

La Revolución del Gas

Luis Ximénez Herráiz

*Doctor en Ciencias y Doctor en Humanidades
Tutor del Máster de Historia de la Ciencia*

El gas nos ha acompañado a todos los seres vivos desde el principio de los tiempos sin apreciar el hombre sus enormes utilidades.

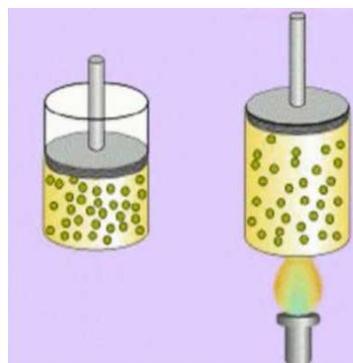
Se hizo presente ante nuestros ojos unos 2.000 años a. C. en Irán, donde aparecieron las primeras evidencias de su presencia. Es probable que un relámpago los encendiera fortuitamente y así los antiguos persas descubrieran su existencia, creyendo que las llamas constantes que se producían, eran fuegos eternos provocados por los dioses.

Ello nos lleva a preguntarnos ¿qué es un gas?

Se denomina gas (palabra inventada por el científico flamenco Jan Baptista van Helmont en el siglo XVII, sobre el latín *chaos*) al estado de agregación de la materia, en el cual, bajo ciertas condiciones de temperatura y presión, sus moléculas interaccionan solo débilmente entre sí, sin formar enlaces moleculares, adoptando la forma y el volumen del recipiente que las contiene y tendiendo a separarse, esto es, *expandirse todo lo posible* por su alta concentración de energía cinética.

La principal característica de los gases respecto de los sólidos y los líquidos, es que no pueden verse ni tocarse, pero también se encuentran compuestos de átomos y moléculas.

Los gases pueden comprimirse fácilmente, debido a que existen enormes espacios vacíos entre unas moléculas y otras, experimentando grandes cambios de densidad con la presión y la temperatura.

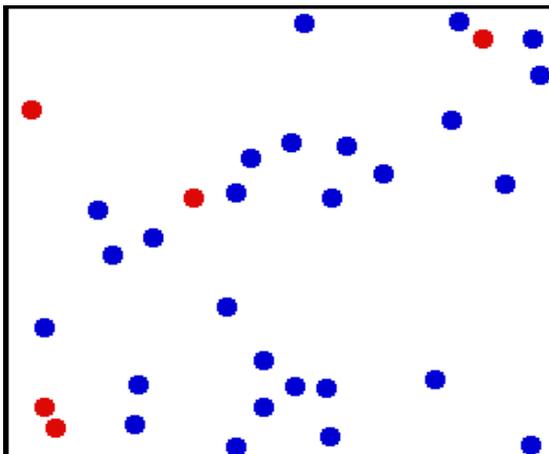


Las moléculas que constituyen un gas, casi no son atraídas unas por otras, por lo que se mueven en el vacío a gran velocidad y muy separadas unas de otras, explicando así la mayoría de sus propiedades.

Las moléculas de un gas se encuentran prácticamente libres, de modo que son capaces de distribuirse por todo el espacio en el cual son contenidos.

Las fuerzas gravitatorias y de atracción entre las moléculas son despreciables, en comparación con la velocidad a la que se mueven sus moléculas.

Las fuerzas gravitatorias y de atracción entre las moléculas son despreciables, en comparación con la velocidad a la que se mueven sus moléculas.



La causa de la naturaleza del gas se encuentra en sus moléculas, muy separadas unas de otras y con movimientos aleatorios entre sí.

Las primeras leyes de los gases fueron desarrollados desde finales del siglo XVII, cuando los científicos empezaron a darse cuenta de las relaciones entre la

presión, el volumen y la temperatura de una muestra de gas, en un sistema cerrado, se podría obtener una fórmula que sería válida para todos los gases.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Donde:

- P = Presión absoluta
- V = Volumen
- n = Moles de gas
- R = Constante universal de los gases ideales
- T = Temperatura absoluta

En la actualidad sabemos que existen muchos tipos de gases. En líneas generales podríamos clasificarlos en:

- oxidantes
- combustibles
- inertes

Según sus aplicaciones también podríamos clasificarlos como:

- Gases Tóxicos uso militar
- Gases Corrosivos, Oxígeno, Cloro
- Gases Contaminantes, CO, NOx
- Gases Industriales, diferentes mezclas

La evidencia de la presencia de los gases ha sido evidente a través de la historia, pero no hemos sabido colocarlos en su lugar científicamente, hasta hace no mucho tiempo.

