



Cuaderno del Museo



Museo
de la **Siderurgia**
y la **Minería**
de **Castilla**
y **León**



Edita: Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León
Fotos: Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León

El Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León



El **Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León** inaugurado el 2 de julio de 2008 se enmarca dentro de la Red de Museos de Castilla y León y nace con la pretensión de estudiar y difundir el patrimonio siderúrgico y minero de la Comunidad, reconocer la labor de empresas, trabajadores y sociedad civil de este sector, constituirse como centro investigador y difusor de este ámbito y ser el vínculo que permita enlazar de forma activa la minería del siglo XIX con la actual.



Un museo es una institución que debe **adquirir, conservar, investigar y exponer** los testimonios materiales del hombre y su entorno con el fin de educar, estudiar y hacer disfrutar al público visitante.

La nave neogótica de la Ferrería de San Blas

La construcción de la Ferrería se llevó a cabo entre 1846 y 1848 aproximadamente por iniciativa de la Sociedad Palentino-Leonesa de Minas.

La Ferrería, la primera en España en emplear carbón mineral (cok), albergó las primeras máquinas de vapor de la provincia y otras grandes maquinarias importadas de Gran Bretaña: trenes de cilindro y laminación, martillo pilón y cizalla.

Hacia 1830 en países europeos como Francia, Alemania o Bélgica se estaban construyendo grandes edificios para la transformación del hierro.

En esos años España hará lo mismo y comenzará también la edificación de nuevas construcciones.

La **Ferrería de San Blas** (Plaza Cerrada) y los restos del Alto Horno constituyen el único vestigio que queda en España de una instalación industrial de la época, y han sido declarados Bien de Interés Cultural, con categoría de Monumento, por Decreto de la Junta de Castilla y León de 26 de diciembre de 1991.

Bien de Interés Cultural: Es una denominación que protege a aquellos objetos, edificios o sitios que son ejemplos únicos y que tienen mucha importancia.



El edificio, que presenta una arquitectura singular de estilo neogótico, está construido en piedra y ladrillos, con una gran nave central totalmente diáfana y dos naves laterales, sustentada la cubierta por una sucesión de arcos diafragma apuntados.



El **Neogótico** es un estilo arquitectónico desarrollado en la primera mitad del siglo XIX bajo la influencia del romanticismo y cuya principal característica es el rechazo del clasicismo y la recuperación del arte gótico medieval.

Arco diafragma: arco que divide la nave en tramos y que sirve para reducir los empujes que la cubierta ejerce sobre los muros.

El Valle de Sabero en el pasado



Antiguamente en el Valle de Sabero la ganadería junto con la práctica del pastoreo de vacas, caballos, cabras, cerdos y ovejas eran las actividades principales. La producción agraria se basaba en los cultivos de trigo, centeno, cebada y avena.

La instalación de la Ferrería de San Blas cambió totalmente la vida y la economía del valle ya que con ella surgió una importante **industria basada en la minería y en la siderurgia.**



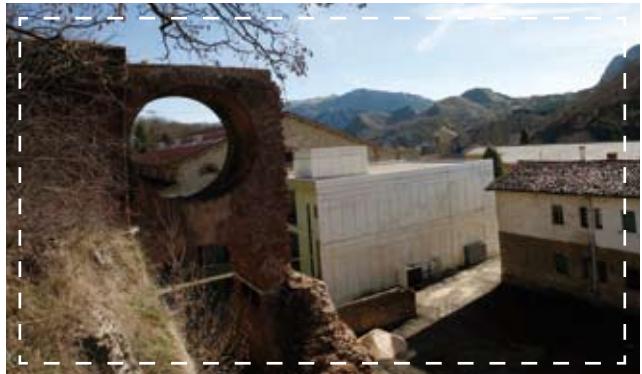
Los altos hornos y la Ferrería de San Blas

Los dos altos hornos de la Ferrería se construyeron con ladrillo refractario y estaban formados por dos cuerpos troncocónicos de 16 metros de altura unidos por su base. En las etapas de máxima actividad tenían capacidad para producir más de nueve toneladas diarias de hierro cada uno.



Hasta el momento la tecnología permitía fundir el hierro pero sólo se conseguían productos duros y quebradizos. La solución a este problema llegó con la utilización del carbón de coque en el alto horno.

