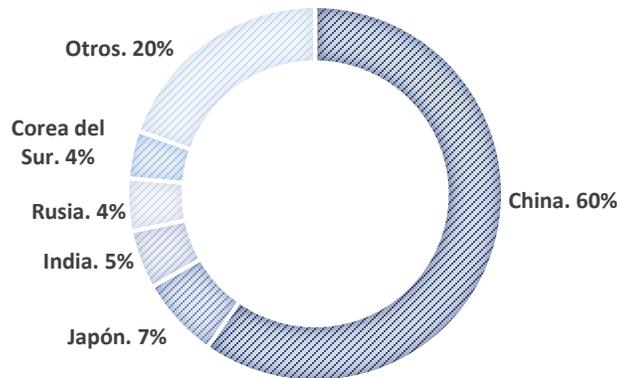


Fuente: “Steel Statistical Yearbook 2016”, World Steel Association



En la figura 13 se presenta la participación de los cinco principales países productores de arrabio en la producción mundial de este para el año 2015. Como se mencionó antes, China es el principal productor, con un 60% de la producción mundial de arrabio. Le siguen, con una participación bastante menor, Japón con 7%, India con 5%, Rusia y Corea del Sur, ambas con 4%. En la clasificación “otros” se incluyeron aquellos países con una participación igual o inferior al 2% para el año 2015.

**Figura 13: Distribución porcentual de países productores de Pig iron 2015**



Fuente: “Steel Statistical Yearbook 2016”, World Steel Association

#### 1.4 Evolución del precio del hierro

En la figura 14 se presenta el precio del hierro para el periodo 2010 – 2016. Desde febrero de 2011 hasta abril de 2015 el precio del hierro presentó una tendencia a la baja. Posteriormente el precio ha mantenido una tendencia estable hasta octubre de 2016, promediando US\$ 55,2 y US\$ 54 en 2015 y 2016, respectivamente.

Este año, con el incremento del precio del hierro y la disminución de la producción por parte de China, como ya se mencionó antes, el interés por el metal se ha incrementado.

Como consecuencia de lo anterior, algunos bancos han corregido sus proyecciones, como por ejemplo JP Morgan, que en su última actualización de proyecciones incrementó el precio por tonelada para 2017 desde US\$ 54 a US\$60. Además, JP Morgan espera que durante el primer trimestre de 2017 se mantenga el impulso en el mercado, para posteriormente comenzar el ajuste de precios al exceso de oferta.



**Figura 14: Precio spot del mineral de hierro 2010-2016 (US\$/ton)**



Fuente: The Steel Index (TSI)

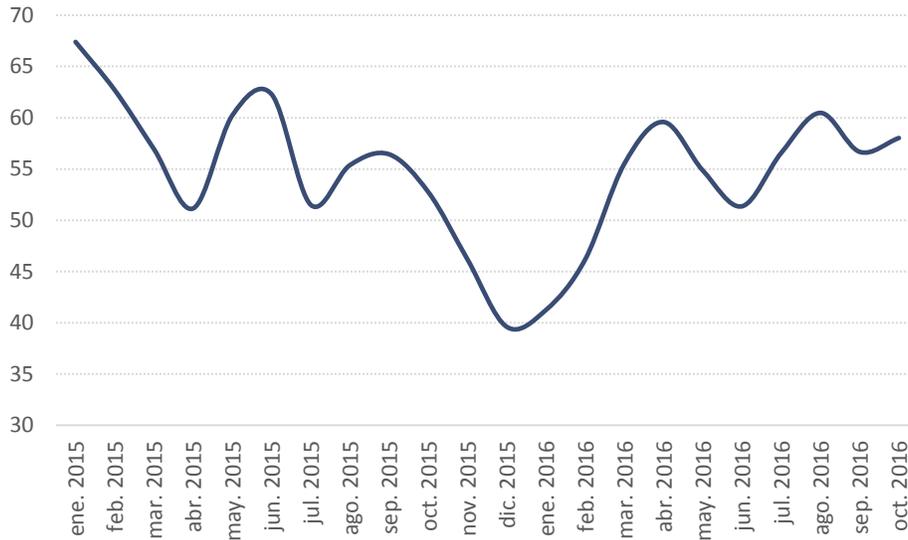
A continuación, en la figura 15, se muestra la trayectoria del precio spot del mineral de hierro para los dos últimos años. Existe una clara tendencia a la baja entre enero de 2015 y diciembre del mismo año, periodo en el cual pasó de los US\$67,4 por tonelada en enero a un mínimo de US\$39,6 por tonelada en diciembre de 2015. La disminución del precio se debe principalmente al exceso de oferta de hierro en los mercados y la disminución de la demanda de acero por parte de China.

Durante este año el precio del hierro ha tenido una tendencia al alza, alcanzando un máximo mensual de US\$ 60,5 por tonelada en agosto pasado. Al cierre de este informe el precio promedió US\$ 58 por tonelada en octubre.

El aumento del precio del hierro durante este año ha tenido como principal impulsor a China, país que ha incrementado las importaciones como consecuencia de la construcción de viviendas.



**Figura 15: Precio spot del mineral de hierro 2015-2016 (US\$/ton)**

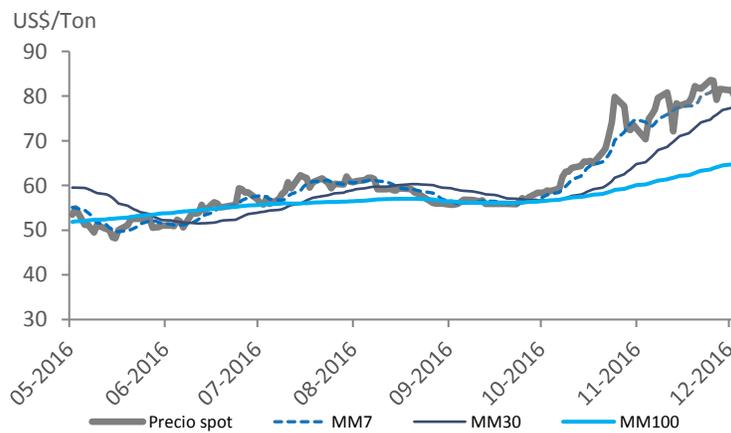


Fuente: The Steel Index (TSI)

Bajo un análisis de medias móviles, desde octubre la trayectoria del precio comenzó a entregar señales fuertes de una tendencia al alza, al cruzar el precio por debajo a las medias móviles de 7, 30 y 100 días (figura 16). Tal fenómeno igualmente había acontecido en junio, pero en forma débil y transitoria.

Sin embargo, a mediados de diciembre la tendencia al alza comenzó a perder fuerza, considerando que el precio cruzó la media móvil de 7 por arriba y con signos de cruzar la de 30 periodos también. Este movimiento en el precio dio cuenta de un agotamiento en la tendencia alcista, entregando un escenario más probable de caída en el precio en el corto plazo.

**Figura 16: Medias móviles**



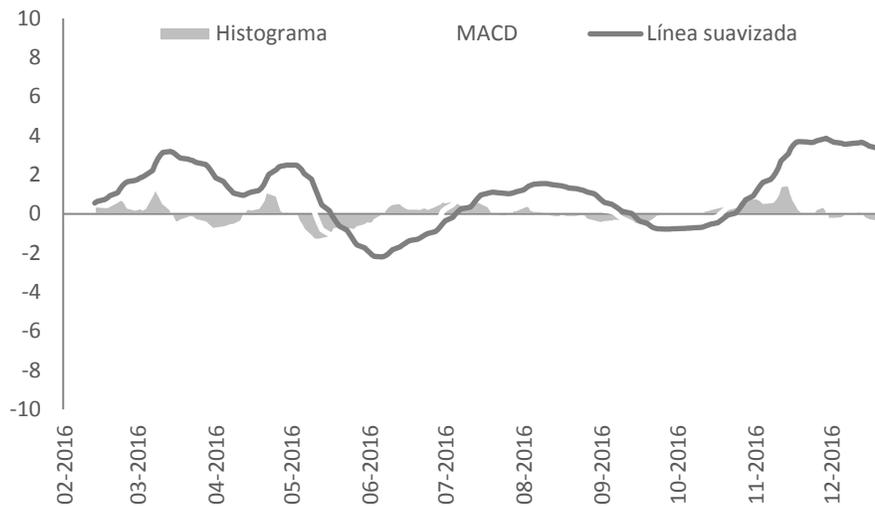
Fuente: Cochilco



En cuanto al MACD (Moving Average Convergence Divergence), indicador perfeccionado de medias móviles basado en la diferencia de una media móvil exponencial de 12 periodos y una media móvil exponencial de 26 periodos, se observan igualmente signos de pérdida de fuerza de la tendencia alcista.

La línea color azul claro (MACD) desde octubre comenzó a situarse sobre la línea suavizada de color azul oscuro (media exponencial suavizada), evidenciando una anticipación a la tendencia alcista registrada por las medias móviles. La diferencia entre las medias exponenciales se presenta a través de un histograma, el que al aumentar en altura sobre el eje x nos presenta la fuerza del impulso en el precio en forma intuitiva. En la figura 17 se aprecia que el histograma comienza a disminuir en altura a fines de noviembre, alcanzando un valor negativo en diciembre, lo cual indica mayores probabilidades que el precio comience a descender en el futuro.

