

INVESTIGACIÓN: Acero
Michelle Galanter Applebaum (847) 266-7080
Michelle.applebaum@ssmb.com
Roger Mendel (847) 266-7084

2 de julio, 1998

Todo lo que Siempre Quiso Saber Acerca del Acero...*

Un glosario de Términos y Conceptos, Verano 1998

El presente documento presenta la compilación de un glosario de términos que se utilizan comúnmente en investigaciones y en la literatura relacionada con el acero, con la esperanza de hacer este material más fácilmente comprensible. Este glosario será una invaluable herramienta para los neófitos a la industria del acero y un “recordatorio mental” para aquellos entusiastas del acero más experimentados.

* (Pero siempre temió preguntar)

Glosario de Términos

Acero al Carbono	Acero que tiene ciertas propiedades constituidas principalmente por el elemento carbono y que depende del contenido de carbono para la estructura. La mayor parte del acero producido en el mundo es acero al carbono.
Acero Aleado	Una mezcla basada en hierro es considerada un acero aleado cuando el manganeso es superior a 1,65%, el sílice sobre 0,5%, el cobre sobre 0.6% o hay presentes otras cantidades mínimas de elementos aleantes tales como cromo, níquel, molibdeno o tungsteno. Una enorme variedad de propiedades del acero pueden ser creadas sustituyendo estos elementos en la receta.
Acero bajo en carbono	Acero con menos de 0,005% de carbono. Este es más dúctil (maleable): Puede ser formado o laminado para ser utilizado en aplicaciones automotrices. El carbono es eliminado del baño de acero a través de desgaseado en una estación de vacío.
Acero Briqueteado en Caliente (HBI¹)	Hierro reducido directamente (DRI ²) y que ha sido procesado en briquetas. En vez de utilizar un alto horno, el oxígeno es removido del mineral utilizando gas natural, resultando en una sustancia que es 90% - 92% hierro. Debido a que el DRI puede combustionar espontáneamente durante el transporte, se prefiere producir el HBI cuando el material metálico tiene que ser almacenado o transportado.
Acero de Alto Carbono	Acero con más de un 0,3% de carbono. Mientras más carbono esté disuelto en el hierro, este será menos formable y más fuerte. La dureza del acero alto en carbono lo hace adecuado para discos de arado, palas, resortes, cuchillos u otras aplicaciones de alto desgaste.
Acero de Especialidad	Categoría de acero que incluye aceros eléctrico (ver <i>Acero Eléctrico de Sílice</i>), aleado (ver <i>Acero Aleado</i>), inoxidable (ver <i>Acero Inoxidable</i>) y de herramientas (ver <i>Acero de Herramientas</i>).
Acero Eléctrico	(Ver <i>Acero Eléctrico de Sílice</i>)
Acero Eléctrico de Sílice	Un tipo de acero especial creado al introducir sílice al proceso siderúrgico. El acero eléctrico exhibe ciertas propiedades magnéticas, las que lo hacen óptimo para su uso en transformadores, generadores eléctricos y motores eléctricos.

¹ HBI – Hot Briquetted Iron

² DRI – Direct Reduced Iron

GRANO ORIENTADO El grano del metal corre paralelo con el acero, permitiendo una fácil magnetización en el sentido del acero. Aun cuando el acero de grano orientado puede llegar ser el doble de caro de producir, sus características magnéticas direccionales permiten que transformadores eléctricos, fabricados de este material, absorban menos energía durante la operación.

GRANO NO ORIENTADO Debido a que no hay una dirección preferencial para la magnetización, el acero de grano no orientado es usado en aparatos rotatorios, tales como motores eléctricos.

Acero Endurecido por Calor (bake hardenable)

Una lámina de acero laminado en frío baja en carbono que es utilizada para aplicaciones de paneles automotrices. Debido al procesamiento especial del acero, tiene buenas características de estampado y resistencia y, luego de que la pintura es horneada, mayor resistencia a abolladuras/picaduras.

Acero Galvanizado

Acero recubierto con una delgada capa de zinc para proveer resistencia a la corrosión sobre todo para partes inferiores de automóviles, tarros de basura, estanques de almacenamiento, o alambre para rejas. Los rollos de acero deben ser laminados en frío previo a la etapa de galvanizado.

INMERSO EN CALIENTE. El acero pasa por un baño de recubrimiento de zinc fundido, seguido de una “limpieza” con aire, controlando el espesor del terminado de zinc.

ELECTROGALVANIZADO. Proceso de recubrimiento de zinc donde las moléculas del ánodo de zinc cargado positivamente se unen a la lámina de acero cargada negativamente. El espesor del recubrimiento de zinc es controlado incrementando la carga eléctrica o variando la velocidad del acero en el área de plateado.

DIFERENCIAS. Un equipo para electrogalvanizado es más caro de construir y operar que el de inmersión en caliente pero da al fabricante un control más preciso sobre el peso del recubrimiento de zinc. Los fabricantes automotrices, debido a que necesitan una mejor soldadura, formado y habilidad de pintado del acero electrogalvanizado, compran el 90% de las toneladas producidas.

Acero Inoxidable

Corresponde al término utilizado para los grados de acero que contienen más de 10% de cromo, con o sin otros elementos aleantes. El acero inoxidable resiste la corrosión, mantiene su fuerza a altas temperaturas y se mantiene fácilmente. Por estas razones, es ampliamente utilizado en aplicaciones tales como productos automotrices y de procesamiento de alimentos, cómo

también en equipo médico y de salud. Los grados más comunes de acero inoxidable son:

TIPO 304 Es la clase de acero austenítico más comúnmente especificada (clase inoxidable de cromo – níquel), comprendiendo más de la mitad del acero inoxidable producido en el mundo. Este grado soporta la corrosión ordinaria en arquitectura, es durable en ambientes de producción alimenticia típicos y resiste la mayoría de los químicos. El Tipo 304 se encuentra disponible en prácticamente todas las formas de producto y terminación.

TIPO 316 Acero inoxidable austenítico (clase inoxidable de cromo – níquel) que contiene de 2 a 3% de molibdeno (mientras que el 304 no tiene nada). Las inclusiones de molibdeno dan al 316 mayor resistencia a varias formas de deterioro.

TIPO 409 Acero inoxidable ferrítico (categoría inoxidable de cromo) adecuada para altas temperaturas. Este grado tiene el menor contenido de cromo de todos los aceros inoxidables y es por lo tanto el más barato.

TIPO 410 El acero inoxidable marstenítico ampliamente usado, que se caracteriza por el mayor nivel de fuerza conferido por la marstenítica. Es un grado de bajo costo y tratable al calor, adecuado para aplicaciones que no impliquen la corrosión severa.

TIPO 430 Es el acero inoxidable ferrítico más ampliamente usado (categoría inoxidable sólo con cromo), ofreciendo resistencia a la corrosión general, a menudo es usado en aplicaciones decorativas.

Acero Intersticial Libre

Un producto plano de acero recientemente desarrollado que tiene muy bajos niveles de carbono y que es usado principalmente en aplicaciones automotrices de conformado profundo. La mejor ductilidad del acero intersticial libre (habilidad de conformado) es posible gracias a una desgasificación de vacío.

Acero Laminado Plano

Categoría de acero que incluye Láminas, Cintas y Hojalata, entre otras.

Acero libre de estaño

Acero recubierto en cromo. Debido a que es utilizado en contenedores de alimento como rollos estañados, es irónicamente clasificado como un producto de estaño. El acero libre de estaño es más fácil de reciclar ya que el estaño contamina el acero chatarra incluso en concentraciones pequeñas.

Acero Light-Gauge

Lámina de acero muy delgada que ha sido templada o pasada a través de un laminador en frío. El acero Light-Gauge es

normalmente recubierto con estaño o cromo para ser utilizado en contenedores de alimento.

**Acero para Tubería
Corrugada
(Culvert Pipe)**

Acero galvanizado de alto calibre que tiene forma espiral o ribeteada de una tubería corrugada, la que es usada principalmente en aplicaciones de drenaje carretero.

**Acero Reducido
Directo (DRI³)**

QUÉ ES? Mineral de hierro procesado y lo suficientemente rico en hierro como para ser usado como sustituto de la chatarra en siderurgia de arco eléctrico.

POR QUÉ? A medida que las plantas pequeñas (mini-mills) expanden sus capacidades de producción a láminas de acero, requieren chatarra de mayores grados para alcanzar la calidad de las plantas integradas. Permitiendo que la planta pequeña use mineral de hierro sin un alto horno, el DRI puede servir como materia prima baja en residuos, aliviando la dependencia de la planta de chatarra más limpia y cara.

CÓMO? Las impurezas del mineral de hierro molido son eliminadas a través del uso de grandes cantidades de gas natural. Mientras que el resultado es hierro puro al 97% (comparado con el arrabio de alto horno, que al encontrarse saturado en carbono tiene solo 93% de hierro), el DRI es viable económicamente sólo en aquellas regiones donde el gas natural tiene precios atractivos.

Acero Secundario

Acero que no cumple con las especificaciones originales del cliente debido a un defecto en su química, espesor o calidad de superficie. Las plantas deben intentar buscar otros clientes (que acepten la inferior calidad) para que reciban el acero fuera de especificación a un menor precio. Mientras que el acero secundario no afecta el rendimiento reportado, los márgenes sí sufren.

Acero Semiterminado

Formas de acero – por ejemplo, tochos, palanquillas, o planchones – que posteriormente son laminados en productos terminados tales como vigas, barras o planchas.

**Aceros de
Herramienta**

Aceros que son endurecidos para ser utilizados en la fabricación de herramientas o prensas.

