



[385129570]. west cowboy/Shutterstock

Energía: pasado, presente y futuro

Avances en ciencia y tecnología de la energía a finales del Siglo XIX y su impacto en el Siglo XX.



Tecnológico
de Monterrey

Avances en ciencia y tecnología de la energía a finales del Siglo XIX y su impacto en el Siglo XX.

La producción de acero y su relación con el sector energético

La postulación de los principios de conservación, las leyes de la termodinámica, el avance en la comprensión de los fenómenos eléctricos y magnéticos, así como la postulación de las leyes de la electricidad y el magnetismo, sentaron las bases para la **comprensión** de los **fenómenos de transferencia de calor** y posibilidad de **realizar trabajo** a través de diferentes mecanismos.



Los beneficios que estos avances generaron impactaron de manera benéfica en industrias altamente demandantes del uso de **energía**, una industria que merece particular mención es la de **producción de acero**.

¿Cómo evolucionó la siderurgia?

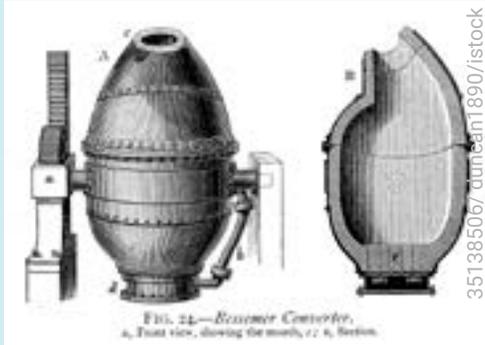
Durante siglos, el **acero** se produjo de manera artesanal, no había un método para producirlo masivamente y por ende era un artículo caro ypreciado. La reducción de la mena de hierro (mineral del que se obtiene el hierro) con carbón de leña primero y luego con coque, generaba un **hierro con alto contenido de carbono** que lo hacía un material **frágil** (con baja resistencia a la tensión, baja resistencia al impacto y poco dúctil).



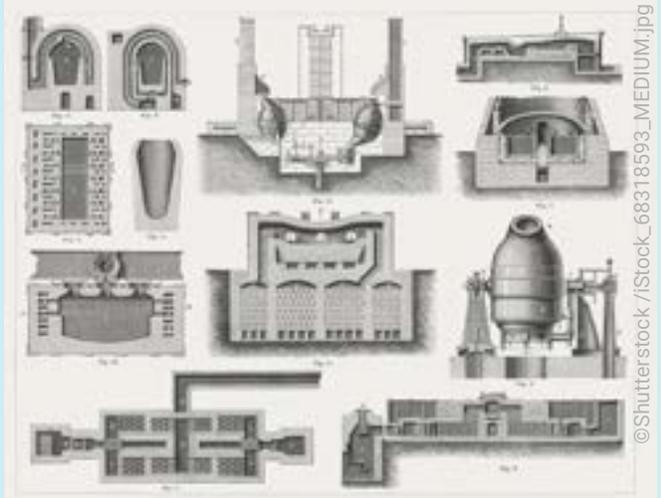
Para lograr obtener un hierro que funcionara adecuadamente era necesario diseñar equipos con espesores gruesos para resistir los esfuerzos y presiones a los que se sujetaba el material. Solo cuando se lograba quitarle el carbono al **arrabio** (hierro fundido con un 2% a 4% en peso de carbono) se producía acero de manera masiva y por lo tanto de manera económica. El contenido de carbono en el material fluctuaba entre 0.05% a 2% en peso.

La obtención de un acero con mejores propiedades fue posible primeramente gracias al invento de los siguientes avances:

Convertidor Bessemer y convertidor de Kelly 1857:



Convertidor de Siemens 1857 y Siemens-Martin 1865



La importancia de la siderurgia en el desarrollo tecnológico



Mencionar la **producción de acero** es subrayar su importancia en el desarrollo posterior de varias **tecnologías**. La producción en serie de **automóviles** no hubiera sido posible sin disponer de acero de buena calidad en cantidades suficientes. De igual manera, la construcción de **edificios** grandes y altos sin disponer de acero para columnas y travesaños no hubiera sucedido.



Más aún, para la construcción de **barcos** mercantes y de guerra, en la diversidad y tamaños que ocurrieron en el Siglo XX, se hizo un uso abundante de **aceros al carbono y de baja aleación** (con cantidades pequeñas de níquel, vanadio, cromo, molibdeno, etc.) y por supuesto los **aceros de alta aleación** como los inoxidables (contenidos de cromo del 12% peso, o de níquel del 8% peso).

El papel de los combustibles en la siderurgia

La evolución de cada tecnología para producción de acero no solo estuvo influenciada por la necesidad de tener materiales cada vez con mejores propiedades. También estuvo vinculada a una mejora en la **eficiencia energética** para **disminuir el consumo de combustibles**, y por ende obtener un producto a menor costo.

La producción de acero, así como la producción de **cemento**, **vidrio** y otros materiales son industrias altamente demandantes de **energía**. Mucha de esta **energía** se transfiere del combustible al material para su procesamiento. Lograr una mejor **transferencia de calor** ha sido, y sigue siendo, un gran reto tecnológico.

Como puedes notar, el desarrollo social está muy relacionado con el avance tecnológico, el cual a su vez depende de los progresos en el conocimiento científico, como en este caso fueron la termodinámica y el electromagnetismo.

Trabajo realizado en el marco del Proyecto 266632 “Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica”, con financiamiento del Fondo de Sustentabilidad Energética CONACYT-SENER (Convocatoria: S001920101).

El trabajo intelectual contenido en este material, se comparte por medio de una licencia de Creative Commons (CC BY-NC-ND 2.5 MX) del tipo “Atribución-No Comercial Sin Derivadas”, para conocer a detalle los usos permitidos consulte el sitio web en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/mx>



Se permite copiar, distribuir, reproducir y comunicar públicamente la obra sin costo económico bajo la condición de no modificar o alterar el material y reconociendo la autoría intelectual del trabajo en los términos específicos por el propio autor. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales, y si se desea alterar, transformar o crear una obra derivada de la original, se deberá solicitar autorización por escrito al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