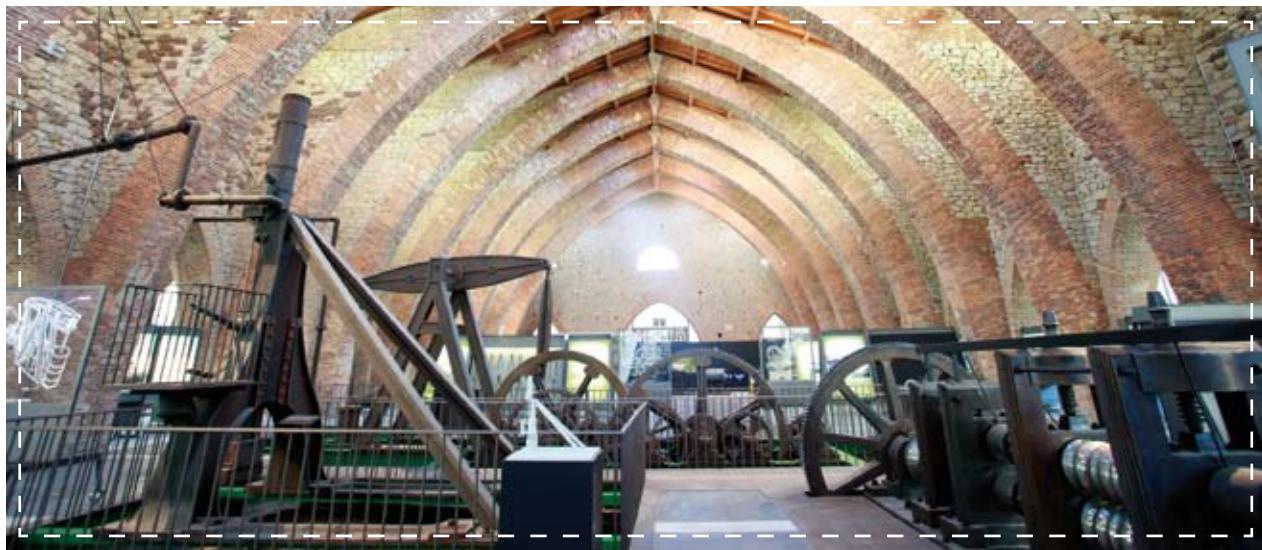
El coque generaba temperaturas muy elevadas de modo que el hierro fundido era más fluido y se podían hacer piezas más finas y flexibles.



Carbón de cok o coque es un combustible obtenido de la destilación de la hulla, calentándola a altas temperaturas en hornos cerrados.

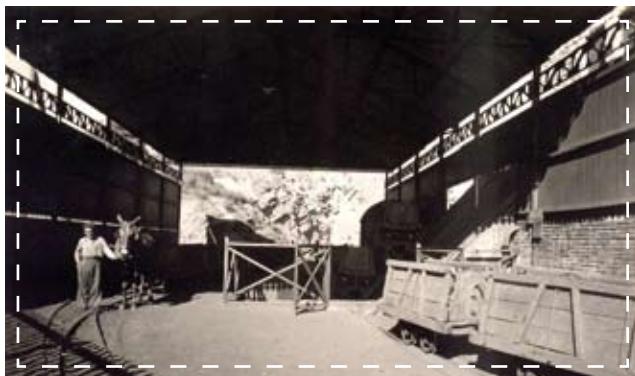
Los **altos hornos** son hornos de gran tamaño capaces de alcanzar altas temperaturas gracias a la combustión del carbón.

El **hierro fundido**, una vez enfriado, se partía en bloques o lingotes y se trabajaba dentro de la nave de la Ferrería, conocida también como nave de forja y laminación.



Allí se recalentaba para someterlo a la percusión del **martillo pilón**. Este martillo era accionado con vapor de agua, y bañía y aplastaba la masa de hierro sobre el yunque haciéndola más dúctil.

El **tocho de hierro** que salía del martillo pilón se pasaba a presión en los **trenes de laminación** entre dos rodillos, éstos transformaban la barra de hierro en formas redondas, cuadradas, raíles, llantas, pletinas y toda clase de perfiles.



Los problemas del transporte en España junto con el mal estado económico provocaron el cierre de la Ferrería de San Blas dieciséis años después de su apertura.