**Figura 17: Moving Average Convergence Divergence (MACD)**



Fuente: Cochilco



## **Capítulo 2:**

# **Análisis del mercado mundial del acero**



## Capítulo 2: Análisis del mercado mundial del acero

### 2.1 Balance mundial del acero

#### 2.1.1 Oferta mundial de acero crudo

El acero es una aleación de hierro, principalmente, y carbón, con menos de un 2,1%, algunas veces con otros elementos específicos que se agregan con propósitos determinados. Es dúctil, tenaz, conductor de electricidad, con magnetismo permanente y maleable. Además es duro, dependiendo de la cantidad de carbono que contenga.

El acero es básicamente hierro altamente refinado (más de un 98%), por lo tanto su fabricación comienza con la reducción de hierro (producción de arrabio) el cual se convierte en acero.

De acuerdo a la información de World Steel Association, la producción mundial de acero fue de 1.620 millones de TM en el año 2015, disminuyendo 3% respecto a 2014, lo cual rompe la tendencia al alza que se mantenía desde el año 2010 (ver figura 18).

En el caso de China la producción de acero crudo el año 2015 fue de 804 millones de TM, con una reducción de 2,3% respecto a lo producido en el año 2014. En general la producción de China mantuvo una clara tendencia al alza hasta el año 2013, cuando comenzó a disminuir levemente.

Japón en el año 2015 produjo 105 millones de TM, disminuyendo 5% respecto a la producción del año 2014. En el periodo revisado la producción de Japón se mantuvo en niveles cercanos a las 115 millones de TM, bajando drásticamente en el año 2009 a 87 millones de TM, para subir nuevamente en el año 2010 hasta 109 millones de TM, manteniéndose en niveles cercanos de producción hasta 2015.

Respecto a India, en el año 2015 la producción fue de 89 millones de TM, creciendo 2% en relación a lo producido en el año 2014. La producción ha mantenido un aumento constante para el periodo 2004 a 2015, con una tasa de crecimiento promedio de 8,7%.

La producción de acero de Estados Unidos fue de 79 millones de TM el año 2015, lo cual es inferior en 10,6% a lo que se produjo el año 2014. El comportamiento de la producción entre los años 2004 y 2015 es bastante similar a la de Japón, con un periodo pre 2009 en niveles cercanos a los 100 millones de TM, bajando a 59 millones de TM en 2009, para subir nuevamente a niveles cercanos a las 88 millones de TM.

Rusia en el año 2015 produjo 71 millones de TM de acero crudo, cifra inferior a la producción en 0,8%. Entre 2004 y 2015 la producción ha mantenido un comportamiento bastante parejo, solo con un quiebre en el año 2009, cuando disminuyó hasta los 60 millones de TM.



La producción de acero de Corea del Sur en el año 2015 fue de 70 millones de TM, lo que es menor en 2,6% a lo producido en 2014. Entre los años 2004 y 2008 la producción se mantuvo en niveles similares en torno a las 50 millones de TM, mostrando una leve tendencia alcista. En el año 2009 la producción disminuyó levemente hasta las 48 millones de TM. Desde el año 2010 la producción aumentó considerablemente, en 2010 llegó hasta las 59 millones de TM, en 2011 hasta 69 millones de TM, para mantenerse en esos niveles hasta la actualidad.

**Figura 18: Producción de acero crudo 2004-2015 (millones de toneladas)**



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association

En el año 2015 el 69% de la producción mundial se originó en Asia, con China como el principal productor, con el 49% de la producción mundial. Por su parte, los países de la Unión Europea produjeron un 10% del total mundial.

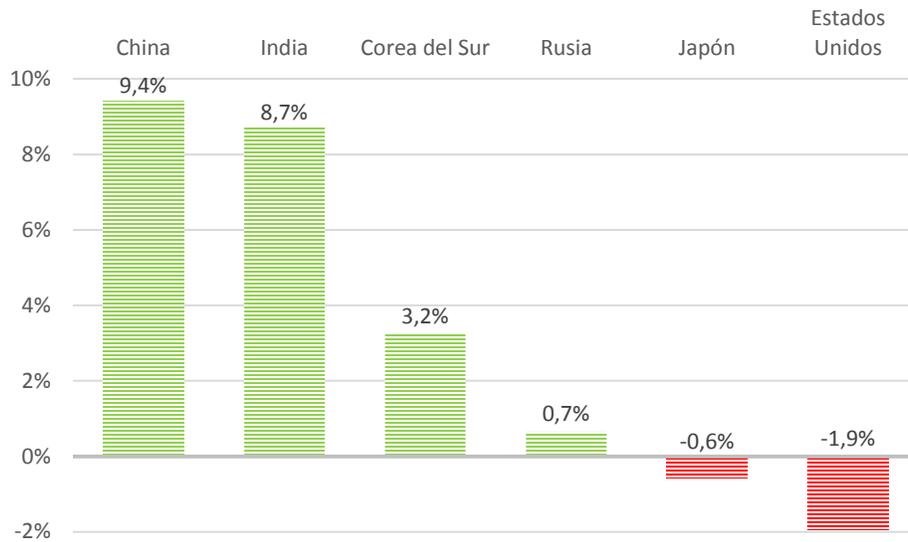
A continuación se exponen gráficamente las tasas de crecimiento promedio de la producción de acero crudo para los principales países productores en el periodo 2004 a 2015. China lidera el crecimiento, con una tasa de 9,4% en el periodo. Destaca también la tasa de crecimiento promedio de India, con un 8,7% en el periodo.

Corea del Sur y Rusia también muestran tasas de crecimiento positivas, pero mucho menores que las de China e India, de 3,2% y 0,7%, respectivamente.

Japón y Estados Unidos tienen tasas de crecimiento promedio negativas en la producción de acero crudo para el periodo revisado, de -0,6% y -1,9%, respectivamente.



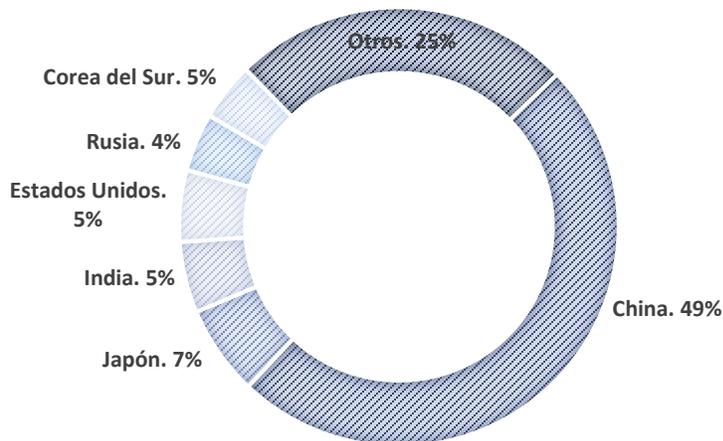
**Figura 19: Tasa de crecimiento promedio anual de la producción de acero crudo 2004 - 2015**



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association

En la figura 20 se presenta la distribución de la producción de acero crudo para los principales países productores. En la categoría "otros" se incluyeron países que individualmente no producen más del 3%, lo que equivale a 43 millones de TM.

**Figura 20: Distribución porcentual de los países productores de acero crudo 2015**



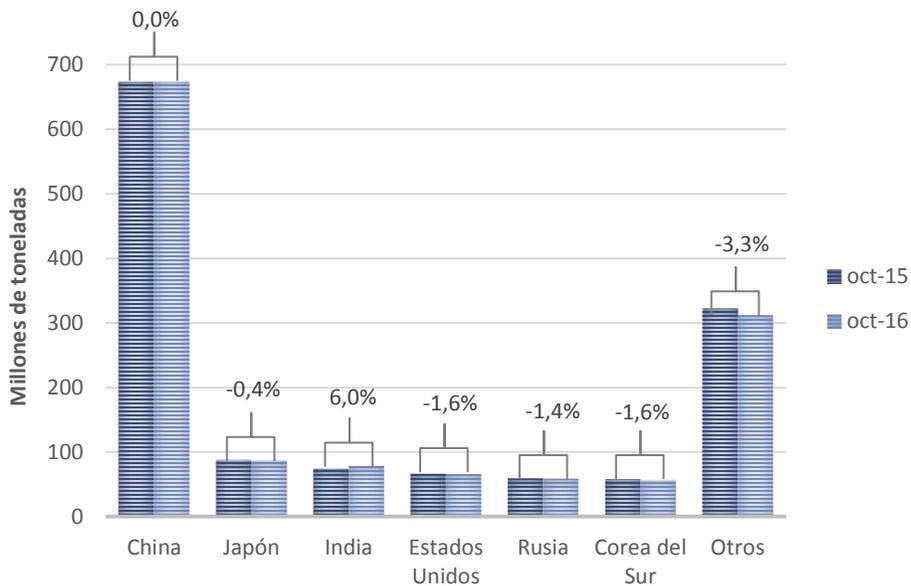
Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association



Utilizando el índice Herfindahl Hirschman para medir la concentración del mercado, se obtiene un valor de 2.622, según lo cual el mercado de la producción de acero se encuentra altamente concentrada en unos pocos países.