Un buen ejemplo es la atmósfera que nos envuelve. Está ahí, desde el principio de los tiempos, sin advertir claramente su presencia.

Fue Joseph Priestley en 1778 uno de los más famosos aficionados químicos, quien describió la atmósfera como el oxígeno vital, que llamó "aire desflogisticado", un nombre que significa aire sin flogisto.¹

No obstante en el año 125 a. C. en China se realiza la perforación del primer pozo conocido de gas natural a 150 metros de la superficie. Los chinos, que parece ya conocían la existencia de este gas desde el año 900 A.C., buscaban gas en yacimientos de caliza para quemarlo y secar las rocas de sal que encontraban entre los yacimientos. Las perforaciones y el transporte del gas eran realizados con cañas de bambú huecas.

Son escasas las referencias a la utilización de los gases durante muchos cientos de años.

A la altura de 1662 Robert Boyle propone la ley de Boyle, una descripción basada en sus propios experimentos sobre el comportamiento de los gases, específicamente sobre la relación entre la presión y el volumen.

¹ Toda sustancia susceptible de sufrir combustión contiene flogisto, y el proceso de combustión consiste básicamente en la carencia de dicha sustancia.

Los primeros usos prácticos del gas canalizado, datan de finales del siglo XVIII o comienzos del XIX y se refieren a la utilización de gas manufacturado (procedente del carbón) para iluminación. De ahí que la primera denominación que se utilizó para definirlo, era "Gas del Alumbrado".

Tal como llega al usuario, tiene aproximadamente la siguiente composición:

- hidrógeno: 45,0 %
- metano: 35 %
- etileno: 4 %
- monóxido de carbono: 8 %
- dióxido de carbono: 2 %
- nitrógeno: 5,5 %
- oxígeno: 0,5%

Como todos los grandes inventos de la Humanidad, su invención no puede atribuirse a una persona concreta, sino a la suma de aportaciones de alquimistas, físicos e investigadores que con sus experimentos gestaron lo que representaría uno de los grandes avances de la sociedad civilizada.

Los franceses con PHILIPPE LEBON y los ingleses con WILLIAM MURDOCH se disputan la paternidad del inventor del desarrollo práctico del "Gas del Alumbrado", ya que ambos y en lugares diferentes realizaron en las mismas fechas los experimentos que dieron lugar al inicio de la industria del gas.

1648 *El químico Jan Baptist van Helmont, creó el vocablo gas, a partir del término griego kaos (desorden) para definir las características del anhídrido carbónico. Esta denominación se extendió luego a todos los cuerpos gaseosos, también llamados fluidos elásticos, fluidos compresibles o aires, y se utiliza para designar uno de los estados de la materia.*

1659 *Aparecen las primeras menciones al gas natural en Inglaterra, pero se desconocía cómo transportarlo desde sus yacimientos. A causa de las grandes dificultades para transportarlo a largas distancias, se mantuvo desplazado del desarrollo industrial hasta la llegada del petróleo, el carbón y sus derivados.*

- 1727 *Aparece el concepto de gas inflamable a partir del carbón o de otras materias orgánicas, surge con Stephen Hales, párroco inglés².*
- 1766 *Henry Cavendish descubre un gas incoloro e inodoro que arde y puede formar una mezcla explosiva con el aire; se trataba del Hidrógeno.*
- 1769 *1769 cuando Felipe Lebon, químico francés, fue quien, gracias a prolongados e ingeniosos experimentos, hizo posible el empleo, para el alumbrado, de los gases producidos por la destilación de la madera.*
- 1792 *William Murdoch realizó un experimento en su propia casa instalando en el jardín posterior, una vasija de hierro que destilaba carbón, obteniendo un gas combustible que transportó hasta su vivienda por una tubería que discurría por el tejado hasta un quemador ubicado en el techo sobre una mesa donde se quemaba el gas resultante sirviendo como alumbrado.*
- 1801 *El ingeniero francés Philippe Lebon demostró en una vivienda de París que este gas se podía usar para calentar y para alumbrar y que se podía conducir de la fábrica a los consumidores mediante tuberías empotradas, pero sus experimentos despertaron poco entusiasmo y llegaron a su fin en 1804, cuando es asesinado en los Campos Elíseos.*
- 1802 *El inventor alemán Frederick Albert Winson prepara la primera comida en una cocina de gas, de construcción artesana. Por sus escapes de humo y sus explosiones, resultaba bastante peligrosa.*
- 1803 *John Dalton propone la ley de Dalton, que describe la*



² En su libro *Vegetable Staticks*, menciona: "... al calentar carbón en un recipiente sellado emitía un «aire inflamable»...".

relación entre los componentes de una mezcla de gases y la presión relativa que ejerce cada uno en la mezcla total.