**Acuerdos de
Restricción
Voluntarios (VRA⁴)**

Un compromiso logrado entre el gobierno de los EE.UU. y naciones exportadoras de acero. En vez de que los EE.UU impongan impuestos punitivos sobre las importaciones de acero subsidiado, los extranjeros limitarán “voluntariamente” sus exportaciones de

³ DRI – Direct Reduced Iron

⁴ VRA – Voluntary Restriction Agreement

acero a los Estados Unidos.

Agente Reductor

Tanto gas natural como carbón pueden ser utilizados para remover el oxígeno contenido en el hierro con el fin de producir un sustituto de la chatarra. En procesos basados en gas, el mineral de hierro es calentado en un recipiente mientras se hace pasar gas natural reformado. En los procesos basados en carbón, el mineral de hierro es combinado con carbón gasificado o molido y posteriormente calentado. El oxígeno del mineral se combina con el carbono y el hidrógeno del gas o del carbón, produciendo hierro reducido o metálico.

Agrietamiento por Estrés de Corrosión (SCC⁵)

Lento crecimiento de grietas en el acero inoxidable causadas por el efecto combinado de tensiones mecánicas y exposición a un ambiente corrosivo.

AISI⁶ (Instituto Americano del Hierro y del Acero)

Es una asociación de compañías Norteamericanas que se dedican a extraer mineral de hierro y producir productos de acero. Hay 50 compañías miembro y más de 100 miembros asociados, los que incluyen clientes que distribuyen, procesan o consumen acero. Recientemente el AISI se ha reorganizado convirtiéndose en una asociación Norteamericana de comercio de acero que representan los intereses de Canadá, México y los Estados Unidos.

Alambrón

Producto de acero semiterminado, redondo y delgado que es laminado a partir de una palanquilla y es enrollado para su uso en otros procesos. El alambrón es normalmente transformado en productos de alambre o utilizado para hacer clavos o tornillos. Los trenes de laminación (laminadores de barra) pueden correr hasta 20.000 pies por minuto – más de 200 millas por hora.

Aleación Ferrosa

(ver *Acero Aleado*)

Alimentación (Feedstock)

Cualquier materia prima.

Alto Horno (Blast Furnace)

Un cilindro en forma de torre recubierto internamente con ladrillos resistentes al calor (refractarios), utilizado por las siderúrgicas integradas para fundir el hierro a partir de su mineral. Su nombre proviene del “chorro” de aire caliente y los gases forzados por el mineral de hierro, coque y cal que son cargados al horno.

Anchos

La dimensión lateral del acero laminado, en oposición a la longitud o espesor (grosor). Si el ancho de la cinta de acero no es controlado

⁵ SCC – Stress Corrosion Cracking

⁶ AISI – American Iron and Steel Institute

durante la laminación, los bordes deberán ser recortados.

Apilado (apilado de planchas)

Un producto de acero estructural que tiene los bordes diseñados como un dispositivo de seguridad; son utilizados en la construcción de represas o reforzamiento de riberas.

Arrabio

Corresponde al nombre del hierro caliente producido en un alto horno. Procede hacia la acería en forma fundida o es colado como arrabio.

Atrición

QUÉ ES? Una reducción natural en la fuerza de trabajo como resultado de renunciadas, retiros o muertes.

POR QUÉ? La mayoría de las compañías con sindicatos no pueden reducir unilateralmente sus niveles de empleo con el fin de recortar costos, por lo que la gerencia debe contar con la atrición para proveer los puestos que no se pueden abrir. Ya que la edad media de la fuerza laboral en plantas integradas puede llegar a ser sobre los 50, un número creciente de retiros puede proveer a estas compañías de mayor flexibilidad para mejorar su competitividad.

Austenítico

Una de las características principales del acero inoxidable, comprendiendo casi el 70% de toda la producción. La clase austenítica ofrece la mayor resistencia a la corrosión en el grupo inoxidable, debido a su contenido sustancial de níquel y mayores niveles de cromo. Los aceros inoxidables austeníticos son endurecidos y enderezados a través de laminación en frío (cambiando la estructura y forma del acero a través de la aplicación de tensión (stress) a baja temperatura) en vez de un tratamiento por calor. La ductilidad (habilidad de cambiar la forma sin fracturarse) es excepcional para los aceros inoxidables austeníticos. Una excelente soldabilidad y mejor desempeño en servicios a muy baja temperatura son características adicionales de esta clase. Las aplicaciones incluyen utensilios de cocina, equipo para procesar alimentos, arquitectura exterior, equipo para la industria química, remolques de camiones y lavaplatos. Los dos grados más comunes son tipo 304 (el acero inoxidable más ampliamente especificado) y el tipo 316 (similar al 304 con molibdeno agregado, para incrementar la resistencia a varias formas de deterioro).

Barra de Mercante

Un grupo de productos de acero que consiste en piezas redondas, cuadradas, planas, cintas, ángulos y canales, cuyos productores, centros de servicio de acero y fabricantes, cortan, doblan y conforman en productos. Los productos de mercado requieren un proceso más especializado que las barras de refuerzo.

Barra de Reforzamiento (Rebar)	Un acero con grado de suministro utilizado para reforzar el concreto en la construcción de carreteras o edificios.
Barras	Productos largos de acero laminados a partir de palanquillas. Las barras lisas y de hormigón son dos categorías comunes de las barras, en el que las barras lisas incluyen redondas, planas, ángulos, cuadradas y canales, los que son utilizados por los fabricantes para fabricar una gran variedad de productos tales como muebles, pasamanos y equipo agrícola. Las barras de reforzamiento de hormigón son utilizadas para fortalecer el concreto en las carreteras, puentes y edificios (ver Lámina de Acero).
Batería de Hornos de Coque	Un conjunto de hornos que procesan el carbón en coque. Los hornos de coque son construidos en baterías de 10 -100 hornos que tienen 20 pies de alto, 40 pies de largo y menos de dos pies de ancho. Debido a la emisión de humos cuando el coque es descargado de los hornos, las baterías de hornos de coque son normalmente el área más sucia de un complejo siderúrgico.
Black Plate	Acero laminado en frío, de 12 -32 pulgadas de ancho, que sirve como sustrato (materia prima) para ser recubierto en una línea de estañado.
Blancos a Medida	Una sección de una lámina o cinta que es cortada a medida y recortada de acuerdo a las especificaciones de diseño de conformado de un cliente para una pieza en particular. Debido a que el exceso de material es recortado (para ahorrarse los costos de embarque), todo lo que le queda al conformador por hacer es impartir la forma tridimensional con una prensa (ver <i>Formación de Blancos</i>).
Calidad Especial de Barra (SBQ⁷)	La SBQ representa una amplia variedad de barras de carbono de alta calidad y aleación que son utilizadas en las industrias del forjado, maquinado y formado en frío para la producción de piezas automotrices, herramientas manuales, ejes de motores eléctricos y válvulas. La SBQ contiene generalmente más aleaciones que las barras de calidad de mercado y grados de suministro de barras de acero y es producida con dimensiones más precisas.
Capacidad	Habilidad normal de producir acero en un periodo de tiempo dado. Esta clasificación debería incluir los requerimientos de mantenimiento, pero debido a que el servicio es programado de acuerdo a los requerimientos de la maquinaria (no los del

⁷ SBQ – Special Bar Quality

calendario), una planta puede trabajar a más del 100% de la capacidad un mes y luego caer bajo la capacidad instalada mientras se realiza el mantenimiento.

CAPACIDAD DE INGENIERÍA El volumen teórico de una planta, dadas sus restricciones de suministro de materia prima y velocidad normal de operación.

CAPACIDAD “VERDADERA” Volumen a utilización completa, que permite el mantenimiento del equipo y refleja las restricciones reales de material. (Cuellos de botella de suministro y distribución pueden cambiar en el tiempo y la capacidad se expandirá o reducirá).

Carburo de hierro Uno de varios sustitutos de chatarra de alta calidad y bajo residuo que es utilizada en la siderurgia de arco eléctrico. Los productores de carburo de hierro utilizan gas natural para reducir el arrabio a carburo de hierro.

Carcasa (Casing) La carcasa es el retenedor estructural para las paredes de pozos de aceites y gasolina, y que comprende el 75% (por peso) de los cargamentos OCTG⁸. La carcasa es utilizada para prevenir la contaminación tanto del agua circundante como del pozo en si. La carcasa resiste la vida de un pozo y normalmente no es quitada cuando el pozo es cerrado.

Carga Corresponde al acto de cargar material en un recipiente. Por ejemplo, el mineral de hierro, coque y la cal son cargados en el Alto Horno, un Horno de Convertidor al Oxígeno es cargado con chatarra y arrabio.

Caso de Comercio Un tipo de demanda realizada por compañías Americanas en contra de sus contrapartes extranjeras en respuesta a importaciones a precios inferiores a aquellos del mercado de los estados unidos. Las sanciones pueden ser impuestas por la Comisión Internacional de Comercio y el Departamento de Comercio sobre los productores extranjeros involucrados en dumping y subsidización del gobierno, si es que los fabricantes domésticos pueden probar que hay daño material a sus resultados.

Centro de Servicio Es el nombre que recibe una operación que se dedica a comprar acero, a menudo lo procesa y luego lo vende en alguna forma levemente diferente. Un centro de servicio se distingue de un usuario final por el hecho que, a diferencia de un usuario final, vende acero y no un producto fabricado. Los centros de servicio son fabricantes ya que le agregan trabajo al acero, proveyendo un

⁸ OCTG – Oil Country Tubular Goods

servicio.

Chatarra (ferrosa) Material ferroso (que contiene hierro) que es generalmente fundido y refundido en acero nuevo. Las plantas siderúrgicas integradas utilizan hasta un 25% de la carga de su convertidor al oxígeno; el 100% de la materia prima de mini mills (plantas pequeñas) para sus hornos de arco eléctrico esta compuesto por chatarra.