En la figura 21 se muestra la producción para el periodo enero a octubre de los años 2015 y 2016 para los principales países productores de acero crudo. China, a octubre de 2016, no posee variaciones respecto a la producción de acero crudo a igual fecha de 2015. Los países que registran disminuciones en la producción respecto a enero – octubre 2015 son Japón (-0,4%), Estados Unidos (-1,6%), Rusia (-1,4%) y Corea del Sur (-1,6%). India ha incrementado su producción en 6% en relación a la producción de enero – octubre de 2016.

**Figura 21: Producción de acero crudo acumulado enero a octubre 2015 en comparación enero a octubre 2016 (millones de toneladas)**



Fuente: “Crude steel production Jan-Oct 2016 vs 2015”, World Steel Association

Según información publicada por la Oficina Nacional de Estadísticas de China, en noviembre la producción de acero del país creció 5% respecto al mismo mes de 2015, alcanzando las 66,3 millones de TM, siendo el mayor crecimiento registrado desde junio de 2014. El incremento de la producción se basa en la demanda de acero para infraestructura. La producción acumulada de entre enero y noviembre de 2016 subió 1,1%, hasta 738,9 millones de TM.

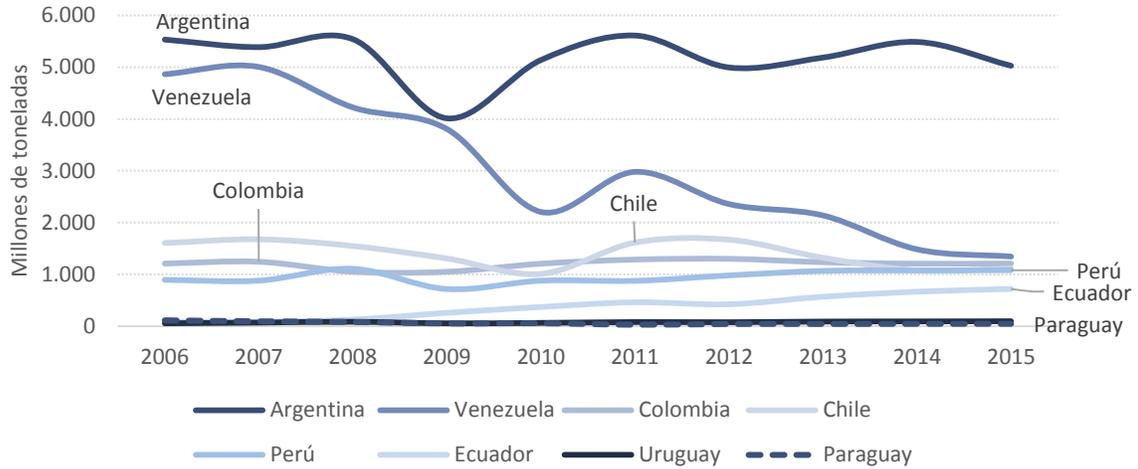
En el caso del mercado de América del Sur, desde el año 2012 ha presentado caídas en la producción de acero, con una reducción de 3% en 2015, respecto al año anterior. Al considerar cada país, las disminuciones que se registraron en el año 2015 provienen de Venezuela (-9%), Argentina (-8%) y Brasil (-2%).



Los países que presentaron crecimientos en la producción son Ecuador (+8%), Chile (+3%), Uruguay (+3%) y Paraguay (+2%). El aumento de la producción ecuatoriana de acero tiene su origen en los procesos implementados con el reciclaje de chatarra.

Perú y Colombia no incrementaron su producción en el año 2015 respecto al 2014.

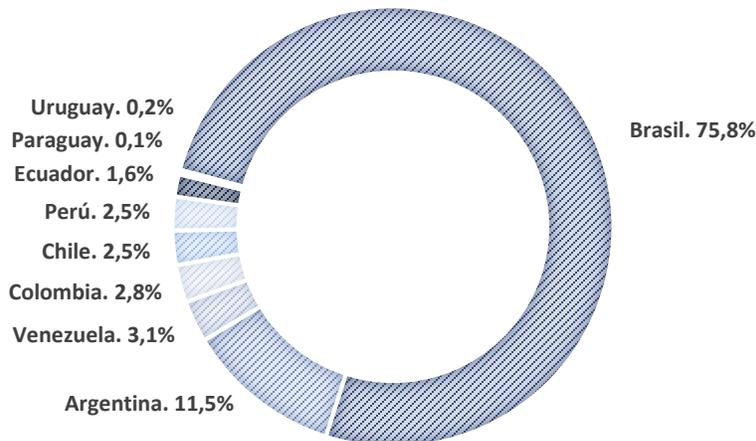
**Figura 22: Tendencia de la producción de acero crudo en países de América del Sur (excluido Brasil)**



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association

En la figura 23 se muestra la participación que tuvieron los países de América del Sur en la producción de acero crudo de la región en el año 2015. Brasil registro una participación del 76%, siendo el principal productor. Le sigue Argentina, con una participación del 11%. El resto de los países produce individualmente 3% o menos del acero de la región.

**Figura 23: Distribución porcentual de los países productores de acero crudo de América del Sur, 2015**



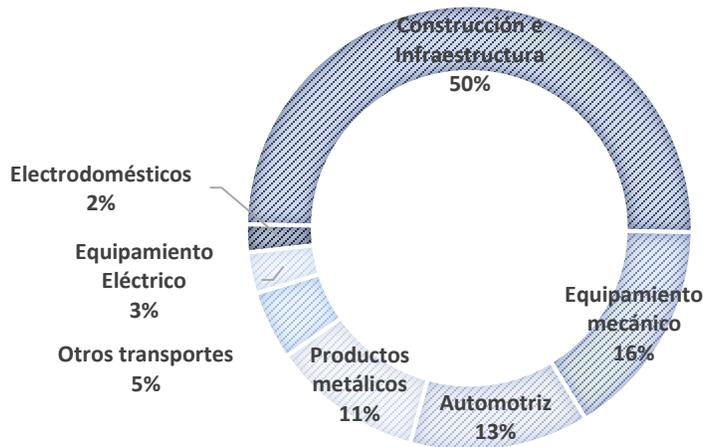
Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association



### 2.1.2 Demanda mundial de acero crudo

El acero, por sus características de resistencia, rigidez y propiedades mecánicas y físicas, es utilizado en diversos ámbitos. El sector que concentra la mayor cantidad de uso del acero es construcción e infraestructura, con un 50%. Lo siguen con bastante distancia los sectores de equipamiento mecánico con 16%, Automotriz con 13% y productos metálicos con 11%. Con participaciones menores o iguales al 5% se encuentran otros transportes (5%), equipamiento eléctrico (3%) y electrodomésticos (2%).

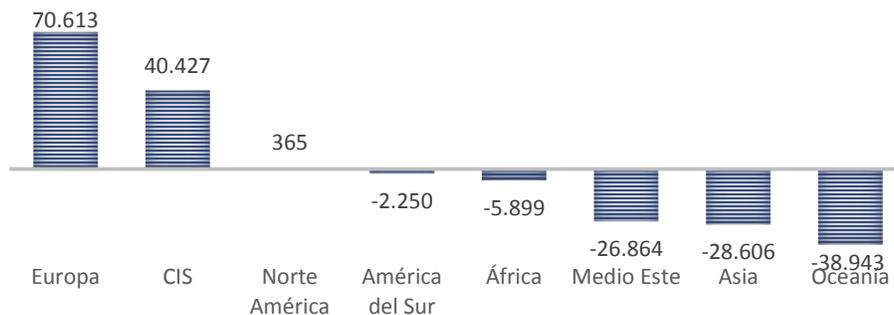
**Figura 24: Uso global del acero según sector**



Fuente: World Steel Association

El comercio exterior de acero en el año 2015 registró exportaciones netas por sumó 8.843 mil TM de acero en el mercado internacional. Como se muestra en la figura 25, por bloque las mayores exportaciones netas se concentran en Europa y en la Comunidad de Estados Independientes, con 70.613 mil TM y 40.427 mil TM, respectivamente. El resto de los bloques, esto es, América del Sur, África, Medio Este, Asia y Oceanía, presentan exportaciones netas negativas.

**Figura 25: Exportaciones netas de acero en productos terminados y semi terminados 2015 (miles de toneladas)**



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association



### **2.1.2.1 Uso aparente del acero 2005-2015**

El concepto de “uso aparente” considera las entregas de acero, es decir, la producción e importaciones netas, menos las exportaciones netas de acero. En el año 2015 el uso aparente de acero crudo alcanzó las 1.617 millones de TM, registrando una disminución de 3% respecto al año anterior.

En el periodo 2005 a 2015 la tasa de crecimiento mundial promedio anual de uso aparente de acero crudo fue de 3,2%. La peor tasa de crecimiento mundial tuvo lugar en el año 2009, en el contexto de la crisis financiera mundial, periodo en el cual se registró una disminución de 8%. Posteriormente, en el año 2010, el uso aparente de acero compensó la contracción anterior, creciendo 14%.

Los países que presentaron disminuciones en el año 2015 respecto al 2014, impulsando la caída mundial, fueron Brasil (-17%), Estados Unidos (-11%), Rusia (-9%), Japón (-7%), China (-5%) y Alemania (-1%). Mientras que los países que incrementaron su uso aparente de acero fueron Turquía (12%), India (3%) y Corea del Sur (1%).