- 1804 *Se funda en Londres la primera compañía de iluminación por gas.
El 2 de diciembre, al volver de la fiesta de la coronación de Napoleón I, Lebón fue asesinado.
¿Por quién?
¿Por qué?
No se ha podido saber.*

En 1804 se fundó en Londres la primera compañía de iluminación por gas. Doce años después, llegó la luz a la ciudad norteamericana de Baltimore. A pesar de las explosiones que se producían, de vez en cuando, aquel sistema de alumbrado se fue extendiendo de forma imparable. Aunque la vela de cera y la lámpara de aceite no desaparecieron del todo. Las flotas balleneras que producían los aceites de baja calidad, seguían obteniendo grandes beneficios y sus armadores y refinadores, apenas podían sospechar que su monopolio iba a *apagarse* muy pronto.

El mantenimiento necesario para el buen funcionamiento de las farolas de gas, era bastante simple pero muy trabajoso. Todos los días es necesario encenderlas y consecuentemente a pagarlas; para esas tareas es necesario girar manualmente una válvula de paso de gas así como prender el gas saliente con otra llama. Otro inconveniente importante es que la combustión del gas genera un humo que ensucia los cristales que protegen la llama, teniendo que ser estos limpiados con gran frecuencia, para tener un buen rendimiento de iluminación.

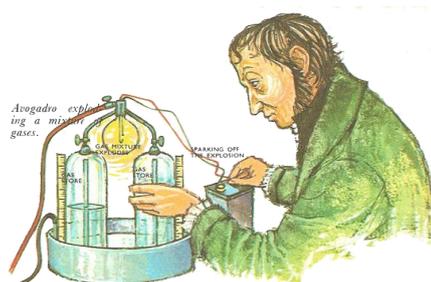
La utilización del gas con fines de iluminación, en su tiempo generó una gran revolución, pues pasábamos de las lámparas de aceite, mucho más trabajosos de mantener, a una iluminación intensa relativamente sencilla de hacerla funcionar. Los contratos establecidos entre las compañías que ofrecían este servicio y los servicios municipales de pueblos y ciudades, tenían que ser muy largos, puesto que requerían una alta inversión desconocida por aquellos años.



Lo que más gustó a los ciudadanos londinenses de todo el sistema de iluminación por gas, es que este era muy brillante y producía a los viandantes unas condiciones de seguridad, no conocidas hasta este momento.

1808 *Gay-Lussac descubre varias propiedades físicas y químicas del aire y de otros gases, y realiza las pruebas experimentales de las leyes de Boyle y de Charles, así como de las relaciones entre la densidad y la composición de los gases.*

1811 *El italiano Amedeo Avogadro propone la ley de Avogadro, en la que afirma que volúmenes iguales de gases a temperatura y presión constantes, contienen el mismo número de moléculas.*



1815 *Algunos barrios de París y de Londres implantan iluminaciones a base de gas manufacturado.*

1816 *Se empieza a utilizar la luz de gas, en la ciudad norteamericana de Baltimore. La luz de gas, como sistema de alumbrado se fue extendiendo de forma imparable. A pesar de las explosiones que se producían de vez en cuando, Aunque la vela de cera y la lámpara de aceite, no desaparecieron del todo.*

1818 *El profesor de química D. José Roura, Director de la Escuela que sostenía en Barcelona su Junta de Comercio, realizó experimentos con gas obtenido a partir de residuos de corcho.*

En Oviedo, el Profesor Dr. Luanco, llegó a alumbrar varias clases de la escuela con gas obtenido a partir de residuos de manzana.

1819 *El experimento del profesor Roura llegó a oídos del Rey Fernando VII, que lo llamó a Madrid para que instalase el alumbrado mediante gas en el Palacio Real, con el motivo expreso de unas fiestas que se iban a celebrar en Palacio. Pero estas experiencias no abrieron el camino al*

desarrollo del gas del alumbrado.