CHATARRA INTERNA Acero de desecho que es generado dentro de la planta, a través de recortes laterales y rechazos. Normalmente es enviada directamente a la acería.

CHATARRA INDUSTRIAL Exceso de acero que es cortado por fabricantes de autos o equipos y que es rematado a compradores de chatarra por lotes de fábrica. Esta es una chatarra de alta calidad, con un bajo contenido residual y una química consistente.

CHATARRA OBSOLETA Residuos que tienen hierro. Partes de automóviles, refrigeradores gastados y estanques en desuso, por ejemplo, pueden ser recuperadas desde patios de chatarra y vueltos a fundir. La impureza residual de ese tipo de chatarra normalmente relega a este tipo de chatarra a las mini mills (ver Fundición Pesada No. 1).

Chatarra tipo Bushelling Chatarra de acero que consiste de recortes de láminas y embutidos de la producción de metal. Este término surgió de la práctica de recolectar el material en canastos (de cierta medida) durante la Segunda Guerra Mundial.

Chatarra Triturada Piezas homogéneas de bloques automotrices con el tamaño de un puño. Después de que los automóviles pasan por una trituradora, el acero reciclable es separado con magnetos. Las mini-mills consumen chatarra triturada en sus operaciones de arco eléctrico.

Cinta Acero delgado y plano que parece una cinta laminada en caliente, pero normalmente es más angosto (hasta 12 pulgadas de ancho) y producida a un espesor más controlado. La cinta puede también ser cortada a partir de una lámina de acero con una máquina cortadora (ver *Lámina de Acero*).

Cinta Caliente (Acero Laminado en Caliente) Un rollo de acero laminado en un laminador en caliente (acero laminado en caliente). Puede ser vendido en esta forma a clientes o ser procesado en otros productos terminados.

Cinta Laminada en Frío (hoja) Hoja de acero que ha sido decapada y laminada a través de un laminador en frío. La cinta tiene un ancho final de producto de aproximadamente 12 pulgadas, mientras que la hoja puede tener

más de 80 pulgadas de ancho. El acero laminado en frío es considerablemente más delgado y fuerte que el acero laminado en caliente, por lo que se vende más caro (ver *Hoja de Acero*)

Circored ®

QUÉ ES? Un proceso para producir DRI o HBI (Hierro Directamente Reducido y Acero Aglomerado en Caliente) basado en gas desarrollado por Lurgi Metallurgie en Alemania.

CÓMO? El método de dos etapas genera finos con un 93% de contenido de hierro. Los finos de mineral de hierro pasan primero a través de un reactor de cama fluidizada y luego a través de un reactor de cama fluidizada en ebullición.

Colada Continua

QUÉ ES? Un método de verter el acero convirtiéndolo directamente desde el horno en un planchón, palanquilla o viga directamente en su forma fundida.

POR QUÉ? La colada continua evita la necesidad de tener grandes y caras plantas para laminar los lingotes en planchones. Los planchones colados se solidifican en un par de minutos a diferencia de las varias horas que requiere un lingote. Debido a esto, la composición química y propiedades mecánicas son más uniformes.

CÓMO? El acero del Acería u Horno de Arco Eléctrico es vertido en un molde (artesa - tundish) (un recipiente bajo que parece una tina) sobre la colada continua. A medida que el acero fluye cuidadosamente desde la artesa hacia el molde de cobre refrigerado por agua de la colada, se solidifica en una hebra de acero al rojo. En la parte inferior de la colada unas antorchas cortan continuamente el acero que fluye para formar un planchón o palanquillas.

Consumo

Mide el uso físico de acero de los clientes finales. La estimación de consumo de acero, a diferencia de valores de demanda de acero, toma en consideración cambios en los inventarios.

SUMINISTRO APARENTE Demanda derivada para el acero utilizando los embarques de las plantas de acero reportadas por el AISI más las importaciones reportadas por el Buró de Censos, menos las exportaciones reportadas por el Buró de Censos. Los porcentajes de participación de mercado doméstico están basadas en estos valores, los que no toman en cuenta los cambios en inventario.

Control automático de espesor

Utilizando sistemas de rodillos de fuerza, los fabricantes de acero tienen la habilidad de controlar en forma precisa el grosor (espesor) de sus láminas de acero mientras este pasa a más de 50 millas por hora a través de un laminador en frío. Utilizando sistemas de

retroalimentación y control, un sensor computacional de espacio ajusta la distancia entre los rodillos de reducción de la planta 50 60 veces por segundo. Estos ajustes previenen el procesamiento de cualquier lámina de acero fuera de espesor.

Convertidor al oxígeno

Basic Oxygen Furnace (BOF)

QUÉ ES? Un horno con forma de pera, recubierto interiormente con ladrillos refractarios, que refina hierro fundido o arrabio de alto horno y chatarra en acero. Hasta 30% de la carga en un BOF puede ser chatarra, en la que el arrabio cubre el resto.

POR QUÉ? estos hornos (BOF) que pueden refinar una hornada (lote) de acero en menos de 45 minutos, reemplazaron a los hornos abiertos en los años 1950; estos últimos requerían entre cinco a seis horas para procesar el metal. La rápida operación del BOF, su bajo costo y facilidad de control le dan una ventaja importante sobre los métodos previos.

COMO? La chatarra es vertida en el recipiente del horno, seguido por el metal fundido en altos hornos. Se baja una lanza, a través de la cual se sopla un flujo de oxígeno a alta presión causando reacciones químicas que separan las impurezas en forma de humos o escoria. Una vez refinado, el acero líquido y la escoria son vertidos en contenedores separados.

Convertidor/ Procesador

Demanda de los clientes de acero tales como laminadores o fabricantes de tubos, que procesan el acero a un estado más terminado, tal como tubos, cañerías, rollos laminado en frío, antes de venderlos al cliente final. Este acero generalmente no se vende por contratos, haciendo que el segmento de transformadores sea el más sensible de los ingresos de la planta al precio de los contratos de suministro de los fabricantes automotrices.

Coque

QUÉ ES? El combustible básico consumido en los altos hornos para la fusión del hierro. El coque es procesado a partir del carbón. Alrededor de 1000 libras de coque se requieren para procesar una tonelada de arrabio, cantidad que representa más del 50% del total de energía de una planta de acero integrada.

POR QUÉ? El carbón metalúrgico se quema esporádicamente y se reduce a una masa pegajosa. Sin embargo el coque procesado, se quema en forma constante y no es aplastado por el peso del mineral de hierro en el alto horno.

CÓMO? Dentro de los angostos espacios de una batería de hornos de planta de coque el carbón es calentado sin oxígeno por 18 horas para eliminar los gases e impurezas.

COREX®	QUÉ ES? COREX es un proceso de fusión basado en carbón que genera hierro caliente o arrabio. El producto puede ser usado en plantas integradas o plantas de arco eléctrico.
	CÓMO? El proceso gasifica el carbón no coquizado en un reactor de fundición, el cual también produce hierro líquido. El carbón gasificado es alimentado en un horno de eje, donde el oxígeno es eliminado de las aglomeraciones de mineral, pellets o sinter; el hierro reducido es entonces alimentado al reactor de fundición.
Corrección de forma	El laminar, calentar y tratar el acero afecta normalmente las dimensiones de este. Los niveladores, laminadores de temple y cortadores laterales trabajan el acero procesado para ajustarlo a las especificaciones del cliente.
Corrosión	La degradación gradual o alteración del acero causado por la atmósfera, humedad u otros agentes.
Cortar a Medida	Proceso para desenrollar secciones de acero laminado y cortarlos a la longitud deseada. El producto que es cortado a longitud es normalmente embarcado apilado en plano.
Costeo de Ciclo de Vida	Un método de costeo en el cual los gastos son alocados sobre toda la vida del producto. Los costos del ciclo de vida son a menudo inferiores para el acero inoxidable que para las alternativas pese a su mayor costo inicial. Esto se debe a que los productos inoxidables generalmente duran más y requieren menos mantenimiento.
Costo de Conversión	Recursos gastados para procesar el material en una sola etapa, desde un tipo al siguiente. Los costos de convertir mineral de hierro en arrabio o rollo laminado en caliente a decapado pueden ser aislados para su análisis.
Costos de Legado	Cualquier costo asociado a operaciones anteriores. Las responsabilidades hacia los empleados (pensiones y beneficios de salud) y los costos de limpieza ambiental, se incluyen normalmente bajo este punto.
Cromo (Cr)	Un elemento aleante, esencial en el acero inoxidable para conferir resistencia a la corrosión. Una película que naturalmente se forma en la superficie del acero inoxidable se repara así misma en presencia de oxígeno si es que el acero es dañado mecánicamente o químicamente y por lo tanto previene que ocurra la corrosión.
Decapado	QUÉ ES? Proceso que limpia el óxido, polvo y aceite de un rollo

de acero para que se pueda efectuar otro trabajo en el material.

POR QUÉ? Cuando los rollos laminados en caliente se enfrían, se forma óxido en el material desprotegido; a menudo los rollos son almacenados o transportados quedando expuestos al aire exterior y al agua.

CÓMO? A través de un proceso continuo, el acero es desenrollado y enviado a través de una serie de baños de ácido clorhídrico que remueve los óxidos. La lámina de acero es entonces enjuagada y secada.

Descarburización de Argón-Oxígeno (AOD⁹)

QUÉ ES? Un proceso de mayor refinación del acero inoxidable a través de la reducción del contenido de carbono.