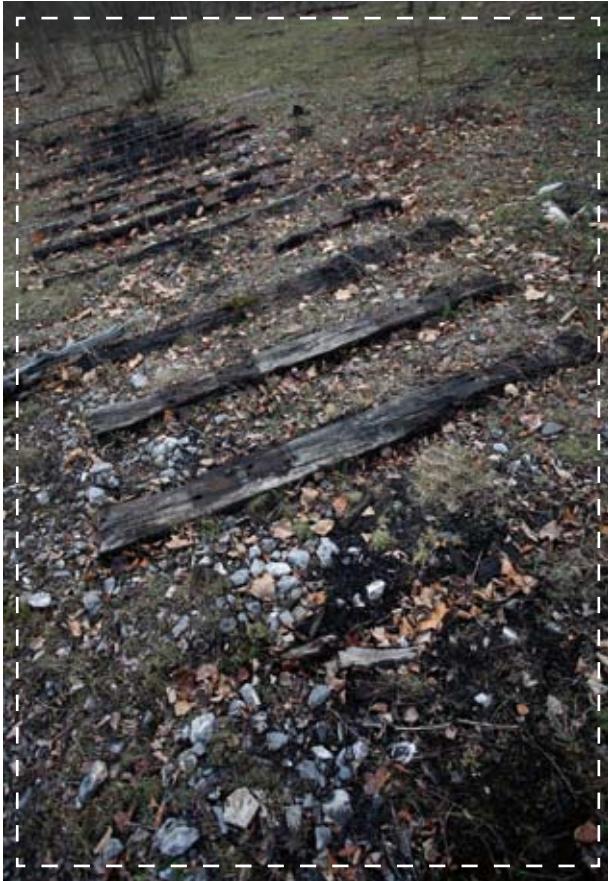


La **falta de conexión** ferroviaria próxima a la fábrica obligaba a llevar los materiales en **carros tirados por bueyes** hasta estaciones lejanas incrementando el coste de los productos.

Ésto, junto con algunos **problemas de producción** unido a la falta permanente de capital provocaron el fin anticipado de la Ferrería.

La minería en el Valle de Sabero

Aunque en el Valle de Sabero la industria siderúrgica fracasó, subsistió la industria minera, que se desarrolló durante más de cien años con las primeras prospecciones de los ingleses, hasta 1991.



Durante más de **cien años** (1867 -1991) la población del valle vivió totalmente dependiente de la mina. La situación aislada de la zona provocó la aparición de nuevos núcleos de población.

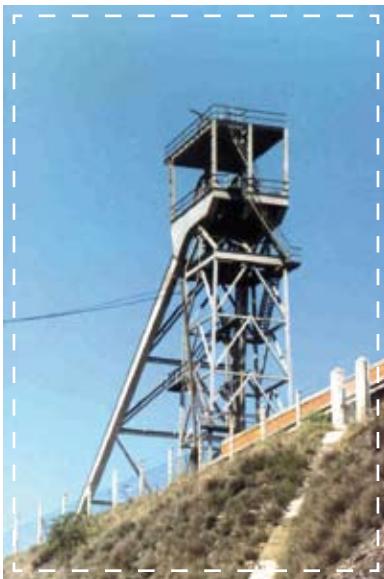


La aparición en 1899 del transporte por ferrocarril dentro del valle, ampliará las zonas de producción con la instalación de los lavaderos de Vegamediana.

Pozo la Herrera I



Pozo la Herrera II



El rápido y constante avance tecnológico hizo que, desde las primeras explotaciones de las galerías de **montaña de Sucesiva**, se prosiguiera con la apertura del pozo inclinado en la misma explotación y el pozo vertical de 150 m. de profundidad de **Herrera I en Sahelices**.

El avance en profundidad de las explotaciones se materializará con el acceso a los primeros niveles de extracción al abrir, entre 1941 y 1946, el pozo vertical de **Herrera II**, de 512 m. de profundidad, **en Sotillos**, permaneciendo en activo hasta el cierre definitivo de la empresa, en 1991.

A finales del siglo XIX, el carbón se arrancaba a mano con la ayuda de un pico y una **"punta"** en galerías practicadas en los yacimientos más superficiales. Los picadores cargaban el mineral en **capazos** hasta las **vagonetas** de madera que eran arrastradas al principio por hombres y más tarde **por mulas**.