- 1821 *En un pequeño pueblo en el estado de Nueva York, se transportó el gas natural mediante una tubería de cobre de pequeño diámetro, desde un yacimiento poco profundo hasta los consumidores, que lo utilizaron principalmente para iluminación.*



- 1832 *En Madrid se colocan las primeras farolas de alumbrado por gas, con poco éxito.*

- 1838 *La producción de gas manufacturado de Coque que viene utilizándose para el alumbrado en los Estados Unidos se introduce en el Reino Unido. Es en este momento cuando comienza a extenderse el gas como medio de alumbrado público.*

Posteriormente este uso se generaliza en las principales ciudades europeas, que alumbran sus calles con farolas de gas alimentadas por canalización subterránea.

- 1846 *Nacimiento de la Sociedad Madrileña para el alumbrado de gas de Madrid con participación de capitalistas nacionales, y de capital extranjero, fundamentalmente francés e inglés.*

- 1847 *En Madrid se realiza la primera implantación de farolas de gas en varias calles. En julio de 1847, se iluminaron con gas, las primeras calles de Madrid; la calle y el Paseo del Prado, y la calle del Lobo -hoy Echegaray-.*



La luz de gas transformó la vida en el siglo XIX: iluminó el hogar, prolongó el día y civilizó las calles, que dejaron de ser peligrosas durante la noche. Sin embargo, las primeras lámparas de gas distaban mucho de ser agradables:

olían mal, sólo emitían un débil resplandor amarillento y, en habitaciones pequeñas, calentaban y enrarecían la atmósfera haciéndola irrespirable.

A mediados del siglo XVIII, la inseguridad de las ciudades, llevaron a las autoridades a obligar a los vecinos a iluminar las calles, mediante la instalación de faroles en sus casas. A partir de entonces, las calles estuvieron iluminadas desde que oscurecía, hasta la media noche.³ En 1765 se liberó de esta carga a los vecinos y el alumbrado se convirtió en un servicio público. Entonces el combustible que se empleaba para los faroles era el aceite, si bien, durante la primera mitad del siglo XIX se fue sustituyendo por el gas.



En el transcurso del tiempo en muchas de estas farolas han tenido que elevar su altura ya que algunos de los vehículos actuales son más altos que las propias farolas. Se diseñaron para que pudieran iluminar vehículos como los carros, pero en la actualidad un autobús de dos pisos tan frecuentes en Londres, son más altos que las primitivas farolas londinenses.

Durante la primera y Segunda Guerra Mundial, Londres estaba iluminado, en su gran mayoría por farolas de gas, las cuales aguantaron las inclemencias de la guerra y los terribles bombardeos de los aviones.

1849 *Creación del Instituto Geológico y Minero de España como comisión para la Carta Geológica de Madrid y General del Reino.*

1851 *José Roura, científico catalán instala alumbrado de gas en el Palacio Real de Madrid. La Compañía General Madrileña de alumbrado y calefacción por Gas firma un contrato con el Ayuntamiento que en la práctica le concedía el monopolio del alumbrado público. La Compañía del gas se benefició desde 1849*

³ Todos los datos referentes a la utilización del gas, están tomados de GARCIA DE LA FUENTE, D.: *La Compañía Española de Gas, S.A. CEGAS. Más de 100 años de historia. CEGAS, Valencia (1984)* y de SUDRIÁ, C.: "Notas sobre la Implantación y el desarrollo de la industria del gas en España: 1840-1901", *Revista de Historia Económica*, nº 2. (1983) pp. 97-118

hasta 1917 de esta exclusiva de iluminación en Madrid.

- 1855 *Benjamín Silliman, Jr. promueve los métodos de craqueo del petróleo, que a final de cuentas harían posible la industria petroquímica que se conoce en la actualidad.*
- 1857 *Creación de la Facultad de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales, con objeto de estudiar todos los nuevos desarrollos del conocimiento científico.*
- 1860 *Motor de gas por Lenoir, Bélgica.*
- 1878 *Primer experimento de alumbrado público mediante electricidad en Madrid, en la Puerta del Sol, con motivo del matrimonio de Alfonso XII y María de las Mercedes. El alumbrado por gas se mantuvo hasta el día 30 pero luego fue sustituido por el eléctrico.*

En España, tras un primer ensayo en 1832, en marzo de 1846 se fundó la compañía *La madrileña*, con el propósito de generalizar el alumbrado a gas en las calles y plazas de la ciudad.

En julio de 1847, se iluminaron por gas las primeras calles de Madrid; la calle y el Paseo del Prado, y la calle del Lobo -hoy Echegaray-.