POR QUÉ? La cantidad de carbono en el acero inoxidable debe ser inferior que la del acero al carbono o acero de aleación inferior (p.ej. acero con contenido de elemento aleante inferior al 5%). Mientras que los hornos de arco eléctrico (EAF¹⁰) son el medio convencional de fundir y refinar el acero inoxidable, el AOD es un suplemento económico, ya que el tiempo de operación es más corto y las temperaturas son inferiores que para la fabricación de acero EAF. Adicionalmente, utilizar AOD para refinar acero inoxidable incrementa la disponibilidad del EAF con fines de fundición.

COMO? El acero fundido y no refinado (arrabio) es transferido desde el EAF a un recipiente separado. Una mezcla de argón y oxígeno es soplada desde la parte inferior del recipiente a través del acero fundido. Agentes limpiadores son agregados al recipiente junto con los gases para eliminar las impurezas, mientras que el oxígeno se combina con el carbono en el acero no refinado para reducir el nivel de carbono. La presencia de argón incrementa la afinidad del carbono por el oxígeno y por lo tanto facilita la remoción del carbono.

Descarburización de Oxígeno al Vacío (VOD¹¹)

QUÉ ES? Proceso para refinar el acero inoxidable aun más a través de la reducción de su contenido de carbono.

POR QUÉ? La cantidad de carbono en el acero inoxidable debe ser inferior a la del acero al carbono o menor que la aleación del acero (p.ej. acero con un contenido de elemento aleante inferior al 5%). Mientras que los hornos de arco eléctrico (EAF) son los medios convencionales de fundido y refinado del acero inoxidable,

⁹ AOD – Argon-Oxygen Descarburization

¹⁰ EAF – Electric Arc Furnace

¹¹ VOD – Vacuum Oxygen Descarburization

el VOD es un suplemento económico, ya que el tiempo de operación es reducido y las temperaturas son inferiores que en siderurgia de arco eléctrico. Adicionalmente, utilizando el VOD para el refinado de aceros inoxidable incrementa la disponibilidad del EAF para fusión.

CÓMO? El acero fundido, no refinado es transferido del EAF en un recipiente separado, donde es calentado y revuelto por una corriente eléctrica mientras que el oxígeno ingresa desde la parte superior del recipiente. Cantidades sustanciales de gases indeseables escapan del recipiente y son eliminadas por una bomba de vacío. Las aleaciones y otros aditivos son mezcladas entonces para refinar aun más el hierro fundido.

Desgaseado de Vacío Una instalación avanzada de refinamiento de acero que remueve el oxígeno, hidrógeno y nitrógeno bajo presiones bajas (vacío) para producir acero de muy bajo carbono para aplicaciones eléctricas y automotrices demandantes. Normalmente llevado a cabo en la cuchara, la remoción de los gases disueltos resulta en un acero más limpio, de mayor calidad y puro (ver *Metalurgia de Cuchara*).

Desulfuración **QUÉ ES?** Operación que inyecta una mezcla química en una cuchara llena de arrabio para eliminar el azufre antes de ser cargado en la acería.

POR QUÉ? El azufre ingresa al acero desde el coque en la operación del alto horno y hay poco que el acerero pueda hacer para reducir su presencia. Debido a que un exceso de azufre en el acero impide su soldadura y características de formado, la planta debe agregar este paso al proceso de fabricación de acero.

Ductilidad Habilidad del acero de soportar cambios permanentes en su forma sin fracturarse a temperatura ambiente.

Dumping El dumping ocurre cuando cierta mercadería importada es vendida, en, o exportada al, mercado doméstico a un precio inferior al valor normal de dicha mercadería, p.ej. un precio que es inferior al precio al cual mercadería idéntica o similar es vendida en un mercado comparable, el mercado doméstico (mercado para el país exportador) o el mercado de un tercer país (el mercado usado como referencia de mercado doméstico en casos donde el mercado doméstico no pueda ser usado). El valor normal de la mercadería no puede ser inferior al costo de producción.

Duplex Una categoría de acero inoxidable con altas cantidades de cromo y contenido moderado de níquel. La clase duplex recibe su nombre por que es una mezcla de estructuras austeníticas (clase inoxidable cromo-níquel) y ferrítica (categoría inoxidable de cromo). Esta

combinación fue creada para ofrecer una fuerza mayor que cualquiera de los aceros inoxidable. Los aceros inoxidable duplex proveen una alta resistencia a agrietarse por estrés de corrosión (formación de grietas causadas por una combinación de corrosión y estrés) y son adecuados para construir intercambiadores de calor, plantas de desalinización y para ciertas aplicaciones marinas.

Elemento Aleante

Cualquier elemento metálico agregado durante la fabricación del acero que tiene el fin de incrementar su resistencia a la corrosión, dureza, o resistencia. Los metales más comúnmente usados como elementos aleantes en el acero inoxidable incluyen al cromo, níquel y molibdeno.

Embalaje de Acero

Enzunchado y material de empaque que es utilizado para cerrar y reforzar las unidades embarcadas, tales como cajas, cartones, rollos o cajones.

Endurecimiento

QUÉ ES? Proceso que incrementa la dureza del acero, p.ej., el grado al cual el acero resistirá el corte, la abrasión, penetración, doblado o estiramiento.

PARA QUÉ? La mayor resistencia provista por el endurecimiento hace que el acero sea más adecuado para aplicaciones adicionales.

CÓMO? El endurecimiento puede lograrse a través de varios métodos que incluyen: (1) tratamiento térmico, en el cual las propiedades del acero son alteradas haciendo pasar el acero por una serie de cambios de temperatura; y (2) laminado en frío, en el cual los cambios en la estructura y forma del acero son logrados a través del laminado, martillado o estirado del acero a temperatura relativamente baja.

Endurecimiento por Precipitación (PH¹²)

Un pequeño grupo de aceros inoxidable con alto contenido de cromo y níquel, cuyos tipos más comunes tienen características similares a las de los aceros marsteníticos (clase inoxidable que sólo contiene cromo y de una fuerza excepcional). El calentamiento térmico provee a esta clase su gran fuerza y dureza. Las aplicaciones de aceros inoxidable PH incluyen ejes para bombas y válvulas, cómo también algunas piezas de aviones.

Entubado

Cuando se refiere al OCTG, el entubado es una tubería separada utilizada dentro de la carcasa para conducir el aceite o gas a la superficie. Dependiendo de las condiciones y vida del pozo, el entubado puede tener que ser reemplazado durante la vida operacional de un pozo.

¹² PH – Precipitation Hardening

Escoria	Corresponde a las impurezas de una tina de arrabio. Por ejemplo, un flujo de caliza puede ser agregado para promover la agregación de los elementos no deseados en la escoria. Debido a que la escoria es más liviana que el hierro, flotará en la superficie de la tina, desde donde puede ser extraída.
Espesor	Corresponde al espesor de la cinta de acero. El acero de mejor calidad tiene un espesor consistente para prevenir puntos débiles o deformación.
Estructurales	Grupo de productos de acero que incluye vigas I, vigas H, vigas de reborde ancho y planchas. Estos productos son utilizados en la construcción de edificios, construcciones industriales, puentes, soportes verticales de carreteras y reforzamiento de riberas.
Fabricación sobre mandril (Drawn-Over-Mandrel)	Un procedimiento para fabricar tubos especiales utilizando un mesón en el que se pasa el tubo por un patrón en un mandril, dando un excelente control sobre el diámetro interno y el espesor de pared. Las ventajas de esta técnica son su calidad de superficie interna y externa y la tolerancia de espesor. Los principales mercados incluyen aplicaciones automotrices y cilindros hidráulicos.
Fabricante	Un productor de productos intermedios que no sólo producen metal primario. Por ejemplo, un fabricante de barras de refuerzo compra barras de refuerzo y procesa el material a las especificaciones de un proyecto de construcción en particular.
FAS 106	<p>Un reglamento de contabilidad establecido en 1990 y que exigió a las empresas cambiar la forma de contabilidad con respecto a los beneficios futuros – no relacionados a las pensiones – de sus jubilados (seguro de vida y servicios médicos). Los que antes se consideraban como ítems de gasto con cargo a ingresos corrientes o en efectivo, cambiaron para ser contabilizados en una base acumulativa. Ahora los costos se reconocen durante los años laborales de los empleados.</p> <p>Cuando las compañías siderúrgicas adoptaron la nueva regla contable, la mayoría cargó el “alcance” al patrimonio con una enorme reducción en el valor de los libros por una sola vez a medida que establecían las nuevas obligaciones en los balances.</p>
FAS 109	Un reglamento de contabilidad para impuestos diferidos que requiere que las compañías expliquen dentro de sus estados financieros la diferencia entre el gasto por impuestos encontrado en el estado de ingresos y el cheque enviado al Servicio de Impuestos Internos (IRS). (Esta regla anuló el FAS 96 y APB 11).

Algunas compañías Siderúrgicas tienen pérdidas operativas netas (NOLs) en sus balances establecidas como bienes que pueden ser usados para diferir impuestos futuros. Sin embargo, bajo el reglamento FAS 109, un permiso de valoración puede ser registrado para reducir estas NOLs a menos que haya una alta probabilidad de que sean utilizados.

Fastmet

Un proceso para reducir directamente el mineral de hierro en pellets de hierro metálico que puedan ser alimentados a un horno de arco eléctrico con una cantidad igual de chatarra. Este proceso está diseñado para saltarse la ruta del horno de coque-alto horno para producir arrabio a partir de mineral de hierro. Es también uno de varios métodos que las pequeñas plantas pueden usar para reducir su dependencia de chatarra de alta calidad (ver *Hierro Reducido Directamente* y *Hierro Briqueteado en Caliente*).

Ferrítico

La segunda mayor clase de acero inoxidable, constituyendo aproximadamente 25% de la producción de inoxidables.