Gracias a los hallazgos técnicos como la **máquina de vapor**, el **motor de explosión** y la **electricidad** pudo incrementarse notablemente el volumen de las extracciones.

A partir de 1930 las mejoras técnicas en la mina fueron notables gracias a la generalización de la **electricidad** y la utilización de **aire comprimido** y los sistemas de ventilación en los puntos más profundos.

A partir de 1970 llegaría la mecanización definitiva de todos los procesos de explotación pero los altos costes de producción del carbón autóctono y los cambios en el consumo energético condujeron en menos de veinte años a la crisis y cierre definitivo de la industria minera del valle.

El volumen de extracción de mineral aumentó con más rapidez de lo que evolucionaron los sistemas de acarreo del mineral. De los capazos y carretillas de madera transportadas por los propios mineros se pasó a **vagonetas metálicas** arrastradas **por animales**, y de éstas a **vagones** de mayor tamaño movidos **por locomotoras**.



El carbón

El **carbón mineral** es una roca sedimentaria de origen vegetal compuesta por carbono, hidrocarburos volátiles, azufre, nitrógeno y diversos minerales. Se presenta en capas o vetas, separadas entre sí por otras capas de rocas. Se clasifica en cuatro tipos en función del contenido de carbono fijo:

Turba



Material orgánico esponjoso, húmedo y de poco contenido calorífico. Constituye la primera etapa del proceso por el que la vegetación se transforma en carbón mineral.

Compuesto por sólo un 59 % de carbono. Se emplea como combustible y para la obtención de abonos orgánicos.

Lignito



Variedad de la turba con menos agua, conocida también como carbón marrón. Tiene un poder calorífico entre 2.000 y 6.000 calorías/gramo, por lo que lo hace apto para usos industriales y centrales térmicas.

Hulla



Es la tercera fase en el proceso de carbonización. Tiene un poder calorífico entre 6.000 y 7.000 calorías / gramo, más concentración de carbón (entre 74 y 94 %) y menos de oxígeno, y es el carbón industrial por excelencia. Se utiliza para la producción de gas de alumbrado, en procesos metalúrgicos y en centrales térmicas. Es el tipo de carbón que se encuentra en Sabero.

Antracita



Carbón muy duro, del cual el oxígeno y el hidrógeno han sido casi eliminados, quedando sólo carbono sólido. Es el carbón más antiguo en cuanto a su edad geológica y corresponde a la última fase del proceso de carbonización. Su poder calorífico es alto, entre 7.500 y 7.600 calorías / gramo.

Se utiliza en la producción de gas de alumbrado, en la industria siderúrgica y en la fabricación de goma sintética y colorantes.

El carbón es un material de gran poder calorífico, ésto hace que haya sido utilizado tradicionalmente como combustible. Junto al petróleo y al gas natural pertenece al grupo de combustibles fósiles, que son aquellos que están compues-

tos por restos de organismos que vivieron hace millones de años. El carbón se formó a partir de plantas terrestres y el petróleo y el gas natural a partir de microorganismos y animales principalmente acuáticos.

El empleo del carbón mineral **como combustible** se generaliza en el siglo XVIII **con la Revolución Industrial** ya que la naciente industrialización exigía grandes cantidades de combustible.