El gas, con el nombre de gas de alumbrado, gas de hulla o gas de coque, y en algunos países gas ciudad, se designan a las mezclas de gases combustibles que arden con llama luminosa y que se forman por destilación seca de la hulla o carbón de piedra, sin aire, a temperaturas de 1.200°C a 1.300 °C. También pueden emplearse para obtenerlo otros materiales, como la madera, el corcho entre otros.



El Gasómetro, fábrica de gas en Madrid.

Se elaboraba en la fábrica que la compañía había establecido en las inmediaciones de la Puerta de Toledo, y desde ésta, se distribuía por la ciudad a través de un sistema neumático de conducciones.

La *fábrica del gas* fue la industria madrileña más importante del siglo XIX. Formada por dos gasómetros para almacenar gas, los almacenes, laboratorios⁴ y oficinas; el popular gasómetro se convirtió en el primer eslabón de una cadena, que junto con el ferrocarril, hizo de la zona sur, el principal núcleo industrial de la ciudad de Madrid. Derribada hace ya algunos años, todavía hoy podemos ver su antigua chimenea como un referente de la arqueología industrial de la ciudad.



En 1906, se producían en Madrid 13.283.751 metros cúbicos de gas, siendo sólo aventajada en España, por la provincia de Barcelona.⁵ La compañía La Madrileña fue comprada por inversores franceses en 1856, y en 1917 aprovechando la coyuntura de la Primera Guerra Mundial, fue incautada por el Ayuntamiento, quien controló su administración, hasta la creación en 1921 de Gas Madrid, S.A. ya de capital español.⁶

En un principio parecía el final de la revolución generada por la utilización del citado gas. Por ello sus aplicaciones fueron derivando hacia otros usos completamente diferentes, como por ejemplo la utilización de diferentes gases tóxicos con fines militares, en calefacción, cocinas, mover motores, generar electricidad...

1880 *Aparecen las primeras lavadoras que calientan el agua mediante gas o carbón.*

La iluminación por gas que había nacido para iluminar las ciudades, pronto traspasó esta frontera y se instaló en los domicilios particulares. Para ello, era preciso que el gas llegara a cada uno de sus viviendas, lo cual suponía una canalización del gas desde la fábrica de producción, hasta los hogares de los consumidores. En principio la aceptación por el público fue pobre y desconfiada, pues la naturaleza del gas era evidentemente tóxica.



⁴ El laboratorio de la fábrica de gas, fue uno de los primeros laboratorios industriales de Madrid.

⁵ GARCIA DE LA FUENTE, D.: *Op. Cit.* pp.18 ss.

⁶ No es objeto de este trabajo estudiar en detalle la llegada del gas a industrias y casas particulares. Únicamente queremos resaltar aquí su importancia en la vida cotidiana.

Poco a poco el uso del gas se fue extendiendo entre los particulares, quienes lo utilizaban para el alumbrado en las casas, la calefacción y posteriormente en las cocinas. Más tarde se extendió a algunas industrias para el funcionamiento de los motores que precisaban.

1882 *Real Decreto donde se le concede la realización de una instalación de alumbrado eléctrico en el Palacio de Buenavista, sede del Ministerio de la Guerra. La empresa se comprometía por ese acuerdo a instalar la iluminación de los jardines y otras salas del ministerio, al mismo precio que el gas.*

1885 *El físico austríaco Carl Auer von Welsbach, hijo del director de la Imprenta Imperial de Viena, hace más eficiente la luz de gas. Coloca alrededor de la llama un manguito de gasa impregnada de torio y óxido de cerio. Como éste se hacía incandescente, aumentaba la intensidad luminosa.*

El manguito incandescente condujo a la popularidad de la luz de gas a finales del s. XIX y principios del XX, antes de que fuese desplazada por el alumbrado eléctrico de Edison y Swan, aunque siguió empleándose como combustible para las cocinas domésticas y la calefacción industrial.

El gas de hulla también resulta una importante fuente de energía mecánica en los motores de gas.

1888 *Real Orden, se decreta la instalación obligatoria de alumbrado eléctrico en los teatros de Madrid. Se daba un plazo de seis meses para su puesta en práctica.*

La concesión de distribución de iluminación en las ciudades, estaba sujeta a un contrato con el ayuntamiento por muchos años, lo cual impedía a las compañías eléctricas, poder aplicar su sistema. La solución a este problema fue sencilla, las compañías eléctricas "compraron a los productores de gas" y de esta forma, muchas veces utilizando las mismas farolas de gas, les colocaron una bombilla eléctrica, resolviendo definitivamente el problema hasta que venciera la concesión municipal.

