

VAPOR Y CARBÓN

La energía independiente de las fuerzas de la naturaleza



VAPOR Y CARBÓN

La energía independiente de las fuerzas de la naturaleza

El carbón mineral es un combustible de origen fósil de alto poder calorífico que empezó a explotarse a gran escala en Inglaterra, en los inicios de la Revolución Industrial. La antracita, la hulla, el lignito y la turba

son distintos tipos de carbón. El carbón fue el principal combustible utilizado por la máquina de vapor. El éxito en la utilización de la energía del vapor de agua depende de la capacidad de comprimirlo y dejarlo fluir de forma controlada. La naturaleza nos ofrece ejemplos de este fenómeno.

Cataluña ha sido siempre un país pobre en carbón. La hulla de Sant Joan de les Abadesses y los lignitos del Berguedà, Anola y Baix Ebre no fueron suficientes en cantidad y calidad para cubrir las necesidades del país, de forma que se tuvo que adquirir carbón a Inglaterra y, a partir de finales del S. XIX, a Asturias.



EVOLUCIÓN DE LA MÁQUINA DE VAPOR

La máquina de vapor fue una de las primeras innovaciones técnicas fruto del progreso científico. Desarrollada por técnicos y mecánicos, estuvo siendo mejorada durante casi doscientos años.

La fuerza del vapor y del vacío se experimentó ya en tiempos de los griegos sin se obtuviera ninguna aplicación práctica.

Herón de Alejandría consiguió mover artefactos gracias al vapor. O. von Guericke demostró, en el año 1654, la fuerza de la presión atmosférica al crear el vacío en una esfera. Este principio fue utilizado en las primeras máquinas de vapor.

D. Papin fue el primero en plantearse la utilización del vapor para producir un trabajo efectivo, para lo cual construyó una máquina atmosférica en la que se producía el vacío condensando vapor en el interior de un cilindro que hacía bajar el pistón. T. Newcomen ideó una máquina, basada en los principios planteados por Papin, que servía para bombear el agua de las minas. A partir de una serie de modificaciones y perfeccionamientos del modelo de Newcomen, J. Watt consiguió hacer una máquina mucho más eficiente que economizaba carbón y podía mover los árboles de transmisión de una fábrica.

Principales innovaciones: incorporación de un condensador independiente (1769), transformación de la acción vertical en movimiento rotatorio (1781), doble efecto (1782), regulador de velocidad (1787), paralelogramo.

En el año 1800, al expirar la patente de Watt y Boulton, aparecieron en el mercado nuevos modelos mejorados.

Los cambios producidos en las máquinas y calderas estaban dirigidos a obtener altas presiones, un mejor aprovechamiento de la expansión del vapor con máquinas de doble, triple y cuádruple expansión, y mecanismos más efectivos para la distribución del vapor (válvulas correderas).

APLICACIONES DE LA MÁQUINA DE VAPOR



LA INDUSTRIA

El uso industrial de la máquina de vapor en Cataluña fue iniciado en la fábrica Bonaplata

La máquina de vapor produjo una auténtica revolución

en el campo de la manufactura, mecanizando los procesos de producción y aumentando su productividad.

La fábrica Bonaplata, Rull, Vilaregut i Cia., situada en el Raval barcelonés, fue la primera en Cataluña en utilizar, en 1833, la fuerza del vapor para un uso totalmente industrial. Se ha convertido en el emblema de la industrialización catalana, basada en la industria textil del algodón.



LA INDUSTRIA

La caldera, elemento imprescindible para el funcionamiento de las máquinas de vapor

La caldera generaba vapor a partir de la combustión del carbón y el calentamiento del agua. Las calderas evolucionaron con el objeto de conseguir una óptima transferencia de calor y acabar con las explosiones que tanto afectaron a las primeras fábricas.



LA INDUSTRIA

El "Vapor Vell" de Sants

La fábrica textil Güell, Ramis i Cia., fundada por Joan

Güell en el año 1844 en el municipio de Sants, era conocida popularmente como "Vapor Vell". Por sus dimensiones en el

momento de su construcción, era la mayor del Principado.

Los árboles de transmisión y un sistema de correas y poleas hacían de medio de transmisión del movimiento generado por la máquina de vapor.