Los aceros inoxidables ferríticos son aceros que sólo contienen cromo sin un contenido significativo de níquel; la falta de níquel resulta en una menor resistencia a la corrosión que los austeníticos (aceros inoxidables cromo-níquel). Los ferríticos son más adecuados para aplicaciones generales y de alta temperatura en vez de servicios que requieran de gran fortaleza. Este tipo de acero es utilizado en terminación y sistemas de escape automotrices, terminación arquitectónica interior y estanques de agua caliente. Dos de los grados más comunes son el tipo 430 (grado de propósito general para aplicaciones varias, incluyendo las decorativas) y el tipo 409 (grado de bajo costo adecuado para soportar altas temperaturas).

Ferroaleación

Un producto metálico utilizado comúnmente como materia prima alimentada en siderúrgica, conteniendo usualmente hierro y otros materiales, con el fin de evitar varias etapas del proceso siderúrgico tales como la desoxidación, desulfuración y agregar fuerza. Ejemplos: ferrocromo, ferromanganeso y ferrosílice.

Ferrocromo

Una aleación de hierro y cromo con hasta el 72% de cromo. El ferrocromo es usado comúnmente como materia prima para la fabricación de acero inoxidable.

Ferroso

Metales constituidos principalmente de hierro.

Finmet

Este proceso reduce finos de mineral de hierro con gas en una serie descendiente de reactores de cama fluidizada. El hierro reducido es briqueteado en caliente.

Flujo (Flux)	Un agente limpiador del acero. La caliza y cal reaccionan con las impurezas dentro del metal para formar escoria, la que flota hacia la superficie del acero líquido relativamente más pesado (y ahora más puro).
Formas Estructurales Pesadas	Un término general que se da a secciones laminadas y dobladas en las que una dimensión de sus secciones transversales tiene al menos tres pulgadas o más. La categoría incluye vigas, canales, tes y zetas si la dimensión de la profundidad se encuentra sobre las tres pulgadas y si la longitud de los ángulos de los vértices es de tres pulgadas o mas.
Fuerza	Propiedad relacionada con la estabilidad del acero para oponerse a fuerzas aplicadas. Las formas de fuerza incluyen soportar cargas impuestas sin un cambio permanente en la forma o estructura y resistencia al estiramiento.
Fundición Pesada No. 1	Grado de chatarra de acero obsoleta, de al menos un cuarto de pulgada de grosor y en secciones no superiores a cinco por dos pies. La mayoría del metal viene de edificios demolidos, marcos de camiones y resortes de trabajo pesado. Las Mini-mills son los principales consumidores de este tipo de chatarra.
Galvalume®	Lámina de acero con un recubrimiento único de 55% de aluminio y 45% de zinc que es resistente a la corrosión. El recubrimiento es aplicado en un proceso continuo de inmersión en caliente, el cual mejora la resistencia del acero al clima. Galvalume® es una marca registrada de BHP Steel y el producto es popular en el mercado de construcción en metal.
Ganancias pico	El máximo nivel de ganancias de una compañía en la parte superior del ciclo de negocio. Corresponde a la ganancia esperada durante el tiempo de mayor demanda de producto y el mejor precio de este.
Gasto OPEB¹³	Otros Gastos Posteriores al Retiro. Se refiere usualmente a aquellas obligaciones de salud a los jubilados de una planta, aun cuando puede también incluir los beneficios de despido (ver FAS 106).
Hidroformado	Un proceso de formación en el cual un tubo es dispuesto en un molde de formación. Luego el tubo es conformado a la forma del molde a través de la aplicación de presión interna de agua. El proceso de hidroformado permite una deformación severa, haciéndolo ideal para piezas estructurales automotrices tales como chasis de automóviles, soportes de radiador y rieles de cuerpo.

¹³ OPEB – Other Postretirement Employment Benefits

Durante el proceso pueden ser perforados agujeros de varias formas y tamaños en el tubo en prácticamente cualquier parte.

Horas hombre por tonelada	Esta es una medida de eficiencia de trabajo – la razón de horas trabajadas totales por empleado por las toneladas enviadas en un período dado de tiempo. Los cambios en los niveles de inventario y de trabajo contratado afectarán la medición reportada.
Hornada (de acero)	Un lote de acero refinado. Un horno de arco eléctrico o alto horno lleno de acero. Una hornada de acero será usada para colar varios planchones, tochos o palanquillas.
Horno de Arco Eléctrico (EAF)	Horno Siderúrgico en el cual la chatarra constituye prácticamente el 100% de la carga. El calor es suministrado mediante electricidad, la que forma un arco desde los electrodos de grafito hacia el baño metálico. Los hornos pueden ser de corriente alterna (AC) o corriente directa (DC). Las unidades de DC consumen menos energía y menos electrodos, pero son más caras.
Horno de Metalurgia en Cuchara (LMF¹⁴)	Una unidad de proceso de acero intermedia que refina la química y temperatura del arrabio mientras se encuentra todavía en la cuchara. La etapa de metalurgia de cuchara viene después de que el acero es fundido y refinado en el alto horno, pero antes de que sea enviado a la colada continua.
Horno de Tunel	Tipo de horno en el cual el material a ser calentado es ubicado sobre carros, los que serán empujados o tirados lentamente a través del horno.
Horno de Vigas Caminantes	Un tipo de horno de recalentamiento en el cual la palanquilla o planchón se mueve a través de varias zonas de calentamiento dentro del horno: Controlando la velocidad a través de las zonas, se puede lograr temperaturas de laminado precisas y consumir menos combustible durante la operación.
Horno Siemens-Martin (Open Hearth Furnace)	Un horno amplio y bajo para refinar arrabio y chatarra. El calor es suministrado por una llama grande y luminosa sobre la superficie y la refinación toma de siete a nueve horas. Los hornos abiertos, que en un momento fueron los hornos siderúrgicos más abundantes en las compañías integradas, han sido reemplazadas por convertidores al oxígeno.
HYL I, HYL III	Proceso para producir DRI y HBI desarrollado por Hylsa. Los procesos reducen el mineral de hierro o pellets con gas natural reformado en un horno de eje vertical. El proceso HYL I usa cuatro

¹⁴ Ladle Metallurgy Furnace

reactores de cama fija; HYL III usa un horno de eje simple.

Inmetco

QUÉ ES? Inmetco es un proceso basado en carbón similar al FASTMET que usa finos de óxido de hierro y carbón pulverizado para producir un sustituto de la chatarra. La laminilla y el polvo fino, subproductos siderúrgicos baratos, pueden ser mezclados con los finos de óxido de hierro. Inmetco, a diferencia de otros productos de reducción directa, puede ser cargado en caliente a un EAF, con importantes ahorros energéticos.

CÓMO? El proceso incluye tres pasos. Primero, los finos de óxido de hierro, carbón pulverizado y un ligante forman un pellet. En segundo lugar, los pellets, de dos a tres capas de profundidad, son calentados en un horno rotatorio de gas por 15 a 20 minutos para producir hierro esponja. Finalmente, el hierro debe ser desulfurizado. El carbón en los pellets provee la mayoría de la energía requerida en la segunda fase.

Instalaciones de Terminación

La porción de un complejo siderúrgico que procesa acero semiterminado (planchones y palanquillas) en formas que puedan ser utilizadas por otros. Las operaciones de terminación pueden incluir laminadores, líneas de decapado, laminadores tandem, instalaciones de recocido y laminadores de temple.

Intensidad del Acero

La cantidad de acero utilizada por unidad de producto interno bruto. La intensidad refleja la demanda normal de acero, en oposición a la demanda cíclica. La cantidad de acero utilizada en vehículos y la popularidad de materiales alternativos afectan la intensidad, o cuanto acero es requerido por unidad producida. Sin embargo, el estado de la economía determina el número de unidades.

Inventario de Centro de Servicio de Acero

Inventario de material al final del período reportado por el Instituto del Centro de Servicio de Acero (SSCI¹⁵).

Ladrillo Refractario

Ladrillo resistente a la temperatura. Debido a que su punto de fusión se encuentra sobre las temperaturas de operación del proceso, los ladrillos refractarios recubren la mayoría de los recipientes siderúrgicos que entran en contacto con el metal fundido, como por ejemplo las paredes del alto horno, costados de las cucharas y dentro de la acería.

Lámina de acero

Acero laminado delgado y plano. El acero en rollos comprende casi la mitad del acero despachado domésticamente y es fabricado en un laminador de planos en caliente laminando un planchón manteniendo las dimensiones laterales. El acero maleable se estira

¹⁵ SSCI – Steel Service Center Inventories

varios cientos de pies a medida que es laminado en un laminador.

Las diferencias más comunes entre las barras de acero, cintas, planchas y láminas son sólo las dimensiones físicas de ancho y espesor (grosor).

Clasificación de Productos por Tamaño

Grosor especificado en pulgadas	Ancho especificado en pulgadas	Ancho especificado en pulgadas				
		Hasta 6	Sobre 6 a 8	Sobre 8 a 12	Sobre 12 a 48	Sobre 48
0,2300 +	Barra	Barra	Barra	Plancha	Plancha	Plancha
0,2299 – 0,2040	Barra	Barra	Cinta	Cinta	Cinta	Plancha
0,2299 – 0,2040	Cinta	Cinta	Cinta	Cinta	Cinta	Plancha
0,1799 – 0,0449	Cinta	Cinta	Cinta	Cinta	Cinta	Cinta

Fuente: Smith Barney Inc./ Salomón Brothers Inc.

Lamina plomo-estaño (Terne)

Lamina de acero recubierta con una mezcla de plomo y estaño. Este material es usado principalmente en la fabricación de estanques de gasolina, aun cuando puede encontrarse también en contenedores químicos, filtros de aceite y carcasas de televisiones.

