

SECCIÓN TÉCNICA

Carbón americano de exportación

(TRADUCCIÓN DE DON EDUARDO GERMAIN)

(*Conclusión*)

VIII.—CUALIDADES DE UN CARBÓN PARA USO DOMESTICO

Es difícil uniformar las condiciones que debe poseer un carbón para uso doméstico. En Estados Unidos se destinan a este objeto carbones de muy distinta naturaleza.

En parrillas descubiertas se necesita un carbón que queme uniformemente con una llama viva; de modo de producir una cantidad de calor constante con un mínimo de atención.

Carbones altamente volátiles debido a que dan una llama larga y tienen buena ignición, son preferidos. Su inconveniente es que muchos gases escapan sin arder y la eficiencia del fuego, es decir la cantidad de calor aprovechado, es baja. Los carbones con alto porcentaje de azufre producen gases sulfurosos cuando las condiciones de tiraje son malas y deben evitarse. Destruye marcos de cuadros y objetos metálicos y corroe las parrillas y los tiestos en que se le deposita.

Los carbones que despiden mucho humo son indeseables en comunidades muy pobladas y en muchas ciudades su uso está regulado por ordenanzas. Un carbón que fácilmente se hace plástico al arder formando una masa compacta y semi viscosa deben evitarse. El fuego necesita constante atención pues el block semi líquido formado debe quebrarse a frecuentes intervalos para permitir el paso del aire a través del combustible. En fogones con auto alimentación estos carbones no deben emplearse.

La ceniza, que debe dejar al arder un buen carbón para uso doméstico, debe ser pequeña en cantidad, de color plomo y en forma de escorias; no debe ser ni pulverulenta, ni suave, propiedades que caracterizan un buen carbón para producir

vapor. Un carbón que produzca una cantidad razonable de escorias es conveniente en consideración a que la escoria evita que el carbón fino caiga a través de las parrillas. La potencia térmica es muy importante en el carbón para uso doméstico.

Una de las primeras condiciones que debe satisfacer un carbón doméstico es dureza. Debe ser firme y venir en terrones. Debe ser cargado limpio y libre de polvillo. Los terrones deben ser grandes como un huevo, un terrón de azúcar o una nuez y debe soportar el acarreo sin disgregación excesiva, esto es, sin subdividirse en partículas pequeñas.

Carbón antracita es el carbón standar en Estados Unidos para uso doméstico y como se ha mantenido su demanda durante muchos años, su precio es mayor que el del mejor carbón bituminoso para el mismo objeto.

En los Estados del Atlántico los tamaños usuales del carbón para uso doméstico son: almendra para estufas y calentadores pequeños, huevo para el uso en fogones. Los carbones empleados son de alto poder calorífico y se desprenden de sus unidades de calor uniformemente; no se hacen plásticos; necesitan poca atención; se prestan fácilmente a regulaciones de tiraje; no tienen humo y producen poca ceniza.

IX.—CUALIDADES DE UN CARBÓN PARA FABRICACIÓN DE GAS DE ALUMBRADO.

El gas de alumbrado se fabrica comercialmente destilando carbones bituminosos en retortas u hornos o bien tratando carbón o coke incandecente por el vapor. Este último proceso se llama de «gas de agua».

Cuando se hace por destilación en retortas u hornos el gas resultante es el producido principal; coke, el sub-producto. Este coke tiene a su vez varias aplicaciones tales como generación de vapor, nueva fabricación de gas y usos domésticos.

La destilación se hace en retortas de ladrillos a fuego, usando como combustible carbón coke o gas industrial.

Las condiciones que se han exigido a un carbón para producir gas han sido tales que no han permitido el empleo sino un número limitado de carbones. Los carbones de la Wester Pennsylvannia, han sido por muchos años los carbones standard, para producir gas en este país.

La mejor forma de determinar el valor comparativo de los carbones para fabricar gas de alumbrado es por medio de experimentos en retortas. Debido a que muchas de las propiedades dependen de la destilación, tamaño de la carga, tipo de retorta y otros factores, un análisis químico del carbón nos dá muy poca información a su valor práctico en la fabricación de gas de alumbrado.

