

Sr. P. Hagemans, presentó á su Gobierno, á fines de 1890, un informe por todo extremo interesante acerca del viaje de estudio que realizó en Pittsburg y en la parte occidental de Pennsylvania.

En ese documento, después de hacer constar con hermosa forma y elegante estilo las impresiones que le causara la Exposición artística é industrial abierta en Pittsburg; después de dar cabal idea de todos los principales adelantos en la ciencia y en la industria allí exhibidos, demostrando con ello la gran variedad de sus conocimientos técnicos y su poder de observación, se consagra al estudio de las dos industrias más importantes de Pittsburg:

LA UTILIZACIÓN DEL GAS NATURAL Y LA FABRICACIÓN DEL ACERO.—El gas natural, como se sabe, se encuentra en los mismos yacimientos que el petróleo, y según las observaciones de los más eminentes geólogos de Norte-América, son tres las condiciones más importantes que constituyen una indicación preciosa de la probabilidad de su existencia.

1ª Que las rocas sedimentarias en que se encuentren depositados los restos vegetales sean porosas y homogéneas.

2ª Que las rocas sobrepuestas á las anteriores sean cavernosas y susceptibles de permitir la formación de un depósito de gas.

3ª Que estas rocas estén cubiertas á su vez por otras impermeables, que no presenten fracturas, grietas ni hendeduras por las que haya podido escaparse el gas.

En la Pennsylvania occidental y sobre todo en las cercanías de Pittsburg, es donde la realización com-

pleta de estas condiciones ha permitido que el gas natural, que se encuentra allí en gran abundancia, sea de explotación tan fácil, como ventajosa y rica.

Y sin embargo, es del todo reciente, pues antes de 1883, cuando al abrir un pozo en busca de aceite mineral se encontraba el gas, considerábase la obra como estéril y era en seguida abandonada.

Así en el pozo de Murrysville, abierto en 1878, el gas estuvo escapándose y perdiéndose hasta 1883 en que una Compañía le canalizó, distribuyéndolo entre las diversas fábricas de Pittsburg.

Y como al escaparse se incendió, probablemente en la hornilla de la fragua de los sondeadores, estuvo por mucho tiempo iluminando con gigantista columna de llamas el país circunvecino.

En 1883 fué cuando comenzó en las manufacturas de Pittsburg la utilización del gas natural, pero por desgracia sin economía de ningún género.

En efecto, á pesar de las advertencias de los geólogos, relativas á que el gas natural no se renueva en las entrañas de la tierra, siendo como es el resultado de un fenómeno cuyas causas han desaparecido con los tiempos geológicos; á pesar de sus prudentes consejos de que en consecuencia no debía gastársele sino con toda moderación, el abuso que de él se hace constituye un verdadero despilfarro.

Y acerca de esto dice el ilustrado Cónsul belga:

“La falta de economía es uno de los rasgos característicos del ciudadano de los Estados Unidos del Norte-América.”

“De la misma manera que en la vida privada igno-

“ra lo que es el ahorro, del mismo modo en la explotación de las riquezas pletóricas de su suelo, da muestras de una imprevisión que confunde á los europeos, acostumbrados á oír elogiar su gran sentido práctico.

“Y sin embargo, posee este de un modo incontestable y en alto grado, si por sentido práctico se entiende de el golpe de vista, la habilidad en los negocios, y el espíritu de empresa. Es un “money maker” sin rival, pero á la vez, el mas grande derrochador de “capitales.”

El desarrollo del consumo y la disminución de las presiones del gas natural suministrado por los diferentes pozos, ha obligado últimamente á las Compañías á elevar de 10 á 15 centavos por millar de pies cúbicos el precio de tan interesante combustible. El peligro de escasez, á pesar de todo, es bastante remoto aún. Recientemente fué descubierto el depósito de Wildwood, que es el más importante de la región, y en el cual existen 23 pozos en pleno producto y 79 en trabajos preparatorios.

Casi siempre los sondeos son practicados por empresarios especiales, que por un precio fijo ejecutan los pozos hasta una profundidad determinada. Si al llegar á ésta no se encuentra el gas, celébrase nuevo contrato.