Laminado de Bordes (Acondicionamiento de Bordes)

Laminación de una cinta para suavizar los bordes. Quitar el reborde del rollo hace que sea más seguro para la manipulación de los clientes.

Laminador de Planos en Caliente

Un laminador de varios marcos de rollos que convierten los planchones en rollos laminados en caliente. El laminador de planos en caliente lamina planchones que, dependiendo de la colada continua, pueden tener un espesor entre 2 y 10 pulgadas. Esta reducción se realiza entre rodillos horizontales con un espacio cada vez más pequeño entre ellos (mientras que unos rodillos verticales definen el ancho) para producir un rollo plano de alrededor de un cuarto de pulgada de grosor y casi un cuarto de milla de longitud.

Laminador Reversible

Marco de rodillos utilizado para reducir el espesor de una cinta de acero o plancha haciendo pasar el acero varias veces entre los rodillos; el espacio entre los rodillos se va reduciendo luego de cada pase.

Laminador Steckel

Un laminador reversible de reducción con cajas de aceite caliente a cada lado. La plancha de acero es enviada a través de los rodillos del laminador reversible y enrollado al final del laminador, vuelto a calentar en la caja del rollo y vuelto a pasar a través de los marcos Steckel y vuelto a enrollar. Recalentando el acero antes de cada pase, los rodillos pueden laminar el acero de forma más delgada por pase e impartir una mejor terminación de superficie.

Laminador Tandem	Un tipo de laminador en frío, el laminador tandem imparte mayor fuerza, una superficie más uniforme y suave y menor espesor a la lámina de acero. A diferencia de los laminadores de un solo stand, un laminador tandem lamina el acero a través de una serie de rodillos (generalmente tres a cinco en línea) para lograr el espesor y la calidad de superficie deseados.
Laminador Temple	Un tipo de laminador en frío, usualmente con uno o dos stands, que termina los rollos de acero laminados en frío y recocidos mejorando la textura de superficie desarrollando las propiedades mecánicas finales requeridas. Cambiando los rodillos del laminador temple, el acero puede ser despachado con una superficie brillante, opaca o ranurada.
Laminilla	El óxido de hierro que se produce sobre la superficie del acero luego del calentamiento.
Line Pipe	Tubería utilizada en la transmisión hacia la superficie de aceite, gas natural u otros fluidos.
Línea de Estañado	Instalaciones para realizar un recubrimiento de estaño en forma continua y producir rollos estañados para ser utilizados en la fabricación de tarros para alimentos y bebestibles u otros contenedores.
Línea de Nivelación	Un proceso para aplanar cualquier deficiencia en la forma (bordes ondulados y bucles) de la cinta, previo al embarque final. La mayoría del acero laminado en frío puede tener una sección transversal de corona que en caso de no ser la adecuada para el cliente, debe ser aplanada en la línea de nivelación.
Lingote	Una forma de acero semiterminado. El acero líquido es vertido en moldes, donde se solidifica lentamente. Una vez que el acero se solidifica, se saca el molde y los lingotes de 24 a 30 toneladas quedan listos para su laminado o conformado posterior.
Márgen de dumping	La cantidad por la cual el valor normal excede el precio de exportación o precio de exportación construido de la mercadería en cuestión.
Martensítico	Pequeña categoría de acero inoxidable caracterizado por el uso de tratamiento térmico para el endurecimiento y estiramiento. Los aceros inoxidables marsteníticos son aceros con cromo y sin contenido significativo de níquel. Son utilizados en equipos para la industria química y del petróleo y en instrumentos quirúrgicos. El tipo de acero inoxidable marstenítico más popular es el tipo 410 (un

grado apropiado para un ambiente sin corrosión severa y que requiere alta dureza).

Mercado Spot	Ventas para despacho en menos de tres meses.
Meses de Inventario	Tasa de inventario al fin del período para el nivel mensual de ventas para el período.
Metales en polvo	Tecnología de fabricación en la cual el polvo metálico fino es compactado a alta presión y luego calentado a una temperatura levemente inferior al punto de fusión para solidificar el material. Los principales usuarios de partes de metal en polvo son las industrias automotriz, electrónica y aeroespacial.
Mineral de hierro	Mineral que contiene suficiente hierro como para ser una fuente viable del elemento para ser utilizada en siderurgia. A excepción de fragmentos de meteoritos encontrados en la Tierra, el hierro no es un elemento libre; al contrario, se encuentra atrapado en la corteza terrestre en su forma oxidada.
Mini-mills	Normalmente definidas como plantas de acero y que funden metal chatarra para producir productos. Aun cuando las mini-mills están sujetas a los mismos requerimientos de proceso posterior a la acería que las compañías siderúrgicas integradas, ellas difieren grandemente en relación a su tamaño eficiente mínimo, relaciones laborales, mercados de productos y estilo de gestión.
Molibdeno (Mo)	Un elemento aleante utilizado como materia prima para algunas clases de acero inoxidable. El Molibdeno en presencia de cromo incrementa la resistencia a la corrosión del acero inoxidable.
Níquel (Ni)	Un elemento aleante utilizado como materia prima para algunas clases de acero inoxidable. El Níquel provee altos grados de ductilidad (habilidad de cambiar la forma sin fracturarse) como también resistencia a la corrosión. Aproximadamente el 65% de todo el níquel es utilizado en la fabricación de acero inoxidable.
Oscilante	Un método para enrollar una cinta angosta de acero en un rollo mucho más grande. Los clientes quieren un rollo con la mayor cantidad de acero que pueda entrar en sus máquinas, para gastar menos tiempo moviendo el material y más tiempo utilizándolo. Enrollando la cinta en un mandil, como en una línea de terminación, cabe una cinta mucho más larga en un rollo de diámetro adecuado. Los rollos oscilados permiten al cliente disfrutar de procesos más largos por cada rollo.

Palanquilla (Billet)	Una forma de acero semiterminado que es utilizada para laminar productos “largos”: barras, canales u otras formas estructurales. Una palanquilla es diferente a un planchón debido a sus dimensiones externas; las palanquillas tienen normalmente de dos a siete pulgadas cuadradas, mientras que los planchones tienen entre 30-80 pulgadas de ancho y 2 -10 de alto. Ambas formas son generalmente coladas en forma continua, pero pueden diferir enormemente en su química.
Parte Caliente	La sección de un complejo siderúrgico que comprende desde el alto horno hasta, pero no incluyendo, el laminador de planos en caliente.
Pellets	(Ver Procesos de Aglomeración)
Pérdida Operativa Neta (NOLs¹⁶)	Una provisión de ingresos que permite a las compañías con pérdidas arrastrar la pérdida hasta por 15 años y desplazar los ingresos futuros que de otra manera serían impositivos, o llevar el NOLs hasta 3 años para recibir un reembolso por impuestos ya pagados (ver FAS 109).
Pig Iron (arrabio)	El nombre que recibe el arrabio producido en un alto horno, contiene una gran cantidad de carbono (sobre 1.5%). Este nombre le fue dado hace mucho tiempo cuando el arrabio era vertido en un surco en el piso para que fluya a pequeños agujeros en el piso, el arreglo parecía pequeños cerdos recién nacidos alimentándose. El canal central se conoce como el “arado”, y los moldes los “chanchos”.
Plan de Retiro de Beneficio Definido	Un tipo de plan de pensión a través del cual el empleador promete hacer pagos de pensión a los empleados retirados en cantidades especificadas, sin importar el desempeño del fondo. Debido a que el total de años de servicio del empleado y su longitud de retiro son inciertas, las responsabilidades futuras del empleador deben ser estimadas y pueden cambiar en el tiempo.
Plan de Retiro de Contribución definida	Un plan de pensión en el que el empleador promete hacer contribuciones especificadas al fondo de pensión, pero la cantidad de los beneficios de pensión pagados finalmente a los empleados retirados depende de que tan bien sean administrados los bienes del fondo de pensión. No hay elementos del balance para los Planes de Contribución Definida por que todas las responsabilidades son satisfechas en cada año.
Plancha	Lámina de acero con un ancho de más de ocho pulgadas, con un grosor que va desde un cuarto de una pulgada a más de un pie (ver

¹⁶ NOL – Net Operative Loss

Lámina de Acero).

- Plancha de estaño** Lámina delgada de estaño con un recubrimiento metálico muy delgado. La plancha de estaño es usada principalmente en la fabricación de tarros.
- Plancha para tubo (Skelp)** Acero que es el material de entrada a una planta de tubos. Es similar a una cinta laminada en caliente, pero sus propiedades permiten soportar las severas operaciones de soldadura y formado necesarias para la producción de tubos.
- Planchón** Es el tipo acero semiterminado más común. Los planchones típicos miden 10 pulgadas de grosor y 30-85 pulgadas de ancho (y en promedio 20 pies de longitud), aun cuando el resultado del recientemente desarrollado “planchón delgado” tiene aproximadamente dos pulgadas de grosor. Posterior al colado, los planchones son enviados al laminador de planos en caliente para ser laminados en productos en rollo y plancha.
- Planta de Acero Greenfield** Nueva planta que es construida “desde cero”, presumiblemente en un terreno verde.
- Planta de conformado automotriz** Una instalación que imprime piezas de acero con la forma deseada de una puerta o techo de automóvil, por ejemplo, con una tensión poderosa (patrón). El acero usado debe ser lo suficientemente dúctil (maleable) como para obtener su forma sin romperse.
- Planta Sendzimir (Z-mill)** **QUÉ ES?** Una planta compacta utilizada para laminar rollos de acero inoxidable en frío con el fin de hacer el acero más delgado, suave y fuerte.
- POR QUÉ?** Para controlar el espesor del acero de mejor forma a un costo de capital menor y para laminar hojas y cintas más delgadas.
- CÓMO?** La cinta de acero inoxidable pasa entre un par de rodillos de trabajo con superficies extremadamente suaves, muy reforzadas por grupos de rodillos de apoyo. Los rollos reducen el acero al espesor deseado.
- Plantas Integradas** Estas instalaciones fabrican acero procesando el mineral de hierro y otras materias primas en los altos hornos. Técnicamente, sólo la parte caliente diferencia a las plantas integradas de las mini mills. Sin embargo, los acercamientos tecnológicos diferentes al acero fundido implican diferentes eficiencias de escala y, por lo tanto, separan los estilos de gestión, relaciones laborales y fabricantes de productos. Casi todas las plantas integradas domésticas se

especializan en acero laminado plano o en planchas.