El uso aparente de acero de China tuvo una tendencia al alza hasta el año 2013, para luego comenzar a disminuir, pasando de 765 millones de TM en el año 2013 a 700 millones de TM en el año 2015.

Estados Unidos presentó disminuciones en el uso aparente de acero entre los años 2006 y 2009, para posteriormente comenzar a aumentar hasta el año 2012. En el año 2013 registró una leve disminución, subiendo nuevamente hasta las 122 millones de TM, para disminuir nuevamente en el año 2015 a 108 millones de TM. La tasa de crecimiento promedio en el periodo 2005 a 2015 fue -0,8%.

India ha tenido incrementos en el uso aparente durante todo el periodo señalado, con una tasa de crecimiento promedio de 6,8%.

El caso de Turquía también destaca, debido a que el país ha mantenido una tendencia positiva entre los años 2010 a 2015, con solo una disminución en el año 2014. La tasa de crecimiento promedio del país entre 2005 y 2015 fue de 5,8%.

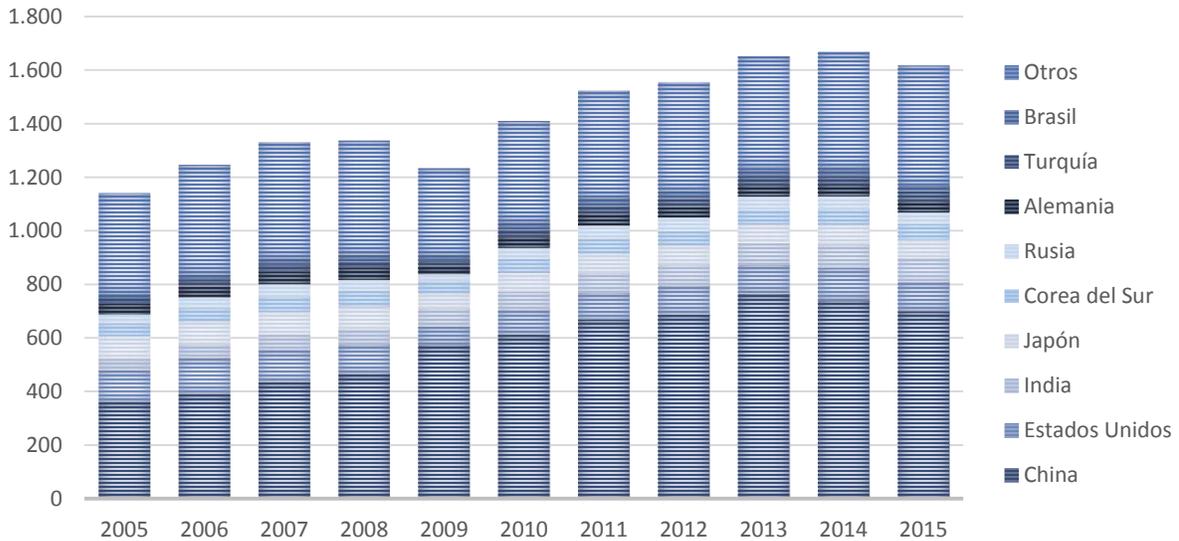
Japón presentó entre los años 2005 a 2008 niveles de usos de acero bastante parejos, promediando las 84 millones de TM. En el año 2009 el uso disminuyó a 56 millones de TM, subiendo nuevamente en el año 2010. Entre los años 2010 y 2015 el uso aparente de acero de Japón es bastante simétrico, promediando 70 millones de TM. LA tasa de crecimiento promedio del país en el periodo señalado fue -1,8%.



Corea del Sur, Rusia, Alemania, y Brasil presentaron en el periodo 2005 a 2015 tendencias similares en el uso aparente de acero. Corea del Sur presentó una tasa de crecimiento promedio de 1,6%, Rusia 2,2%, Alemania 0,8% y Brasil 2,2%.

En la figura 26 se muestra la tendencia que ha mantenido el uso aparente del acero entre los años 2005 a 2015.

**Figura 26: Uso aparente del acero 2005-2015 (millones de toneladas)**



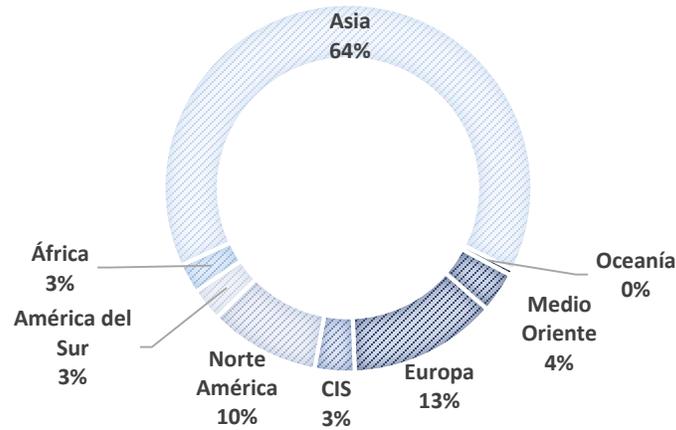
Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association

El mayor consumidor de acero es China, con un 43% del consumo mundial total, con 700 millones de TM. El resto de los países no supera el 7% de participación en el uso aparente de acero crudo. Estados Unidos e India ocupan el segundo y tercer lugar, con 7% y 6% de participación en el uso aparente de acero crudo, respectivamente.

En la figura 27 se muestra la distribución porcentual del uso aparente de acero crudo por región. Asia registra la mayor participación, con 64%, seguida con bastante distancia por Europa, con un 13%.



**Figura 27: Distribución porcentual de los países según uso aparente del acero 2015**



Fuente: “Steel Statistical Yearbook 2016”, World Steel Association

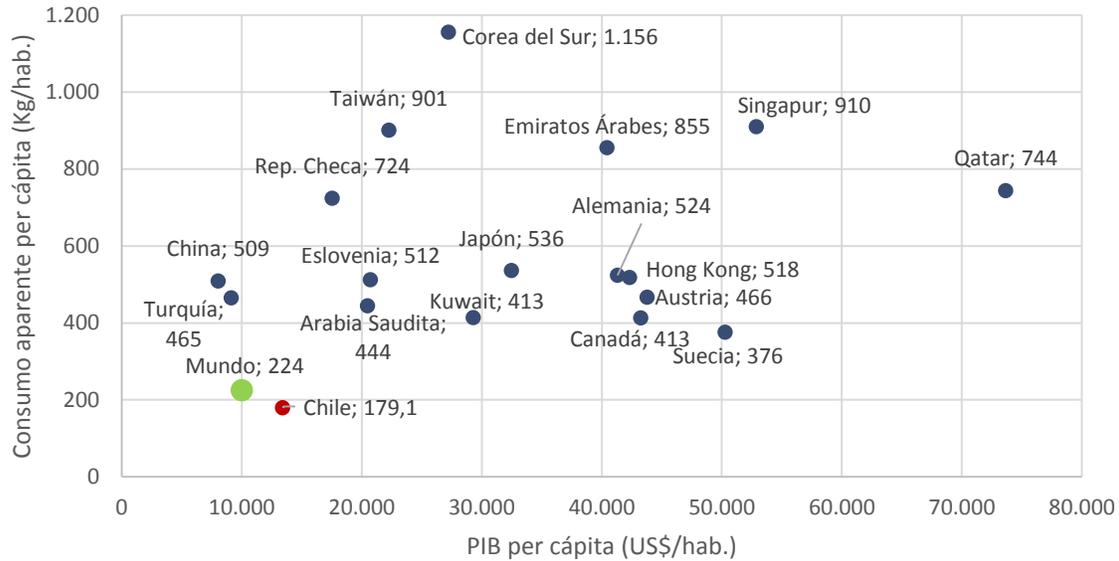
China, a pesar de ocupar la primera posición en el uso aparente de acero en el año 2015, en la categoría del uso aparente de acero crudo per cápita se encuentra bastante lejos de la primera posición, con 509 kg/hab, situándose entre Japón y Canadá.

Los países que se sitúan en las primeras posiciones en el consumo aparente de acero per cápita son Corea del Sur, con 1.156 kg/hab, seguido por Singapur con 910 kg/hab, Taiwán con 901 kg/hab, Emiratos Árabes con 855 kg/hab y Qatar con 744 kg/hab.

La figura 28 se expone los países que tienen el mayor consumo aparente per cápita con su producto interno bruto (PIB) per cápita respectivo. Como se mencionó, destaca el caso de Qatar, país que posee un alto PIB per cápita junto con un alto uso aparente de acero per cápita.



**Figura 28: Relación consumo de acero crudo y PIB per cápita 2015**



Fuente: En base a datos de World Steel Association y Banco Mundial 2016.

## 2.2 Evolución del precio del acero

En esta sección se analizará en precio del acero en base a datos publicados en el portal *steelbenchmarker*, que corresponde a un sistema de precios de referencia mundial de acero.