En Wildwood, la profundidad á que se halla el gas varía de 1,500 á 2,000 pies, y el costo del pozo es por lo común de 2 pesos por pie. El avance medio de la perforación durante 24 horas, es de 8 pies en las rocas duras, y hasta de 90 pies en las rocas blandas.

La composición química media del gas, es la siguiente:

Gas de los pantanos, CH^4	67.00 p. c.
Hidrógeno, H.....	22.00 " "
Hidruro de etylo, C^2H^6	5.00 " "
Azoe, N.....	3.00 " "
Gas (olefiant), C^2H^4	1.00 " "
Oxígeno, O.....	0.80 " "
Oxido de carbono, CO.....	0.60 " "
Acido carbónico, CO^2	0.60 " "

Tomando por término de comparación, como unidad, el aire, el peso específico del gas natural es 0.497.

Su poder calorífico varía naturalmente con su composición química, pero se admite, en términos generales, que 30,000 pies cúbicos de gas equivalen á una tonelada de hulla.

No es, sin embargo, el poder calorífico el único elemento que da gran valor como combustible al gas natural. Como acaba de verse por su composición, es de una pureza casi ideal y esto hace que su uso sea precioso, en todas aquellas industrias, como la siderurgia y la vidriería, en que las materias han de hallarse en contacto directo con la llama.

Los hierros, los aceros, los vidrios, fabricados con el gas natural, son de mejor calidad que los obtenidos por medio de la hulla.

Además, la producción del vapor, en las calderas calentadas con el gas natural, es más regular que con la hulla, manteniéndose más constante en el primer caso la presión de dicho vapor, gastándose con menos pron-

titud los aparatos y siendo mucho menores los riesgos de una explosión.

Finalmente, y sobre todo, puede juzgarse de la economía que resulta en la mano de obra, con el empleo del gas natural, por el hecho elocuente de que en un departamento de las fábricas de rieles de acero, de Carnegie, en el que se necesitaban antes noventa hombres en veinticuatro horas, treinta cada ocho, para manipular 400 toneladas de hulla y de cenizas, basta ahora con el trabajo de tres hombres, para la debida vigilancia de los manómetros y de los niveles de agua. De manera que, en resumen, puede decirse que el gas natural con que cuentan las industrias de Pittsburg, es un combustible económico, cómodo y enteramente exento de las impurezas de los otros combustibles.

Es pues natural que los productos que con él se obtienen sean más baratos y de mejor calidad, que los alcanzados con el carbón de piedra.

A pesar de tan grandes cualidades, no se habría tal vez generalizado tan pronto el uso del gas natural, si los dos notables inventos de Westinghouse no hubieran venido á destruir, con toda oportunidad, los dos serios inconvenientes que ofrece aquel combustible.

Una de dichas invenciones tuvo por objeto impedir los escapes, sumamente peligrosos, porque no conteniendo el gas ni un átomo de azufre ó de amoniaco es completamente inodoro.

Por medio de esa invención, aun en el caso de que llegue á producirse algún escape, resulta en lo absoluto inofensivo, porque el gas es conducido forzosamente á los quemadores de seguridad más cercanos.

El segundo invento es un regulador de presión combinado con una válvula de seguridad automática.

Este aparato produce dos resultados de la mayor importancia: 1º, regulariza la presión y la llegada del gas, distribuyéndolo en los tubos en las mejores condiciones de presión y de volumen, exigidas para su empleo económico; y 2º, corta automáticamente toda comunicación entre los tubos de servicio y el conducto general, cuando la presión en éste, por un accidente cualquiera, llega á ser inferior á la del gas contenido en aquellos.

Gracias á esos inventos, es hoy general el uso del gas en Pittsburg, no sólo en los grandes establecimientos industriales, sino también en la economía doméstica.

Citaremos, para terminar lo que al gas natural se refiere, algunos de los datos principales relativos á una de las grandes Compañías mencionadas por el Cónsul Belga en su importante informe, que se ocupan de extraer y distribuir el gas natural en Pittsburg.