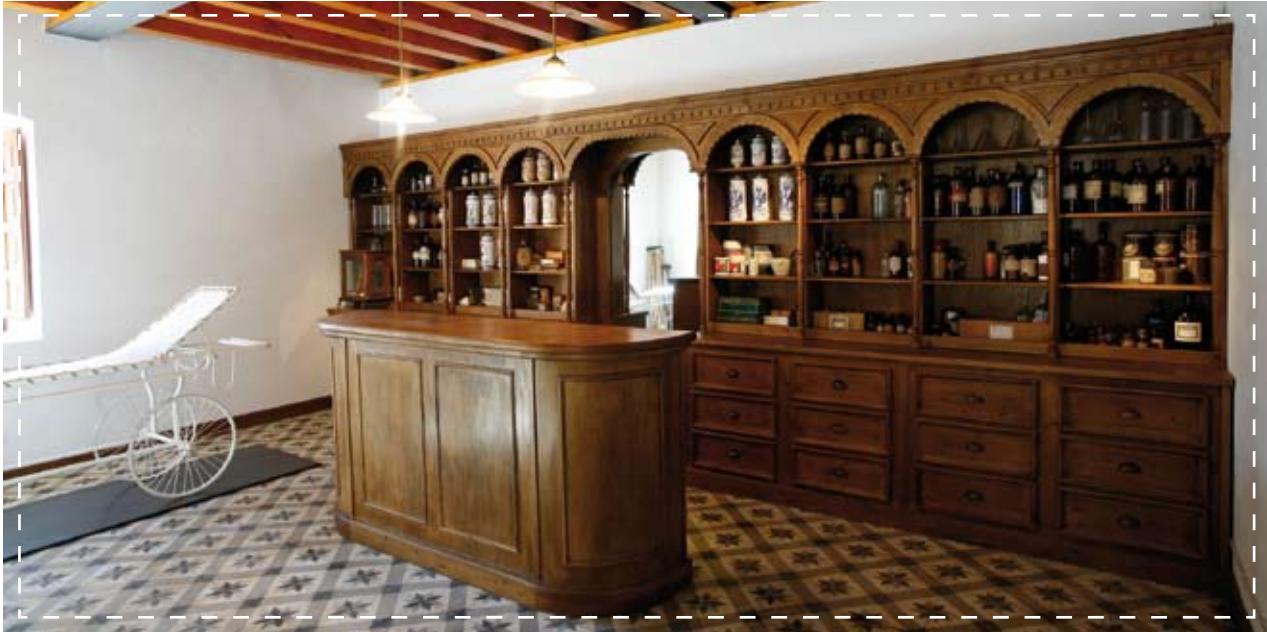
En los primeros momentos de la industrialización, el carbón mineral se utilizó de forma directa para alimentar las calderas de las **máquinas de vapor** instaladas **en las industrias y en las locomotoras y barcos**. Con posterioridad se ha utilizado en **centrales térmicas** para transformar su energía calorífica en energía eléctrica.

En la actualidad **el carbón ya no es el principal combustible industrial** debido al **encarecimiento de su extracción**, por ser las minas cada vez más profundas y de difícil mecanización, y al **menor coste de los combustibles derivados del petróleo** y a la obtención de **electricidad mediante centrales nucleares**.



El carbón mineral es una fuente de energía no renovable y contaminante pues en su combustión libera gran cantidad de dióxido de carbono.

La botica

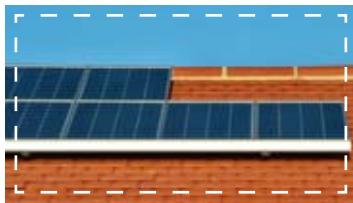


La ubicación de **la farmacia** dentro de la Ferrería supuso un gran avance pues la clase obrera sería atendida en el momento.

El trabajo tanto en la mina como en la fábrica daba lugar a frecuentes accidentes, lesiones, así como graves intoxicaciones o enfermedades pulmonares.

Las fuentes de energía: renovables y no renovables

Las **energías renovables** son aquellas cuya fuente de energía se convierte en **inagotable**, aunque sea intermitente, y su aprovechamiento **no causa alteraciones graves al Medio Ambiente**. Hoy en día se dispone de la tecnología adecuada para poder captar el potencial renovable sin perder bienestar y ser más solidarios con la salud del entorno.



Energía solar

Energía solar fotovoltaica. Los paneles o placas fotovoltaicas convierten la energía del sol directamente en corriente eléctrica continua. Las placas fotovoltaicas están formadas por materiales semiconductores como el silicio y funcionan mediante el efecto fotoeléctrico descubierto por Einstein. Este tipo de electricidad puede almacenarse en baterías o bien mediante un inversor, transformarse en corriente alterna para ser distribuida por la red o alimentar los aparatos eléctricos.

Energía solar térmica. La energía solar puede aprovecharse directamente usando colectores planos vidriados para conseguir agua caliente, bien de uso doméstico o industrial, tales como la calefacción de invernaderos, agua caliente de hospitales, etc.