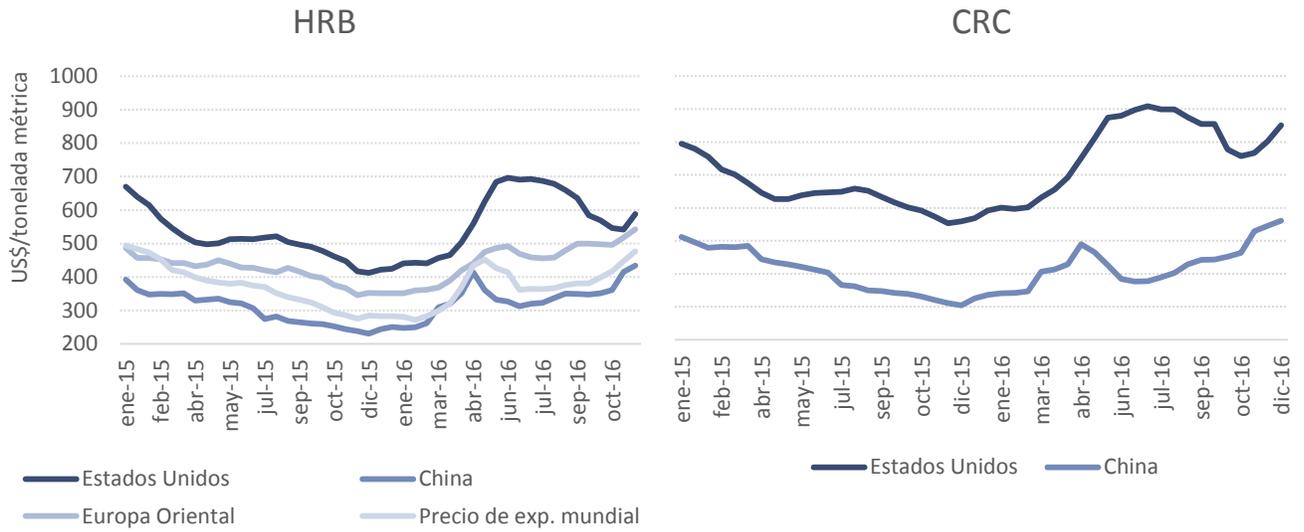
En la figura 29 se muestran los precios de exportación para el periodo enero 2015 a octubre 2016, en dólares por tonelada métrica, de acero en fábrica o planta, para productos laminados en caliente (HRB por sus siglas en inglés) y en las bobinas laminadas en frío (CRC por sus siglas en inglés).

Para los productos laminados en caliente, Estados Unidos presenta una tendencia negativa entre julio de 2016 hasta noviembre de 2016, momento en el cual comienza a aumentar hasta el cierre de este informe. Por su parte, China y Europa Oriental registran una tendencia levemente al alza desde, aproximadamente, julio de 2016, lo cual ha tenido un impacto en el precio de las exportaciones mundiales.

En el caso del acero de bobinas laminadas en frío, *steelbenchmarker* solo registra información para China y Estados Unidos. Las tendencias de Ambos países son las mismas que para el caso de los productos laminados en caliente.



**Figura 29: Precios de exportación HRB y CRC (Valores FOB mill)**



Fuente: En base a datos de steelbenchmarker.com

En el caso de los HRB, los valores a nivel global presentaron un alza de 67% respecto a noviembre del año anterior. Para Estados Unidos el alza fue de 43%, para China de 88% y para Europa Occidental de 54%.

Para los CRC, Estados Unidos presentó un crecimiento de 43% en noviembre de 2016 respecto al mismo mes de 2015, mientras que China registró un incremento de 80%.

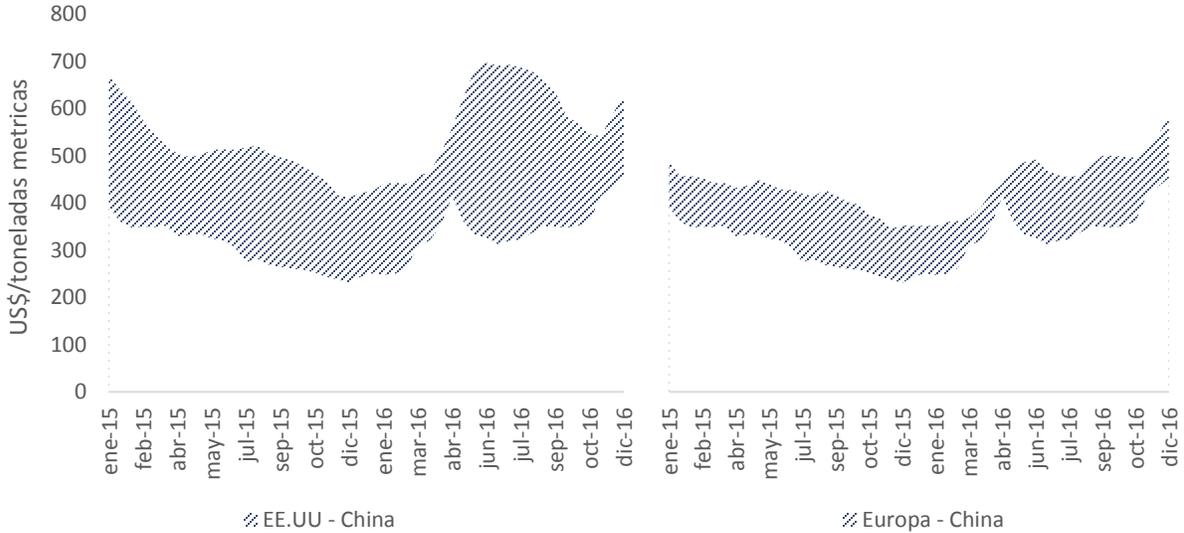
Los incrementos de los precios del acero en ambas categorías y para todos los bloques se explica por los aumentos de la producción junto con los aumentos en la demanda.

Destaca que en el primer caso la brecha entre el mercado de Estados Unidos y el mercado Chino ha disminuido significativamente en el último tiempo, específicamente en octubre de 2016. Por su parte, la diferencia entre el mercado europeo y el mercado Chino, si bien se encuentra en niveles mayores, mantiene la brecha casi sin variaciones.



En la figura 30 resalta el hecho de que en ambos casos la tendencia en los mercados es al alza.

**Figura 30: Brechas entre precios de mercado Chino vs. Estados Unidos y Europa (HRB)**



Fuente: En base a datos de steelbenchmarker.com

Cabe señalar, como se ha mencionado en informes anteriores, que los costos en las fábricas de acero en China son significativamente más bajos que en el resto de los países, acercándose a costos de producción de países como Chile.

En este contexto, la canciller alemana, Angela Merkel, señaló que Alemania impulsará una solución colectiva para detener el exceso de acero, lo que ha deteriorado los precios durante años. Los líderes europeos y estadounidenses han presionado a China para implemente recortes de capacidad, señalando que las exportaciones del país son las causantes de la disminución de los precios.

Por su parte, China prometió reducir la capacidad de su producción de acero en 45 millones de TM este año, sin embargo, en agosto pasado indicó que estaba retrasada en el cumplimiento del objetivo.

La Unión Europea impuso aranceles hasta el año 2021 a las importaciones de laminados de acero provenientes de China y Rusia, de hasta 22,1% y 36,1%, respectivamente. Estos aranceles son aplicados argumentando que los países mencionados venden el acero bajo el precio del costo de producción en Europa, práctica conocida como “dumping”.



## **Capítulo 3:**

# **Perspectivas para los próximos años**



### Capítulo 3: Perspectivas para los años 2016 a 2018

Se prevé que en 2016 la demanda de hierro a nivel mundial registre un caída de 0,1%, donde China, que representa del orden del 75% de la demanda global, anotaría un crecimiento de 0,4% respecto de 2015. En tanto, se estima que la producción de hierro del país asiático baje 1,8% el presente año, luego de experimentar una caída de 29% en 2015. Cabe destacar que la producción de hierro de China representa solo el 18% de su demanda.

Durante 2016 el mercado mundial del acero registraría una caída de producción de 0,2%, mientras que la demanda se expandiría 0,3%, como consecuencia de un importante impulso de China, que anotaría un alza de 1,2%, recuperándose de la baja de 6,4% registrada en 2015. Cabe hacer presente que China genera la mitad de la producción y demanda mundial de acero, siendo un regulador relevante del precio.

Tanto en el mercado del hierro como del acero persiste la condición de superávit. Esta condición unida al proceso de desaceleración de China y la fuerte expansión de la producción mundial de hierro, particularmente de Australia y Brasil, debilitaron fuertemente los precios entre 2013 y 2016, periodo en el cual el precio promedio del hierro y del acero registran caídas de 60% y 30%, respectivamente.

De lo anterior se deduce que las expectativas del precio del hierro y acero estarían en parte importante determinadas por las condiciones de demanda de China. Por ello, a continuación se analizan los principales determinantes de la demanda de metales en China.

- a) La inversión urbana en activos fijos representa la inversión en infraestructura física (caminos, puertos, puentes, aeropuertos, ferroviaria, redes eléctricas, edificios, viviendas, etc.), maquinarias y equipos industriales que efectúa tanto el gobierno como las empresas. En los últimos años la inversión urbana registra una persistente tendencia a la baja, desde una expansión anualizada de 10% en diciembre de 2015 hasta el 8% en noviembre de 2016. Cabe recordar que en 2014 la inversión urbana promedió un crecimiento anualizado de 17%, frente al 9% que promedia el presente año. Esta tendencia se atribuye en parte a la lenta materialización de los programas de infraestructura gubernamentales de los años 2015 y 2016 por parte de los gobiernos locales o provinciales de China, así como el deterioro en el consumo interno y externo que en conjunto han debilitado la producción industrial y particularmente la producción de acero.