El capital de la "Philadelphia Natural Gas Cº," es de 7.500,000 pesos. Es propietaria de 37,348 acres de terrenos productores de gas y de petróleo, en los cuales tiene 201 pozos en activa y constante producción.

El desarrollo actual de su canalización es de 703 millas, proviniendo de las fábricas locales los tubos que ha empleado en ella, y su cuenta de pérdidas y ganancias fué saldada el 31 de Mayo de 1890, con una utilidad líquida de 1.631,721 pesos, ó lo que es lo mismo, el 21.76 por 100 del capital.

Basta con lo dicho, tomado en extracto del estudio

del funcionario belga, para formarse juicio de la gran importancia de la industria del gas natural en Pittsburg. Veamos ahora, rápida y someramente, lo que dice el Sr. Hagemans, de la poderosa

Industria metalúrgica del hierro y del acero en Pensilvania.

Esta metalurgia es allí la más importante de todas las industrias.

El condado de Allegheny, en el que se encuentra Pittsburg, produce hoy, por sí solo, el 20 por 100 del hierro fundido, del hierro y del acero que constituyen la producción anual de los Estados Unidos. Esa proporción, exacta para el conjunto, parece ser demasiado fuerte para el hierro fundido y baja en demasía por lo que se refiere al hierro y al acero.

Esto es lo que demuestran los siguientes cuadros:

Condado de Allegheny.		Estados Unidos.	
Hierro fundido.	Número de altos hornos.	Producción en toneladas de 2,000 libras.	Producción en toneladas de 2,000 libras.
1886.....	18.....	737.124.....	6.365.328
1887.....	20.....	897.849.....	7.187.206
1888.....	20.....	890.569.....	7.268.507
1889.....	21.....	1.293.435.....	8.516.079
—			
Hierro.	Número de laminadores.	Producción en toneladas.	Producción en toneladas.
1886.....	30.....	543.434.....	2.283.622
1887.....	31.....	654.213.....	2.588.500
1888.....	31.....	594.338.....	2.411.654
1889.....	33.....	638.450.....	2.586.385
—			

Condado de Allegheny. Estados Unidos.

Acero.	Número de fábricas.	Producción en toneladas.	Producción en toneladas.
1886.....	26.....	619.758.....	2.870.003
1887.....	26.....	821.431.....	3.739.760
1888.....	27.....	752.439.....	3.247.373
1889.....	27.....	1.105.573.....	3.792.020
—			

Se ve, pues, por estos datos del estudio del Sr. Hagemans, que el Condado de Allegheny fabrica la tercera parte de todo el acero que produce la gran República Norte-Americana.

En esta parte de Pensilvania es donde se encuentran los establecimientos metalúrgicos más notables de la Unión, á saber: los fundados por Carnegie Hermanos y C^o, y que se denominan "Edgar Thomson Steel Works," y "Homestead Steel Works," que tanto han llamado últimamente la atención por la gran huelga de sus operarios.

Las fábricas de acero "Edgar Thomson" que serán, por más importantes, las únicas de que aquí se haga mención, están situadas en Bessemer, estación á 11 millas de Pittsburg, del ferrocarril de Pensilvania.

La superficie ocupada por los establecimientos es de 80 hectaras, y existen en ellos 9 altos hornos, divididos en 4 grupos independientes, cada uno de los cuales está provisto de sus aparatos para calentar el aire, de los sistemas Siemens—Cowper—Cochrane ó Witwell, de sus máquinas de soplo, calderas y monta-cargas.

Varían en sus dimensiones, de 65 á 90 pies de altura, y de 15 á 23 pies de diámetro en el vientre.

Cuando están en trabajo activo los nueve altos hornos, la producción media diaria de acero Bessemer es de 2,000 toneladas; lo que equivale á 222 toneladas por 24 horas y por horno. La mayor producción de uno de estos hornos puede llegar á ser, como en Diciembre de 1889, de 457 toneladas en un día, 2,462 en la semana y 10,604 en el mes.

La sangría es directamente recibida en vasijas de una capacidad de doce toneladas, y que están dispuestas sobre trucks que en los rieles respectivos las llevan á los mezcladores en la extremidad Sur-Este del establecimiento.