Planta-Z (Ver *Planta Zendzimir*).

PM 2.5 El nombre dado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA¹⁷) a sus nuevos estándares de Material Particulado. La EPA esta revisando los actuales estándares de MP y estableciendo un nuevo estándar de MP 2.5 con relación a la liberación de material particulado de hasta 2.5 micrones de diámetro (menos de un tercio del tamaño de un cabello humano).

Precio FOB¹⁸ **PRECIO LIBRE A BORDO.** Frase que explica si los costos de transporte del acero son incluidos. “FOB MILL” es el precio del acero en la planta, no incluyendo el flete o seguros.

EQUALIZACIÓN DE FLETE. Una práctica común en la industria para plantas que venden acero fuera de su área geográfica; esta asumirá cualquier costo extra por concepto de flete (en relación a la competencia) para cotizar al cliente un valor equivalente y obtener el negocio.

Preparación de Blancos – Blanking Un paso temprano en la preparación de acero laminado en frío para ser usado por un cliente final. Un blanco es una sección de lámina que tiene las mismas dimensiones que la parte especificada (tal como una puerta o techo de un automóvil) pero que no ha sido embutida.

Procesamiento de Tarifa El acto de procesar acero por una tarifa (“Peaje”). Los dueños de rollos de acero pueden no poseer las instalaciones para realizar las operaciones requeridas en el material (o pueden no poseer la capacidad disponible). Por lo tanto, otra siderúrgica o centro de servicio cortará,, recocerá o recubrirá el material por una tarifa.

Proceso de Aglomeración Las partículas finas de cal (flujo) y de mineral de hierro son difíciles de manejar y transportar debido a la generación de polvo y la descomposición, por lo que el material polvoso se procesa normalmente en pedazos más grandes. Las propiedades de la materia prima determina la técnica que será utilizada en cada planta.

SINTER. Son partículas cocidas que se aglomeran en bloques de alrededor de una pulgada. Se utiliza normalmente con el polvo de mineral de hierro recolectado de los altos hornos (Blast furnaces).

PELLETS. Partículas de mineral de hierro o caliza que se

¹⁷ EPA – Environmental Protection Agency

¹⁸ FOB – Free On Board

convierten en pequeñas bolas dentro de un tambor y que son endurecidas mediante calor.

BRIQUETAS. Pequeños grumos formados aplicando presión sobre el material. La Generación de Briquetas de Hierro Caliente (HBI – Hot Iron Briquetting) es un sustituto del mineral de hierro concentrado de chatarra utilizado en hornos de arco eléctrico.

Proceso de Control Estadístico (SPC¹⁹)

Una técnica utilizada para predecir cuando las funciones siderúrgicas de calidad pueden deteriorarse. Monitoreando de cerca la variación de un producto y su especificación, el operador puede determinar cuando aplicar mantenimiento preventivo a una máquina, antes de que se produzca acero de baja calidad (secundario).

Productos Intensivos en Acero

Productos de consumo, tales como automóviles y línea blanca, que debido a que la mayor parte de su peso esta constituida por acero, exhibe una alta demanda relacionada al acero.

Productos largos

Clasificación de productos de acero que incluyen barras, barras gruesas y productos estructurales, los que son “largos” en vez de “planos”.

Productos Tubulares de Territorio Petrolero (OCTG²⁰)

Identificación aplicada a los productos tubulares utilizados por exploradores de petróleo. El OCTG incluye carcasas, tuberías de perforación y tuberías de petróleo, las que dependiendo de su uso, pueden ser formadas en procesos con o sin soldadura.

Pruebas de Calificación

Las pruebas requeridas por un nuevo proceso adoptado para hacer ciertos grados de acero, con fines exactos. Con el fin de que el proceso se califique, el acero fabricado por el proceso debe ser analizado.

Q-BOP

Horno de Oxígeno Básico Modificado en el cual el oxígeno y otros gases son sopladados por la parte inferior, en vez de la parte superior. Mientras que el Q-BOP revuelve el baño de metal caliente más vigorosamente, permitiendo un proceso más rápido, el diseño produce esencialmente los mismos grados de acero que una acería de convertidor al oxígeno con un soplado superior. El actual diseño tope de la gama combina las tecnologías previas: 60% del oxígeno es soplado desde arriba, mientras que el resto es soplado a través de la parte superior del recipiente.

Razón de Operación

La razón entre la producción de arrabio y la capacidad nominal de una planta. Cada diciembre, las compañías siderúrgicas reportan al

¹⁹ SPC – Statistical Process Control

²⁰ OCTG – Oil Country Tubular Goods

AISI su capacidad estimada (si es que vendieran todo el acero que producen) para el año siguiente, ajustando de acuerdo a cualquier detención de las instalaciones.

Razón de orden

La razón de nuevas ordenes registradas contra la capacidad de la planta de producir el acero para completar una orden. Muchos analistas ven las tendencias en la razón de órdenes como indicadores de los niveles de producción futura.

Rebaba (Burr)

Un reborde sutil en el borde de una lámina de acero que queda en las operaciones de corte tales como hendidura, recorte, cizallamiento o “blanking”. Por ejemplo, a medida que un procesador de acero recorta los lados de una plancha de acero en forma paralela o corta una lámina de acero en cintas sus bordes se doblarán en la dirección del corte (ver *Laminado de Bordes*).

Recargo de Aleación

Es la adición al precio de venta del productor incluido en la orden que tiene el fin de cubrir los incrementos en el costo de materia prima causados por mayores costos de aleación.

Recocido (Annealing)

QUÉ ES? Es un proceso de tratamiento térmico mediante el cual un rollo de acero laminado en frío es adecuado para su conformado y doblado. La lámina de acero es calentada a una temperatura dada por un tiempo y luego es enfriada.

POR QUÉ? Cuando un rollo es laminado en frío, las uniones entre los granos del metal son estiradas, dejando el acero frágil y rompible. El recocido “recristaliza” la estructura granular del acero permitiendo que nuevos lazos sean formados a alta temperatura.

CÓMO? Hay dos maneras de recocer rollos laminados en frío – por lotes (batch) y continuo.

(1)**POR LOTES** (caja). Tres hasta cuatro rollos son apilados y se cubren. El acero es calentado por hasta tres días en una atmósfera libre de oxígeno (para que no se oxide) y es enfriado lentamente.

(2) **CONTINUO**. Normalmente como parte de una línea de recubrimiento, el acero es desenrollado y se pasa a través de una serie de lazos verticales dentro de un calentador: La temperatura y tasas de enfriamiento son controladas para obtener las propiedades mecánicas deseadas para el acero.

Recorte

Corte de una cinta de acero en cintas más delgadas para cumplir con los requerimientos del cliente. Debido a que las plantas de acero tienen flexibilidad limitada en cuanto a los anchos de la cinta que producen, los centros de servicio normalmente cortarían la cinta para

el cliente.

Recorte (Shearing)

Si los bordes de una cinta no son controlados durante la reducción, deben ser recortados en forma paralela. Este proceso puede ser realizado en una planta siderúrgica o en un procesador de acero de acuerdo a las necesidades del cliente.

Recubrimiento (Cladding)

QUÉ ES? Método de aplicar un recubrimiento de acero inoxidable al acero al carbono o acero de aleación menor (p.ej., acero con un contenido de elemento aleante inferior al 5%).

PARA QUÉ? Para incrementar la resistencia a la corrosión a un costo inicial inferior al uso exclusivo de acero inoxidable.

CÓMO? A través de (1) soldar acero inoxidable al acero al carbono, (2) verter acero inoxidable fundido alrededor de un planchón de acero al carbono sólido en un molde, o (3) ubicando un planchón de acero al carbono entre dos planchas de acero inoxidable y uniéndola a través de laminación a alta temperatura en un laminador de planos.

Recubrimiento de Estaño/ Cromo

Un proceso de plateado en el cual las moléculas del ánodo de estaño o cromo cargadas positivamente se unen a la lámina de acero cargada negativamente. El espesor del recubrimiento es controlado a través de la regulación del voltaje y la velocidad de la cinta que pasa por el área de plateado.

Reducción en Frío

QUÉ ES? Las plantas de terminación laminan en frío rollos de acero laminado en caliente decapado para hacer el acero más delgado, suave y fuerte aplicando presión en vez de calor.

CÓMO? Marcos de rodillos en una planta de reducción en frío son puestos muy juntos y presionan una lámina de acero desde un cuarto de pulgada de ancho para dejarlas de menos de un octavo de pulgada, mientras que a la vez estiran hasta más que duplicar su longitud.

Reglas de Trabajo

La división de los trabajos en tareas separadas y guías específicas para cada trabajo en un contrato de trabajo. Estas provisiones definen las responsabilidades de un trabajo específico y la gestión se debe negociar con el representante laboral para hacer algún cambio.

Rendimiento

Es la razón entre la calidad de los embarques terminados y el acero total producido, ajustando los cambios en el inventario y cualquier planchón que sea comprado desde el exterior.

El desempeño ha incrementado significativamente durante la última década, principalmente como resultado de la conversión de la industria hacia colar acero en forma continua, cuyo rendimiento es superior al del vaciado tradicional de lingotes.