A partir del segundo trimestre del presente año las autoridades gubernamentales aceleraron los programas de construcción e infraestructura, principalmente en redes eléctricas y viviendas sociales. Además, en noviembre anunciaron la construcción de una nueva red ferroviaria, que involucraría una inversión de US\$ 36.000 millones, con el propósito de mejorar las conexiones de transporte entre Pekín y la ciudad portuaria de Tianjin. Adicionalmente, para el periodo 2016-2020 prevé construir 24 nuevas plantas nucleares que forman parte de un extenso plan para satisfacer la creciente demanda



energía eléctrica de los próximos años, para lo cual también se contempla aumentar la capacidad de generación de energía eólica, sector que induce una fuerte demanda de aceros y consecuentemente de hierro.

- b) Durante el presente año China ha introducido nuevas restricciones para desincentivar el alza en el precio de viviendas de mayor valor. La alta demanda de vivienda para inversión ha sido impulsada por el creciente aumento de la liquidez y la caída en la tasa de interés real. En noviembre del presente año el precio promedio de las viviendas en las 70 principales ciudades de china aumentó a un promedio anualizado de 12,2% y en algunas ciudades dicho aumento sobrepasó el 40%, planteando razonablemente la duda de si se está frente a una burbuja inmobiliaria o solo una recuperación de la demanda luego de un largo periodo de deterioro de los precios. Según las cifras disponibles, esta última opción es la de más alta probabilidad ya que los precios de las viviendas habían registrado una caída continua desde septiembre de 2014, lo que también redujo el stocks de viviendas disponibles para la venta.

Las series históricas evidencian que en el corto plazo la correlación entre el aumento del precio de las propiedades y el crecimiento económico es más fuerte que en el caso de la inversión en infraestructura, debido a que un precio de viviendas más altos induce rápidamente nuevas construcciones. Desde la perspectiva de la demanda de metales, el mercado de viviendas implica aumento en el consumo de automóviles, electrodomésticos y equipos eléctricos que derivan en un crecimiento relevante en el consumo de metales. Para el periodo 2017-2018 se prevé un crecimiento más moderado pero también más estable del precio de las viviendas, el que se situaría en un rango entre 6% y 8% anual, asegurando una creciente demanda de metales.

- c) En el periodo más crítico de la desaceleración económica de China (periodo 2014-2015 y parte de 2016), la demanda por metales se contrajo abruptamente y las compañías manufactureras y complejos industriales comenzaron a operar con inventarios mínimos de metales. Esto en conjunto con una oferta de corto plazo inelástica a las condiciones del mercado, generó un ciclo de superávits de metales y consecuentemente, un ajuste a la baja en los precios. Actualmente, cuando China comienza a estabilizarse y las perspectivas de demanda mejoran y las compañías productoras de metales han ajustado su oferta a las nuevas condiciones de mercado, se inicia una fase moderada de recuperación de inventarios, lo que ha implicado en algunos casos el alza en el precio de algunos metales. Por ejemplo en octubre el precio del hierro aumentó 10% en doce meses.

Estados Unidos, el cuarto productor de acero a nivel global, está acelerando su crecimiento económico. En el tercer trimestre el PIB se expandió 3,5%, superando los pronósticos y frente a una expansión de 1,4% en el segundo trimestre de 2016. En tanto, la actividad manufacturera se expande, el PMI de octubre se ubicó en 53,4 puntos, la tasa de desempleo se mantiene bajo el 5%



y la inflación subyacente muestra indicios de aceleración, lo que sugiere un fortalecimiento de la demanda interna.

La nueva administración del país implementaría una política fiscal más expansiva, sin embargo, ello ha generado incertidumbre, ya que no se conocen datos precisos del plan gubernamental. No obstante, algunas estimaciones de bancos de inversión anticipan que el plan de gasto federal podría representar del orden 0,75% del PIB (0,5% del PIB en recortes de impuestos y 0,25% del PIB a través de gasto adicional en infraestructura y defensa).

### 3.1 Perspectivas para el mercado del hierro

Tomando como referencia la base de datos de WorldSteel y el informe Macquarie Research Commodities Compendium (septiembre de 2016) se ha proyectado la demanda y oferta de mineral de hierro para el periodo 2016-2018, como se presenta en la tabla 2.

**Tabla 2: Balance mundial del mercado del Hierro (millones de toneladas)**

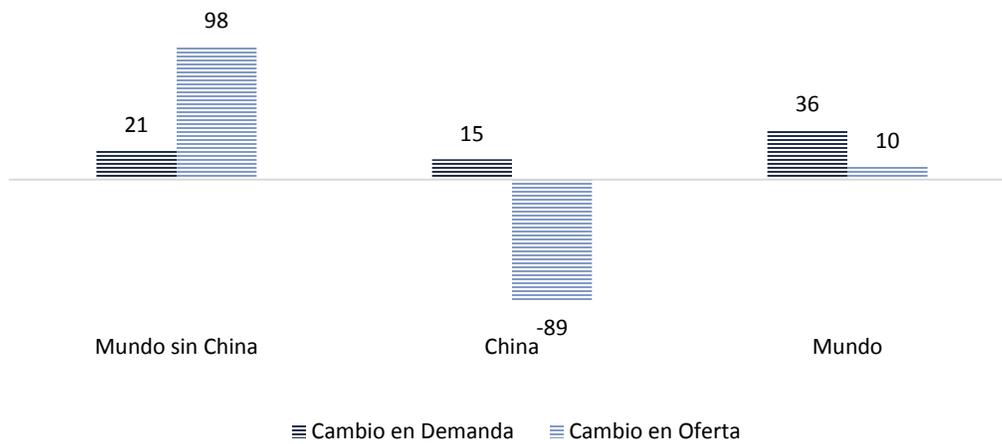
|                                      | 2015         | 2016 f       | 2017 f       | 2018 f       |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>DEMANDA</b>                       |              |              |              |              |
| Demanda sin China                    | 510          | 503          | 513          | 525          |
| Diff                                 | 6            | -7           | 10           | 12           |
| Var. %                               | 1,1%         | -1,4%        | 1,9%         | 2,3%         |
| Demanda China                        | 1.484        | 1.490        | 1.500        | 1.505        |
| Diff                                 | -36          | 6            | 10           | 5            |
| Var. %                               | -2,4%        | 0,4%         | 0,7%         | 0,3%         |
| <b>Demanda Mundial</b>               | <b>1.994</b> | <b>1.993</b> | <b>2.013</b> | <b>2.030</b> |
| DIF YoY (1)                          | -30          | -1           | 20           | 17           |
| YoY %                                | -1,5%        | -0,1%        | 1,0%         | 0,8%         |
| <b>OFERTA</b>                        |              |              |              |              |
| Principales Productores              | 1.268        | 1.297        | 1.320        | 1.378        |
| YoY DIF. (2)                         | 127          | 29           | 23           | 58           |
| Var. YoY %                           | 11,2%        | 2,3%         | 1,8%         | 4,4%         |
| Producción de China                  | 273          | 268          | 217          | 180          |
| YoY DIF.                             | -111         | -5           | -51          | -38          |
| Var. YoY %                           | -28,9%       | -1,8%        | -19,0%       | -17,3%       |
| Productores Menores                  | 465          | 485          | 496          | 502          |
| YoY DIF.                             | -64          | 19           | 11           | 6            |
| Var. YoY %                           | -12,1%       | 4,2%         | 2,3%         | 1,2%         |
| <b>Oferta Total</b>                  | <b>2.006</b> | <b>2.050</b> | <b>2.033</b> | <b>2.060</b> |
| YoY DIF.                             | -48          | 44           | -17          | 27           |
| Var. YoY %                           | -2,3%        | 2,2%         | -0,8%        | 1,3%         |
| <b>SUPERAVITS/DEFICITS</b>           | <b>12</b>    | <b>57</b>    | <b>20</b>    | <b>30</b>    |
| <b>Desplazamiento Marítimo (1-2)</b> | <b>-157</b>  | <b>-30</b>   | <b>-4</b>    | <b>-41</b>   |

Fuente: Elaborado sobre la base de información de Cochilco, Macquarie y WorldSteel



En el periodo 2016-2018 la demanda global de hierro registraría un crecimiento de 4,3%, pasando desde 1.994 millones de TM hasta 2.030 millones de TM. En este periodo China anotaría un crecimiento del consumo de solo 1%, es decir en 2018 se ubicaría por debajo de la demanda registrada en 2014. Consecuentemente, el impulso en la demanda de hierro provendría del resto de los países consumidores, Europa y Japón principalmente, aunque cada uno de ellos representa menos del 8% del consumo global. Este escenario revela que el nivel de demanda de hierro no se recuperaría significativamente en los próximos dos años y los riesgos de que se revierta la incipiente recuperación del precio son altos en la medida que China continúe contrayendo su tasa de crecimiento.