Están constituídos dichos mezcladores por enormes cajas de hierro, de una capacidad de cien toneladas, y provistas de un revestimiento refractario.

La caja, montada sobre un eje horizontal, alrededor del cual puede bascular, está situada en un macizo de mampostería, en el que terminan dos vías férreas, la una al alto y la otra al bajo.

Las vasijas que vienen de los altos hornos son conducidas sobre la vía superior hasta colocarlas enfrente de la abertura practicada en la parte posterior de la cubierta de la caja. Son entonces invertidas y vacían su contenido en el aparato, que encierra constantemente un promedio de 80 toneladas de fundición proveniente de los diversos hornos.

El mezclador tiene también una abertura delantera que corresponde verticalmente sobre la vía férrea inferior. Conduce por ésta, hasta colocarla debajo de

la abertura indicada, una vasija vacía, que se llena por mitad haciendo girar al mezclador alrededor de su eje. Se la lleva después debajo del otro mezclador y allí se acaba de llenarla, conduciéndola en seguida al departamento de los convertidores, en donde se vacía su contenido en las retortas.

El empleo de estos mezcladores, da una fundición Bessemer, de composición constante. Los convertidores son del tipo Bessemer ordinario. Son cuatro y cada uno de ellos tiene una capacidad de 10 toneladas. La instalación hidráulica es tan completa como pudiera desearse, y ocho máquinas de soplo suministran el viento necesario para la decarburación.

Concluída ésta, se vierte el acero en moldes de 7 pies de alto, que juntamente con sus lingotes, son elevados por una grúa hidráulica, colocados sobre un *truck*, y transportados fuera del salón de los convertidores, hasta el departamento de las máquinas que sacan los lingotes de sus moldes.

Dichas máquinas consisten en un cilindro horizontal, que está ligado por fuertes tirantes de acero con un bastidor colocado delante del cilindro, perpendicularmente al émbolo, y que está provisto de una abertura suficiente para dejar pasar el lingote.

Entre el cilindro y el bastidor se coloca el *truck* portador de moldes y lingotes, y estos últimos son empujados por el émbolo, á través de la abertura del bastidor, sobre otro *truck* que los lleva á los hornos de recalentar.

Estos, que son nueve, están colocados en tres líneas paralelas, servidas por otras tantas líneas férreas. Cada

serie de estos hornos tiene su máquina de cargar lingotes. Son *trucks* de seis ruedas que circulan en las vías férreas mencionadas, llevando su caldera y todo el mecanismo necesario para poner en movimiento á las pinzas que toman el lingote, lo levantan y lo colocan en el horno.

Al salir de los hornos de recalentar, los lingotes son conducidos al tren desbastador, cortados á lo largo y martillados en caso necesario.

Los lingotes desbastados, van después solos, sobre una serie de rodillos dispuestos en curva, á un aparato que los distribuye en una plataforma puesta en movimiento por un cable sin fin, el cual corre á lo largo y por la parte posterior de cinco hornos de recalentar, provistos de nueve puertas de trabajo cada uno. Las máquinas de cargar, análogas á las ya descritas, toman los lingotes y los colocan en los hornos.

Por delante de éstos existe una instalación enteramente semejante, y por medio de ella los lingotes nuevamente recalentados son conducidos ante el primer tren de laminadores.

El tren completo de éstos se compone de tres colocados á continuación el uno del otro y ligados entre sí por medio de rodillos transportadores.

El *block* de acero pasa desde luego cinco veces por los primeros cilindros, después de lo cual, sin interrupción, va por los rodillos á pasar otras cinco veces por entre los cilindros del segundo tren, yendo por último al tercero.

En seguida, continuando su camino, el riel se detiene un momento delante de cuatro sierras circulares en ca-

liente, que lo cortan en tres trozos de las dimensiones deseadas, los cuales emprenden en el acto su marcha para ir á colocarse en las *hot beds*.

El camino recorrido por el lingote, automáticamente, casi sin mano de obra y en un tiempo muy corto, desde el momento en que deja á la segunda plataforma transportadora, hasta que llega á las *hot beds*, es de cerca de 200 metros.