Residuos	Son las impurezas del acero de mini mills como resultado de la mezcla de minerales que ingresan al proceso disuelto en la chatarra. Los residuos son una preocupación clave en relación al ingreso de las mini mills al mercado de productos laminados en plano, en el cual muchos residuos pueden dejar una lámina de acero demasiado frágil para su uso final.
Rollos	Láminas de acero que han sido enrolladas. Un planchón, una vez laminado en un laminador en caliente, tiene más de un cuarto de milla de largo; los rollos son la forma más eficiente de almacenar y transportar las láminas de acero.
Rotura (Breakout)	Un incidente causado por la falla en las paredes del horno del alto horno, resultando en el derrame incontrolado de arrabio o escoria fuera del horno.
Secciones M (Vigas Bantam™, Vigas Junior™).	Vigas ligeras usadas principalmente en la construcción de casas prefabricadas. Estas vigas son producidas en pesos más livianos (comúnmente 6 a diez libras por pié) que los productos estructurales tradicionales.
Sinterización	Un proceso que combina partículas con hierro recuperadas de los filtros de control ambiental en pequeños pellets. Antiguamente estos materiales eran muy finos como para soportar las corrientes de aire del proceso de fundición y eran descartadas. Ahora el hierro se conserva ya que los bloques pueden ser cargados al alto horno (ver <i>Procesos de Aglomeración</i>).
Sistema de Inyección de Carbón Pulverizado (PCI²¹)	Una mejora del alto horno que permite reducir la dependencia de coque de una planta integrada (debido a los problemas ambientales de su producción). Hasta el 30% del coque cargado al alto horno puede ser reemplazado por este polvo de carbón que es parecido al talco y que es inyectado a través de boquillas en la parte inferior del horno.
Sistemas de Forzado de Rollos	Los marcos de laminación aplican una presión considerable sobre los planchones, tochos y rollos para procesarlos. Hay dos formas generales de aplicar la fuerza a los sistemas de acero e hidráulicos.

TORNILLO (PLANO INCLINADO) Este método es más viejo y utiliza el principio básico del tornillo para ajustar el espacio entre

²¹ PCI – Pulverized Coal Injection System

los rodillos. Debido a que el metal toca con metal, estas configuraciones se irán gastando con el tiempo, causando problemas de calidad.

HIDRÁULICO (CILINDRO) Este moderno sistema utiliza la presión de un fluido para rápidamente ajustar el espaciado de rodillos varias veces en un segundo. Estos minúsculos e instantáneos ajustes permiten un mejor seguimiento del espesor y productos de mejor calidad.

Sustituto de chatarra	Materia prima que puede ser cargada en lugar de chatarra en hornos de arco eléctrico y convertidores al oxígeno. Los sustitutos de chatarra incluyen, entre otros, DRI, HBI, carburo de hierro y arrabio.
Sustrato	Materia prima utilizada como producto para procesar acero: por ejemplo, los rollos laminados en caliente son el sustrato para las operaciones de laminado en frío.
Taconita	<p>QUÉ ES? Mineral natural que contiene menos de un 30% de hierro. Es el mineral primario utilizado en los altos hornos.</p> <p>POR QUÉ? Los suministros domésticos de minerales ricos en hierro (sobre 50% de hierro) se agotaron durante los '40, por lo que las siderúrgicas integradas tienen que procesar taconita de grado inferior para hacerla útil.</p>
Terminación	La apariencia de superficie del acero luego de un tratamiento final.
Tocho (Bloom)	Una forma de acero semiterminado cuya sección transversal rectangular tiene más de ocho pulgadas. Este perfil de acero colado es seccionado en el laminador para producir vigas I, vigas H y pilotes de pelastro. Los tochos son también parte del proceso de fabricación de barras de alta calidad: la reducción de un tocho a un diámetro mucho mayor puede mejorar la calidad del metal.
Tolerancias	Las especificaciones de un cliente pueden referirse a las dimensiones o a las propiedades químicas del acero ordenado. La tolerancia mide la diferencia permisible en las especificaciones del producto entre lo que el cliente ordena y lo que la compañía siderúrgica despacha. No hay una tolerancia estándar ya que cada cliente mantiene su propio objetivo. Las tolerancias están definidas como una especificación, más o menos un factor de error; mientras más pequeño el rango, mayor el precio.
Toneladas	Unidad de medida para la chatarra de acero y el mineral de hierro.

TONELADA NETA 2.240 libras.

TON LARGA (NETA) 2.240 libras.

TON CORTA (NETA) 2.000 libras. La unidad estadística normal de materia prima ingresada y salida de acero en los Estados Unidos.

TONELADA MÉTRICA 1.000 kilogramos. 2.204,6 libras o 1,102 toneladas cortas.

Trabajo en Frío (Laminación)

QUÉ ES? Cambios en la estructura y forma del acero logrados a través del laminado, martillado o estiramiento del acero a bajas temperaturas (a menudo temperatura ambiente).

POR QUÉ? Para crear un incremento permanente en la dureza y resistencia del acero.

CÓMO? La aplicación de fuerzas al acero causa cambios en su composición, los que mejoran ciertas propiedades. Con el fin de que estos mejoramientos sean sostenidos, la temperatura debe ser inferior a cierto rango, ya que los cambios estructurales son eliminados por temperaturas más altas.

Tratamiento Térmico

QUÉ ES? Alterar las propiedades del acero haciéndolo pasar por una serie de cambios de temperatura.

POR QUÉ? Para incrementar la dureza, fuerza o ductilidad del acero para que sea adecuado para aplicaciones adicionales.

CÓMO? El acero es calentado y luego enfriado de acuerdo a las necesidades, para generar los cambios en su forma estructural e impartir las características deseadas. El tiempo que se somete a cada temperatura y las tasas de enfriamiento tienen un impacto significativo en el efecto del tratamiento.

Tubo

Técnicamente un tubo a ser utilizado para transformar fluidos o gases. Sin embargo, las tuberías y tubos son a menudo utilizados indistintamente en el léxico siderúrgico, con una etiqueta aplicada principalmente con fines históricos.

Tubo de perforación

Tubería utilizada para la perforación de un pozo de petróleo o gas. El tubo de perforación es el conducto que se encuentra entre el motor del cabezal soldador y el taladro perforador. El barro de la perforación es bombeado a través del centro del tubo durante la faena de perforación, para lubricar el taladro y transmitir el núcleo perforado a la superficie. Debido al alto estrés, torque y

temperatura asociada a la perforación de pozos, el tubo de perforación es un producto que no lleva uniones.

Tubo libre de soldaduras

Tubos fabricados partiendo de una palanquilla sólida, la cual es calentada y luego rotada bajo presión extrema. Esta presión de rotación crea una apertura en el centro de la palanquilla, la que es entonces formada por un mandril para formar la tubería.

Tubo soldado a tope (butt-weld pipe)

El tubo estándar utilizado en plomería. La plancha del tubo calentada es pasada continuamente por rodillos de soldadura, los que forman el tubo y unen los bordes calientes para crear una soldadura sólida.

Tubo soldado de Resistencia Eléctrica (ERW²²)

Tubería formada por cintas de acero laminado en caliente que son pasadas por rodillos formadores y luego son soldadas. Mientras que la tubería libre de uniones es tradicionalmente más fuerte y cara que una tubería ERW comparable, la tecnología ERW está mejorando y la técnica corresponde actualmente a aproximadamente el 48% de los cargamentos de OCTG por tonelaje.

Tubo de Especialidad

Se refiere a una amplia variedad de productos tubulares de alta calidad fabricados a pedido y que requieren tolerancias críticas, control dimensional preciso y propiedades metalúrgicas especiales. Los tubos de especialidad son utilizados en la fabricación de equipo automotriz, construcción y agrícola y en aplicaciones industriales tales como cilindros hidráulicos, piezas de máquinas y rodillos de impresión. Debido al rango de aplicaciones industriales, el mercado normalmente sigue condiciones económicas generales.

Tundish

Es el recipiente bajo y recubierto con refractarios sobre una colada continua. Recibe el acero líquido de la cuchara, antes de la colada, permitiendo que los operadores regulen precisamente el flujo de metal en el molde.

Vaciado (Teeming)

Vertido; los moldes de lingotes son llenados (vaciados) por cucharas con hierro.

Ventas Contratadas

Productos de acero comprometidos a los clientes a través de acuerdos de precio que se extienden de 3-12 meses. Casi la mitad del acero plano laminado es vendido de esta manera, principalmente por que las compañías automotrices firman acuerdos para cubrir al menos el modelo de un año. Los incrementos de precio que puedan anunciar las siderúrgicas durante el año generalmente no afectan las ganancias por el lado del contrato en el negocio.

²² ERW – Electric Resistance Welded Pipe

Viga de Reborde Ancho

Una sección de acero estructural en la cual los rebordes no están rebajados, sino que tienen el mismo grosor desde la punta al centro y se encuentran en ángulo recto con el centro. Las vigas de reborde ancho se diferencian por el ancho del centro, el que puede ir de 3 pulgadas a más de 40 pulgadas y por el peso de la viga, medido en libras por pie.

Vigas I

Secciones estructurales en las que los rebordes son reducidos y normalmente no son tan largos como los rebordes de las vigas de reborde ancho. Son producidas con profundidades de 3 a 24 pulgadas.

Volver a recubrir (Reline)

El proceso de reemplazar el recubrimiento de refractarios de un recipiente de acero líquido. Una vez que se gasta, el recubrimiento de ladrillos de un horno debe ser enfriado, quitado y reemplazado. Este mantenimiento puede ser importante ya que un proceso de recubrimiento puede requerir hasta tres meses en completarse.