Los "vapors" y el nacimiento de la clase obrera

Los "vapors" eran grandes fábricas accionadas por máquinas de vapor. Estas fábricas estaban integradas en las ciudades, y en ellas los vínculos entre empresarios y obreros eran estrictamente laborales. Las duras condiciones de trabajo, con jornadas laborables de hasta 15 horas y bajos salarios, fueron una fuente constante de conflictividad que condujo a los trabajadores a organizarse y a crear las primeras plataformas obreras en defensa de sus intereses.



LOS TRANSPORTES

El ferrocarril unió pueblos y mercados

Con el ferrocarril se inició la revolución de los transportes terrestres, que repercutió tanto en el tráfico de mercancías como en el de personas. Pronto los ferrocarriles atravesaron Inglaterra y Europa. En 1848 se inauguró la línea de ferrocarril Barcelona-Mataró, la primera de todo el Estado español.



LOS TRANSPORTES

El barco de vapor acortó las distancias entre los continentes

El primer barco de vapor navegó en los EUA en el año 1807, pero no fue hasta después de 1889 que se produjo la gran expansión del tráfico marítimo de vapor. Los primeros barcos tenían un alto consumo de carbón y no podían arriesgarse a largas travesías, pues el combustible ocupaba la mayor parte del espacio destinado a la carga.

El primer barco de vapor que navegó en Cataluña fue el pailebote "El Balear", en el año 1834.



LAS OBRAS PÚBLICAS

Gracias a la apisonadora, la máquina de vapor se introduce en las obras públicas

La apisonadora era una variedad de locomóvil utilizada en las obras públicas. Disponía de uno o dos rodillos que servían para afirmar o apisonar las carreteras.



LA AGRICULTURA

La difícil mecanización del campo

La aplicación de la máquina de vapor a la agricultura fue más tardía, a causa de las dificultades que comportaba el desplazamiento de la máquina y los gastos de inversión y mantenimiento. Primero se utilizaron para trillar (1841) y más tarde para arar y otras labores agrícolas. En Cataluña, la primera máquina de trillar accionada a vapor funcionó en Manresa (Bages) en el año 1882.

LA FABRICACIÓN DE MÁQUINAS DE VAPOR EN CATALUÑA



LA FABRICACIÓN DE MÁQUINAS DE VAPOR EN CATALUÑA

Talleres Nuevo Vulcano

La empresa tiene su origen en la compañía de navegación Societat Catalana de Vapors, después Sociedad de Navegación e Industria, que en el año 1833 instaló una calderería en el Muelle Nuevo del puerto de Barcelona con el nombre de Nuevo Vulcano, en honor del dios del fuego. Fue la primera industria catalana especializada en la construcción de barcos y maquinaria.



LA FABRICACIÓN DE MÁQUINAS DE VAPOR EN CATALUÑA

Alexander Hnos.

Los hermanos Alexander, escoceses, instalaron una fundición en la Barceloneta en el

año 1849 y se especializaron en la construcción de máquinas de vapor aplicadas a la navegación, pero también fabricaban máquinas de pequeño y medio tamaño para la industria y la agricultura.



MÁQUINAS DE VAPOR EXTRANJERAS

La máquina de vapor R. Wolf de Magdeburgo

La empresa R. Wolf de Magdeburgo fue una de las muchas empresas de la Alemania central que se especializaron, durante el S. XIX, en la fabricación de maquinaria. Inició su actividad en el año 1862 con la construcción de locomóviles. El año 1928 se fusionó con la empresa Buckau y se convirtió en una de las empresas de maquinaria más importantes del momento. Tenía una delegación en Barcelona e instaló máquinas de vapor en muchas industrias catalanas.

LAS MÁQUINAS QUE NO PROSPERARON



LAS MÁQUINAS QUE NO PROSPERARON

La máquina de alta velocidad

La evolución de la máquina de vapor tenía como objetivo el incremento de su rendimiento y la diversificación de sus aplicaciones.

La máquina de alta velocidad, aplicada a la generación de electricidad y a la navegación, quedó desplazada muy pronto por el motor de explosión y las turbinas de vapor.



LAS MÁQUINAS QUE NO PROSPERARON

El motor de aire caliente, un invento frustrado

Fue conocida como "máquina de hacer fuego". Su principal característica era que prescindía del vapor de agua y calentaba y enfriaba el agua directamente. Era fácil de manipular, pero tenía baja potencia y exigía una supervisión constante. Fue utilizada para pequeños trabajos industriales y en los laboratorios, pero se dejó de lado rápidamente al aparecer el motor de explosión.