Energía solar termoeléctrica. Centrales de Colectores Cilindro parabólicos (Media Temperatura). Están formados por colectores de espejo que reflejan los rayos solares sobre un tubo situado en la línea focal, donde un fluido es calentado hasta 400° C, produciendo vapor sobrecalentado que alimenta una turbina convencional que genera electricidad.



Energía eólica

La energía cinética de las partículas del aire se transmite a las hélices del aerogenerador, cuya rotación pone en marcha un generador eléctrico. La corriente alterna producida se transporta a través de las líneas de alta tensión hasta los puntos de consumo.



Energía hidroeléctrica

La energía cinética del agua es capaz de mover una turbina acoplada a un generador eléctrico.



Energía del mar

La energía de las mareas (mareomotriz). El desnivel producido durante la pleamar y bajamar se aprovecha para llenar o vaciar un dique provisto de generadores eléctricos en su base.

Cuando la marea está alta y bajo el nivel del agua del dique, el agua comienza a entrar a través de las turbinas, cuyo giro es transmitido al generador, produciendo electricidad. Cuando el dique está lleno y la marea baja, se abren las compuertas y el agua fluye hacia el mar, generando también electricidad.

La energía de las olas. La energía mecánica de las olas se transmite a un sistema hidráulico capaz de mover un generador eléctrico.

Energía geotérmica

La energía interna de la Tierra se aprovecha para producir vapor de agua a alta presión capaz de mover la turbina de un generador eléctrico.



Energía de la biomasa

La biomasa está formada por materia de origen vegetal y animal.

La materia orgánica procedente de cosechas, bosques y animales se puede usar para obtener energía.

La madera de los bosques, la poda de los árboles y otros residuos agrícolas, son combustibles que puede utilizar una central eléctrica (el calor liberado cuando se quema se utiliza para calentar agua y producir el vapor de agua a presión necesario para mover una turbina acoplada a un generador eléctrico).

La remolacha, la caña de azúcar, la patata, el maíz, la cebada, entre otros, sirven para obtener etanol, combustible alternativo a la gasolina, usado por los automóviles en Brasil, o bien para fabricar biodiésel (ésteres metílicos o etílicos).

También, a partir de los excrementos de animales y residuos vegetales puede obtenerse gas metano, combustible que puede ser usado por una central térmica.

Las **energías no renovables** son aquellas cuyas fuentes de energía **se encuentran en la naturaleza en una cantidad limitada** y que, una vez consumidas en su totalidad, no pueden sustituirse, ya que no existe sistema de producción o extracción viable, o la producción desde otras fuentes es demasiado pequeña como para resultar útil a corto plazo.

Es una energía que **procede de los combustibles fósiles** (petróleo, carbón y gas natural).



Central térmica

Una central térmica convierte la energía química de los combustibles fósiles (carbón, gas natural y derivados del petróleo) en energía eléctrica. El calor producido durante la combustión (quemar combustible) se usa para producir vapor de agua a alta presión que hace girar una turbina acoplada a un alternador, generando la electricidad.



Energía nuclear

Las centrales nucleares funcionan gracias a la fisión del uranio. Cuando el núcleo de este elemento químico radiactivo es bombardeado con neutrones, se divide en otros núcleos más ligeros (fisión) y en nuevos neutrones, que continúan este proceso con liberación de energía.

Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León

Plaza de San Blas, 1

24810 - SABERO (León)

Tlf. 987 71 83 57

Entrada gratuita que le será entregada al acceder al museo.

Horarios:

// Verano: abril a septiembre

De martes a sábado: de 10:00 hrs. a 14:00 hrs. y de 17:00 hrs. a 20:00 hrs.

Domingos y festivos: de 10:00 hrs. a 14:00 hrs. y de 16:30 hrs. a 19:30 hrs.

Lunes: cerrado

// Invierno: octubre a marzo

De martes a sábado: de 10:00 hrs. a 14:00 hrs. y de 16:00 hrs. a 19:00 hrs.

Domingos y festivos: de 10:00 hrs. a 14:00 hrs. y de 16:30 hrs. a 19:30 hrs.

Lunes: cerrado

Visitas guiadas concertadas para grupos

Persona de contacto: Inmaculada

Teléfono: 987 71 83 57



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Cultura y Turismo
Fundación Siglo para las Artes de Castilla y León



Museo
de la **Siderurgia**
y la **Minería**
de **Castilla**
y **León**