De las *hot beds*, los rieles son transportados mecánicamente á la sala de aderezo, en la que hay dos *cold beds*, diez y siete prensas de aderezar, diez máquinas de taladrar y cuatro sierras en frío.

Por último, los rieles enteramente concluídos van al almacén, cuyo piso, para facilitar la carga en los wago-nes, se encuentra en alto con respecto á las vías férreas.

Con tal organización y los elementos mencionados, la producción, como puede suponerse, es colosal. Por término medio, es de 1,075 toneladas de rieles enteramente concluídos, en veinticuatro horas; pero ha llegado á ser hasta de 1,470 toneladas en un día y de 50,000 toneladas en el mes.

Todas las calderas y los hornos de esa inmensa fábrica son calentados por medio del gas natural y antes de que los Sres. Carnegie adquiriesen en 1885 pozos de gas, pagaban por el consumo que de éste hacían, 120,000 pesos al año á diversas Compañías.

En el servicio de las calderas haciendo uso del gas, basta hoy con tres hombres para hacer el servicio que demandaba antes noventa. Tal es la gran economía que, como ya se ha dicho, ha permitido realizar el uso del gas natural.

A pesar de eso la fábrica emplea más de 3,500 obreros que son pagados según una escala móvil de salarios fundada en el precio de venta de los rieles en el mes inmediatamente anterior.

Después de describir así la gran fábrica de rieles de Edgar Thomson, el Consul de Bélgica entra en consideraciones técnicas y económicas no menos importantes y estudia con toda escrupulosidad la fabricación de los frenos Westinghouse, las cristalerías y demás industrias importantísimas de Pittsburg.

No le seguiremos en el resto de su interesante estudio. Basta lo indicado para juzgar con bastante acierto de la competencia técnica de los agentes belgas.

Veamos ahora, también someramente, de qué modo informa á su Gobierno el Cónsul de Bélgica respectivo acerca de:

La inmigración en Venezuela.

Después de manifestar que la inmigración se rige en Venezuela por las disposiciones de la ley de 14 de Enero de 1874, y las del contrato celebrado con el Sr. Juan Anselmo, que después de aprobado por el Congreso fué promulgado el 27 de Mayo de 1889, dice que las ventajas ofrecidas á los inmigrantes son las siguientes:

1^a Reciben el pasaje gratuito del puerto de embarque en Europa á Venezuela, bajo el concepto de que el Gobierno sólo otorga la suma de 120 francos por el pasaje de un adulto de 15 á 50 años.

2^a Los inmigrantes son alojados y mantenidos á costa del Gobierno en un edificio *ad hoc* establecido en "La

Guayra," durante treinta días, como máximo, al llegar á Venezuela.

3^a Gozan de la franquicia de la exención de derechos de importación para sus utensilios, herramientas, semillas, animales domésticos, etc., dándoseles gratis los pasaportes y demás documentos consulares análogos.

4^a Se les da en las Colonias agrícolas del Estado una hectárea de terreno cultivable por persona adulta, entregándoseles un título de propiedad provisional, el que después de cierto plazo y de haber empezado á cultivar el terreno les es cambiado por un título de propiedad definitivo.

5^a El Gobierno garantiza á los inmigrantes la libertad de cultos, la de enseñanza y demás libertades que asegura la Constitución á los ciudadanos del país.

6^a Los inmigrantes llegados á Venezuela, aprovechándose de las ventajas y franquicias que la ley les otorga, se convierten por ese solo hecho en ciudadanos de Venezuela, sin necesidad de solicitar la naturalización. No pueden renunciar en tal caso á la nacionalidad venezolana, ni hacerse inscribir en los registros de la Legación ó Consulado de su país de origen, ni pueden tampoco abandonar á Venezuela antes de dos años de permanencia.

Como se ve, dice el Consul belga, estas últimas condiciones son de tal naturaleza, que los inmigrantes harán bien en pensarlo mucho antes de resolverse á tomar una determinación definitiva.

El inmigrante, además, no debe hacerse ilusiones, continúa diciendo; desde el primer día, excepto du-