- 1889 *El 9 de noviembre de 1889 se constituye la Compañía General Madrileña de Electricidad (Madrileña) con capital alemán y participación del Crédito Mobiliario francés siendo la Compañía del gas su principal accionista.*
- 1890 *Se realiza un importante avance en la tecnología del transporte del gas con la invención de las uniones a prueba de filtraciones, aunque los materiales y técnicas de construcción existentes continuaban siendo limitadas por lo que no se transportaba el gas a distancias superiores a 150 km. Esto provocaba el uso dominante de gas manufacturado ya que se producía en los mismos núcleos urbanos donde se consumía para alumbrado. El gas natural asociado a los yacimientos de petróleo se utilizaba para quemar en antorchas, mientras que los yacimientos de gas no asociados no se explotaban debido a su lejanía respecto a los puntos de consumo.*
- 1894 *William Ramsay descubre los gases nobles, que llenan un gran vacío inesperado en la tabla periódica y conducen a la creación de los modelos basados en enlaces químicos.*
- 1905 *Fritz Haber y Carl Bosch desarrollan el proceso de Haber para producir amoníaco a partir de la reacción de nitrógeno e hidrógeno gaseosos, lo cual marca un hito en la química industrial, teniendo consecuencias notables en la agricultura.*
- 1912 *Nacimiento de Unión Eléctrica Madrileña (Unión). Esta empresa combinó las plantas de Bolarque y Gasificación, con centrales eléctricas de Madrileña. Desde sus comienzos, la empresa fue dominada por los intereses financieros del grupo Urquijo.*
- 1923 *Se crea la fábrica de La Marañososa para producir armas químicas que se usarían contra la población civil del Rif, en la guerra de Marruecos (gas mostaza), a pesar que El Tratado de Versalles de 1919 ilegalizó toda manufactura.*
- 1927 *La tecnología de cañerías ha evolucionado y en Estados Unidos comienzan a construirse grandes sistemas de transmisión de gas (gasoductos), de más de 51 centímetros de diámetro y 320 kilómetros.*

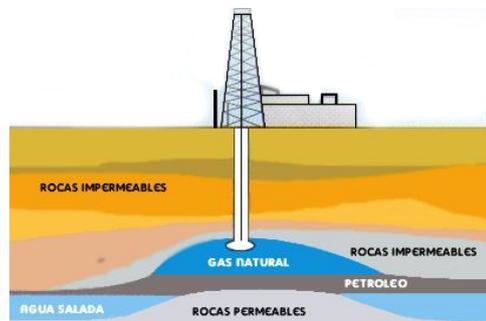
- 1940 *Tuvo un uso muy extendido en España, por las dificultades de abastecerse de petróleo en el mercado mundial. Se añadía a los automóviles un carricoche remolcado donde iba el generador. Utilizando este sistema se podían aprovechar combustibles sólidos para mover motores de combustión interna en tiempo de escasez de gasolina y gasóleo.*
- 1957 *Empieza a comercializarse las "Botellas de Butano". El objetivo era surtir de energía barata a los españoles, en una época de carestía. Se pintó de naranja, precisamente porque pensaron que así debía ser la botella de butano en un país que se identificaba con las naranjas. Las primeras botellas de butano comenzaron vendiéndose a 130 pesetas. El precio ha estado siempre regulado por el Gobierno, que lo actualiza cada dos meses dependiendo del precio del petróleo.*
- 
- 1970 *En Rusia, comienza a construirse la tubería más larga para el transporte de gas natural, la Red de Northern Lights, con 5.470 kilómetros de longitud, atraviesa los Urales, uniendo Europa Oriental con Siberia.*
- 1975 *Se pone de manifiesto la existencia de fuertes cantidades de Metano, depositado en la superficie de los fondos marinos. Se les denomina "oro blanco" porque su aspecto, fuera del fondo marino en el que se forman, es donde se esconden sus yacimientos, se asemeja al de una pequeña bola de nieve. Los hidratos de metano, como todos los hidratos de gas, están compuestos por agua helada y gas y se forman en condiciones de alta presión y bajas temperaturas, por lo que se encuentran en el fondo del mar.*
- 2.000 *Proceso de adquisición de la compañía eléctrica Unión Fenosa, tercera del mercado español, con Gas Natural, formando Gas Natural Fenosa con objeto de integrar los negocios de gas y electricidad en una compañía con larga experiencia en el sector energético.*

2.015 *En España las redes de transporte y distribución de gas natural superan los 35.000 kilómetros.*

La iluminación por gas *tuvo la mala suerte* de que cuando toda la instalación estaba realizada, apareció el nuevo sistema eléctrico, capaz de producir unos resultados mucho más eficientes y sencillos de mantener que los necesitados por la iluminación del gas. A finales del siglo XIX la iluminación con gas del alumbrado, fue fagocitada por la iluminación eléctrica.