**Figura 31: Cambio en oferta y demanda de hierro 2016-2018 (millones de toneladas)**



Fuente: Cochilco

Es probable que durante el año 2017 el crecimiento del PIB se ubique por debajo del 6,5%, como lo señalaron las estimaciones del FMI de octubre pasado. Un riesgo latente es que la demanda de hierro de corto plazo de China se ha hecho dependiente de los estímulos monetarios, el escenario planteado en la tabla 2 considera que el nivel de estímulos actuales se mantendría solo en el transcurso de 2017. Para 2018 se observa un escenario más restrictivo, con un crecimiento del PIB cercano al 6% y una demanda de hierro expandiéndose solo 0,3%.

La oferta mundial de mineral de hierro en el periodo 2016-2018 registraría un crecimiento marginal de 0,5%, situándose en 2.060 millones de TM en 2018. En este periodo China continuaría reduciendo su producción desde 268 millones de TM en 2016 hasta 180 millones de TM en 2018, esto como consecuencia del cierre de operaciones no rentables en un contexto donde predomina el superávit de mineral. Lo anterior implica que China sacaría del mercado del orden de 89 millones de TM entre los años 2016 y 2018 (figura 31). Lo cual sería más que compensado por la mayor oferta del resto de los países del mundo (98 millones de TM, figura 31), principalmente Australia y Brasil, aunque



éstos verían reducir considerablemente sus tasas de expansión de la producción de hierro dado el fuerte crecimiento registrado entre los años 2013 y 2015.

Cabe recordar que se prevé que la producción global de las principales mineras de esta materia prima; Vale, BHP Billiton, Rio Tinto, Anglo American y Fortescue Metals; expandan conjuntamente su producción en cerca de 40% entre los años 2013 y 2018. Los tres mayores productores de hierro del mundo, responsables del 60% de la producción mundial, ya han concretado gran parte de dicho aumento, lo cual fue posible por sus enormes eficiencias de escala que les permite obtener ganancias a pesar del actual nivel del precio hierro, que ha disminuido entre 2013 y 2016 del orden de 60%.

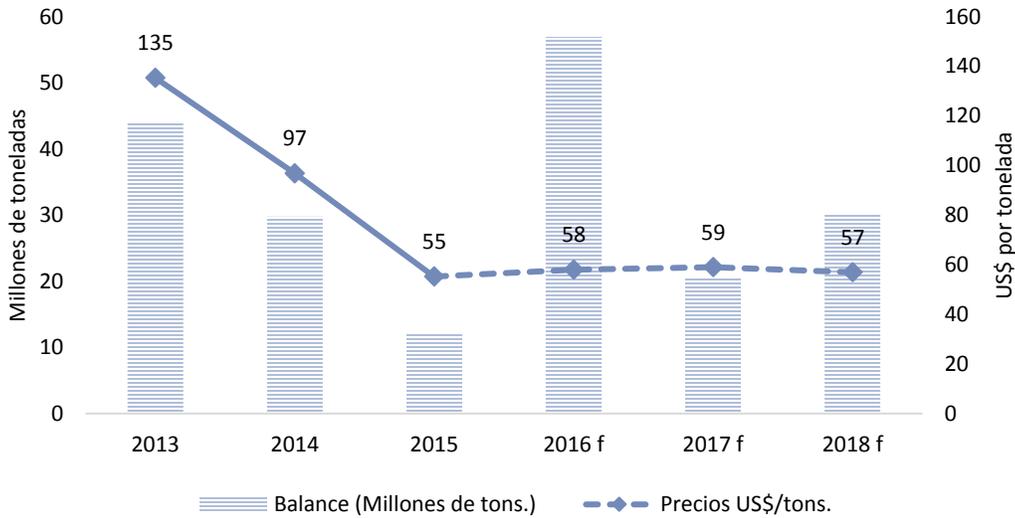
En todo el periodo de análisis, el mercado del hierro mantendría la condición de superávit, lo que limita las posibilidades de una recuperación significativa del precio. La proyección del balance de mercado señala que la trayectoria del precio está condicionada al cumplimiento de las previsiones de demanda del mundo excluida China, fracción del mercado que debería aumentar su consumo en 22 millones de TM al 2018.

La siguiente figura resume los pronósticos de precios para el mineral de hierro en el periodo 2016-2018 según Energy & Metals Consensus Forecasts (diciembre de 2016) para el mercado Chino costo y flete (CFR) y seco (DRY). Esta publicación basa sus proyecciones en encuestas a expertos de mercado, los precios contenidos en la figura corresponde a los promedios del conjunto de expertos.

En el periodo 2013-2015 el mercado del hierro se caracterizó por un permanente superávit de mineral. Aunque actualmente las perspectivas del precio del hierro para el periodo 2016-2018 han mejorado respecto del informe anterior (diciembre de 2015), el exceso de oferta en el mercado, estimado en 20 y 30 millones de TM para 2017 y 2018, respectivamente, limita el alza del precio. Se estima que el precio del hierro se mantendría entre US\$ 57 y US\$ 58 la tonelada, es decir, permanecerá por debajo del precio estimado de largo plazo.



**Figura 32: Proyección 2016-2018 balance mundial y precio del hierro en el mercado chino (CFR, DRY)**



Fuente: Fuente: Elaborado sobre la base de información de Cochilco y Macquarie

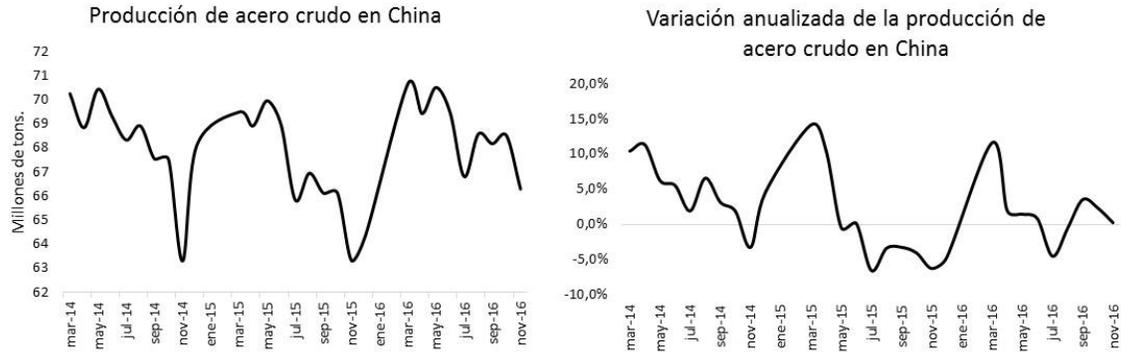
### 3.2 Perspectivas para el mercado del acero

El 2016 es el segundo año consecutivo en que la producción mundial de acero crudo retrocede, luego de una caída de 3% registrada en 2015, las estimación para 2016 anticipa una baja de 0,2%, con una producción global de 1.617 millones de TM, siendo el nivel productivo más bajo desde 2013, cuando se produjeron 1.650 millones de TM. Entre los factores que influenciaron la baja de producción está la sobreoferta de acero en el mercado chino que en 2015 se situó en 113 millones de TM, lo que representó el 16% del consumo del país asiático e implicó un aumento de 33% respecto del nivel de sobreoferta de 2014.

Si bien se estima que entre los años 2016 y 2018 el nivel de sobreoferta en el mercado chino comenzaría a disminuir, de todos modos sobrepasaría en promedio las 100 millones de TM de acero crudo, cifra que representa en promedio el 6,2% del consumo mundial previsto para 2016. La figura 33, destaca la evolución mensual de la producción de acero crudo en china a partir del año 2014.



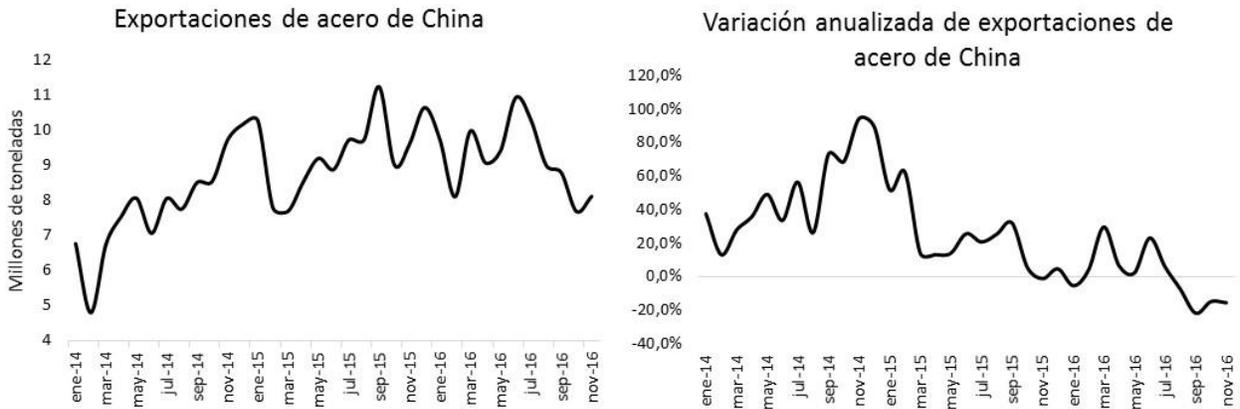
**Figura 33: Producción de acero crudo en China**



Fuente: Reuters, National Bureau of Statistics of China

El exceso de oferta de acero en China conjuntamente con la desaceleración de la demanda tanto interna como externa, condujo a una fuerte baja en el precio acero a nivel global. En este escenario las economías desarrolladas, Estados Unidos y Europa, elevaron las barreras arancelarias mediante la imposición de sobretasas y cuotas de importaciones de productos de acero proveniente de China con el propósito de resguardar a la industria siderúrgica local. Este escenario restringió fuertemente las exportaciones productos de acero de China a partir de julio de 2016, aunque la tasa anualizada de exportaciones refleja que esta tendencia ya había comenzado en primer trimestre de 2015 (figura 34).