El gran aumento del consumo de gas en las ciudades, generó la necesidad de obtenerlo de otras formas diferentes a la destilación de carbones y bizarras bituminosas.

A mediados del siglo XX, donde la industria petroquímica se encontraba ya muy desarrollada, empezaron a aprovechar el gas situado siempre en la parte superior de los pozos de petróleo. Éste gas fácil de obtener, estaba compuesto por fuertes proporciones de *propano* y *butano*.



Enseguida los fabricantes elaboraron mezclas de gases, con estos componentes, los cuales podían enviarse a los domicilios particulares, *por las mismas tuberías* que tenían ya instaladas en muchas ciudades.

Únicamente fue necesario sustituir algunos de los "quemadores" de los aparatos instalados en los hogares. Esta simple operación, que siempre financiaba el fabricante, permitió la extensión y el uso de los gases de combustión, a un precio razonable y con una magnífica eficacia térmica.

La popularización del uso del gas en los domicilios, se extendió tanto, que muchos consumidores, que no disponían de red de distribución de gas, lo adoptaron rápidamente, mediante el uso de una botella de acero que contenía butano a presión, procedente de los pozos de petróleo, debidamente refinado.



La popularidad del uso, de la botella de butano, fue tan grande que en poco tiempo se extendió por todas las ciudades, pueblos y caseríos pequeños, de imposible canalización de distribución.

El *gasógeno* es un aparato que funciona usando la gasificación, procedimiento que permite obtener combustible gaseoso a partir de combustibles sólidos como el carbón, la leña o casi cualquier residuo combustible.

Al quemar la leña o el carbón de forma parcial se genera, entre otros gases, monóxido de carbono, que tiene algo de poder calorífico. Si se le añade agua también se puede generar hidrógeno.



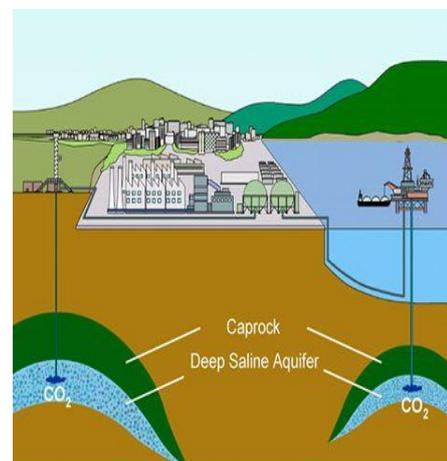
Tuvo un uso muy extendido en España, al terminar la guerra civil (1939), por las dificultades de abastecerse de petróleo en el mercado mundial. Se añadía a los automóviles un carricoche remolcado donde iba el generador.

Utilizando este sistema se podían aprovechar combustibles sólidos para mover motores de combustión interna en tiempo de escasez de gasolina y gasóleo.

Hoy en día, este sistema tiene otros usos. Las centrales como la de Elcogas, en Puertollano, España, se basan en este sistema, produciendo energía eléctrica.

Esta central, parecida a otras muchas en el mundo, aunque pionera en aspectos de rendimiento, utiliza un sistema productivo basado en la tecnología de gasificación integrada en ciclo combinado (GICC), con unas características medioambientales modélicas, reduciendo las emisiones atmosféricas por debajo de lo establecido en la legislación vigente.

El consumo de gas aumentó de tal manera, que las grandes empresas decidieron obtenerlo haciendo perforaciones profundas, en ciertos lugares del mar, donde presumiblemente podrían localizarse fuertes bolsas de gas.



El resultado fue magnífico y en la actualidad todavía se sigue perforando el mar, en busca de esta preciada mezcla de gases, utilizándose hoy en día en multitud de aplicaciones.

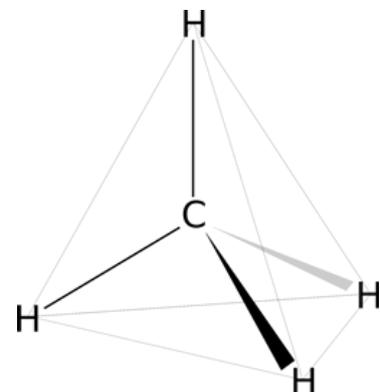
En la superficie de los fondos marinos se acumulan enormes cantidades de Metano. Su potencial energético duplica al de todos los hidrocarburos de la Tierra, pero en torno a los llamados hidratos de metano, persisten aún muchas dudas.

Se les denomina “oro blanco” porque su aspecto, fuera del fondo marino en el que se forman, es donde se esconden sus yacimientos, se asemeja al de una pequeña bola de nieve. Su existencia se conoce desde hace un siglo y su estudio se inició en los años 70.

Los hidratos de metano, como todos los hidratos de gas, están compuestos por agua helada y gas y se forman en condiciones de alta presión y bajas temperaturas, por lo que se encuentran en el fondo del mar.

Por su capacidad de combustión han estado considerados, y lo siguen estando, como la *posible energía del futuro*, la alternativa al petróleo y al gas para el momento en el que éstos se agoten.

Se calcula que las reservas de hidratos de metano son dos veces mayores a las de los carburantes “clásicos” y que su capacidad de combustión es muy alta.



El metano es un gas altamente contaminante.

Científicos del Instituto Max-Planck de Múnich están trabajando ya en el modo de evitar que, las reservas de hidratos de metano, no sean vertidos a la atmósfera en grandes cantidades por error ...

Una molécula de metano tiene un efecto contaminante 30 veces mayor al de una de dióxido de carbono.

La 'lista negra' del gas

Estado del bloque de viviendas de Gavá tras la explosión.

MADRID.- Más de medio centenar de muertos. Este es el trágico balance de víctimas de las explosiones de gas registrados en nuestro país en los últimos ocho años. Descuidos con las estufas, deflagraciones por una mala revisión de las instalaciones, accidentes laborales y explosiones provocadas son algunas de las causas que aumentan cada año esta dramática lista. Agencia EFE.



17 febrero 2000.- Tres miembros de una misma familia -matrimonio e hija- fallecen a causa de una explosión de gas registrada en el cuarto piso del número 5 de la calle Tierra, de Valladolid.

28 junio 2000 Tres personas mueren y otras ocho resultan heridas al hundirse dos edificios en Esparraguera (Barcelona) por una explosión causada por una acumulación de gas.

28 junio 2000 Tres personas mueren y otras ocho resultan heridas al hundirse dos edificios en Esparraguera (Barcelona) por una explosión causada por una acumulación de gas.

30 enero 2002 Tres personas fallecen y otras tres resultan heridas al hundirse un edificio de cinco plantas a causa de una fuerte explosión de un gas, en el barrio de Horta de Barcelona.

14 agosto 2003 Un total de nueve trabajadores mueren a consecuencia de una explosión, provocada por acumulación de gases, en un tanque de almacenamiento de combustible de la planta de Repsol Petróleo en Puertollano (Ciudad Real).

Ese mismo día, cuatro personas fallecieron y más de treinta resultaron heridas a consecuencia de una explosión de gas, provocada supuestamente por un vecino, en un edificio de la barriada sevillana de Las Letanías. El presunto autor de los hechos estaba entre las víctimas mortales.

12 enero 2005. Fallecen dos mujeres y un bebé de cuatro meses, el hijo de una de ellas, como consecuencia de la explosión producida por acumulación de gas, en un piso de la calle Valencia, de Getafe (Madrid). Otros cinco vecinos del inmueble resultaron heridos graves.

13 enero 2005. Mueren diez trabajadores como consecuencia de la explosión registrada en los bajos de un inmueble de viviendas en Burgos que los trabajadores utilizaban como vestuario y al parecer como almacén de maquinaria y combustible. Una deflagración incendió el poliuretano del techo y su inhalación ocasionó la muerte ese mismo día de siete trabajadores y otros tres fallecieron en días sucesivos.

9 marzo 2005 Tres mujeres mueren en un edificio de la localidad asturiana de La Felguera, en el municipio minero de Langreo, en la que también resultaron heridos una veintena de vecinos del inmueble afectado.

12 de enero 2007 Una mujer de 45 años muere a causa de la explosión de gas de una bombona en su vivienda unifamiliar, ubicada en el casco urbano de la localidad de Épila (Zaragoza).

La lista es larga...

Pero no deberemos olvidar la enorme cantidad de beneficios y comodidades que el gas nos ha producido en la vida cotidiana.