**Figura 34: Exportaciones de acero de China**



Fuente: Reuters, National Bureau of Statistics of China

A partir de octubre de 2016 las cifras publicadas por WorldSteel evidencian que la producción mundial de acero comienza a recuperarse en China, país que representa el 50% de la producción



mundial, sin embargo en el resto del mundo continuó la caída en producción, previéndose una baja de 0,8% para 2016.

Por el lado de la demanda mundial de acero, ésta experimentó un caída de 3% entre los años 2013 y 2015, donde la demanda de China se contrajo 9,3% en el mismo periodo. En tanto la demanda de acero proyectada para el presente año se situaría en 1.602 millones de TM, con un aumento de 0,3% respecto del año previo. Para los años 2017 y 2018 los aumentos de consumo serían acotados, con crecimientos de 0,9% y una caída de 0,1% respectivamente.

En el caso de China se proyecta que en 2016 la demanda registraría un ligero aumento de 1,2% respecto de 2015 y un volumen demandado de 699 millones de TM, esto es un 8,3% inferior al volumen del año 2013. Es decir, en los últimos cuatro años la demanda de acero de China se reduce en 63 millones de TM, esta reducción equivale al 4% de la demanda prevista para el presente año. El aumento de demanda proyectado para 2016 está influenciada por la reactivación de los diversos programas de infraestructura gubernamentales, construcción de viviendas y una ligera alza de exportaciones. No obstante, la adecuación estructural de la demanda de acero a un entorno económico de menor crecimiento continuaría en los próximos dos años y parte importante de los aumento se explica también por la baja base de comparación de años previos. Así para 2017 se prevé una expansión de 1,1% en tanto que para 2018 se espera una caída de 1,8%.

La siguiente tabla resume las proyecciones de Cochilco para el mercado del acero en el periodo 2016-2018.

**Tabla 3: Balance del mercado del acero 2016-2018**

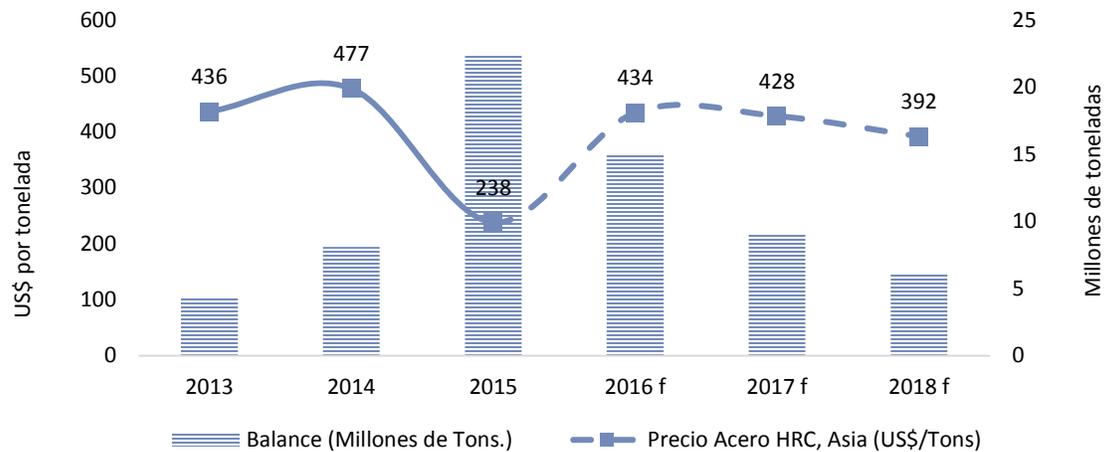
|                        | 2015        | 2016 f      | 2017 f     | 2018 f     |
|------------------------|-------------|-------------|------------|------------|
| <b>CONSUMO</b>         |             |             |            |            |
| China                  | 691         | 699         | 707        | 694        |
| Diff.                  | -47         | 8           | 8          | -13        |
| Var. %                 | -6,4%       | 1,2%        | 1,1%       | -1,8%      |
| Resto del Mundo        | 907         | 903         | 910        | 921        |
| Diff.                  | -17         | -4          | 7          | 11         |
| Var. %                 | -1,8%       | -0,4%       | 0,8%       | 1,2%       |
| Mundo                  | 1.598       | 1.602       | 1.617      | 1.615      |
| Var. %                 | -3,9%       | 0,3%        | 0,9%       | -0,1%      |
| DIFF:                  | -64         | 4           | 15         | -2         |
| <b>PRODUCCIÓN</b>      |             |             |            |            |
| China                  | 804         | 807         | 811        | 793        |
| Diff.                  | -19         | 3           | 4          | -19        |
| Var.%                  | -2,3%       | 0,4%        | 0,6%       | -2,3%      |
| Resto del Mundo        | 817         | 810         | 815        | 828        |
| Diff.                  | -31         | -6          | 5          | 14         |
| Var.%                  | -3,6%       | -0,8%       | 0,6%       | 1,7%       |
| Mundo                  | 1.620       | 1.617       | 1.626      | 1.621      |
| Diff.                  | -50         | -3          | 9          | -5         |
| Var.%                  | -3,0%       | -0,2%       | 0,6%       | -0,3%      |
| <b>BALANCE MUNDIAL</b> | <b>22,4</b> | <b>15,0</b> | <b>9,0</b> | <b>6,1</b> |

Fuente: Elaborado sobre la base de información de Cochilco, Macquarie y WorldSteel



En todo el periodo 2016-2018 el mercado mundial del acero permanecerá en condición de un ligero superávit, aunque con una magnitud descendente. Desde una proyección de 15 millones de TM en 2016 hasta 6,1 millones de TM en 2018.

**Figura 35: Proyección precio del acero HRC mercado de asiático**



Fuente: Elaborado sobre la base de información de Cochilco y Macquarie

En 2015 el precio del acero para el mercado asiático registró una baja de 50% respecto del año previo, consecuencia de un superávit de mercado que llegó a 22 millones de TM, un alza de 117% respecto del superávit del año 2014. Como se comentó anteriormente, dicho superávit provino del mercado chino ya que el resto del mundo se encontraba mayoritariamente en una condición de déficits, el cual fue suplido con exportaciones desde China. Consecuentemente, en 2015 el precio del acero se ubicó en punto más bajo de la última década.

Sobre la base de los fundamentos de mercado en 2016 el precio se recuperaría para alcanzar US\$ 434 la tonelada, un alza superior al 80% respecto del precio promedio de 2015, pero se ubicaría por debajo del promedio del periodo 2010-2014 (US\$ 535 la tonelada). Para los años 2017 y 2018 el precio mostraría tendencia decreciente en parte por la convergencia de China hacia una menor tasa de crecimiento, pero también por la acumulación de inventarios. El superávit acumulado entre 2016 y 2018 se situaría en 30 millones de TM.



## Bibliografía



## Bibliografía

- Anglo American, News Release
- Banco Mundial, Commodities Market Outlook
- BHP Billiton
- CAP, memoria anual 2016
- Consensus, Metals & Energy, diciembre de 2016
- Energy & Metal, Consensus Forecasts, December de 2016
- Fortescue, reporte anual 2016
- Goldman Sachs, China on demand, the long shadow of credit stimulus, December 2016
- Goldman Sachs, Metal Detector, China Metals Outlook: Five top issues in 2017, 15 December 2016.
- Goldman Sachs, Metal Detector, What's going on in china's metals intensive old economy?, 15 December 2016.
- Goldman Sachs, Rock & Ores, Iron ore Q&A: Bearish case intact, March 2016.
- Goldman Sachs, Rocks & Ores, The three peculiarities: A primer on the iron futures market, 20 October 2016.
- Macquarie Research Commodities, A steady steel production recovery, 21 November 2016.
- Macquarie Research Commodities, Iron ore supply response is clear, 31 august 2016.
- Macquarie Research, commodities comment.
- Rio Tinto, 3Q2016 Review
- SteelBenchmarker.com
- U.S. Geological Survey, Mineral Commodities Summaries 2015.
- Wood Mackenzie
- World Steel Association, Steel Statistical Yearbook, 2016.
- World Steel Association, World Steel in Figures 2016.



Este trabajo fue elaborado en la  
Dirección de Estudios y Políticas Públicas por

Daniela Rojas Seguel  
Analista de Estrategias y Políticas Públicas

Victor Garay  
Coordinador de Mercados

Jorge Cantallopts  
Director de Estudios y Políticas Públicas

Diciembre / 2016