Dos características gobiernan la selección de un carbón para ser usado en la producción de gas; la primera se refiere a cualidades físicas; la segunda, a su composición química. Bajo la primera característica el valor del gas dependerá de si el carbón es propenso a fragmentarse durante el acarreo y manipulación. Debe contener un mínimo de impurezas tales como piritas de fierro o pizarra; en pro composición química debe tener un porcentaje conveniente de combustible volátil y su cantidad de azufre y cenizas debe ser baja; el porcentaje de cenizas debe ser tal que el coke resultante tenga valor comercial.

El más valioso de los carbones para producir gas es el que dé en forma de gas la mayor proporción de su valor calorífico. Un criterio adicional de su valor en este sentido es el tiempo requerido para carbonizarlo. Mientras mayor es este tiempo, menor será la producción y mayor el gasto. Azufre es el elemento que excluye el uso de muchos carbones para fabricación de gas.

Los consumidores, por muchas razones, objetan el hidrógeno sulfurado producido por la unión química del azufre con el hidrógeno que no es solamente de mal olor y peligroso, sino que además ataca los marcos de cuadros, objetos de plata y de plaqué, etc. La mayor parte de los carbones para fabricar gas actualmente, tienen el siguiente análisis:

Materias volátiles	32 a 37%
Cenizas	6 a 8%
Azufre, no más de	1½%

X.—CUALIDADES DE UN CARBÓN PARA USO DE LOCOMOTORAS.

Casi todas las clases de combustibles líquido y sólido, han sido y son usados por ferrocarriles para generación de vapor. Esto se debe en gran parte a la práctica de las Compañías de Transporte de comprar carbón tanto en Estados Unidos como en Inglaterra, Bélgica, Alemania, etc. a varias Compañías Carboníferas, en la ruta de viaje. El resultado es que se usan carbones variables en composición y en clase.

Los factores que determinan el tipo de carbón más eficiente para el servicio de locomotoras son:

- el tipo de locomotora,
- clase de servicio,
- tipo de parrilla y fogón,
- intensidad del tiraje,
- gradientes en que van a trabajar,
- cargas arrastradas.

Ciertos tipos de locomotoras, necesitan cierta clase de combustible. Cierta tipo de locomotora trabajará mejor y más económicamente con carbones gaseosos, mientras otros tipos responderán mejor con carbones delgados, (splint coals). Muchos ferrocarriles en la parte Este de los Estados Unidos quemán en gradientes suaves antracita mezclada con un cierto porcentaje de carbón blando.

Cuando se usa carbón duro el aéreo de parrillas debe ser grande, debido a que antracita se desprende de su calor lentamente. Necesariamente la capacidad del fogón de una locomotora es limitada y es pequeña en comparación con la capacidad del caldero; por lo tanto, el carbón quemado por pie². de superficie de parrilla por hora es mucho mayor que la normal en la práctica ordinaria de plantas fijas. Esta consideración exige el uso de un combustible rápido, esto es, un combustible en que la materia gaseosa se separe rápidamente del carbón. Al concluir esta discusión, sin embargo, puede decirse que el criterio final para determinar la aptitud de un carbón para locomotoras o cualquiera otro uso, es la experimentación bajo las condiciones verdaderas del servicio.

XI.—CUALIDADES DE UN CARBÓN PARA TRABAJOS DE HERRERIA.

Aunque la mayor parte de los carbones pueden ser usados con cierto grado de éxito en la fragua, es reconocido que algunos carbones se adaptan mejor que otros; de hecho, un buen carbón para herrería siempre se cotiza con premio sobre los demás. Las condiciones que debe satisfacer un buen carbón para trabajos de herrería son:

- 1.º Debe tener un bajo porcentaje de azufre que no exceda de 1%;
- 2.º Debe ser de ignición fácil;
- 3.º El coke resultante debe ser duro, abundante y grande, para que permita acomodar en la fragua cualquier pieza;
- 4.º Debe ser de un alto poder calorífico y su empleo económico.

Carbones semi-bituminosos que son de alto poder calorífico, de bajo porcentaje de cenizas, y de fácil transformación en coke, han sido por muchos años, los carbones standards para el uso de herrerías, especialmente en plantas donde una cantidad considerable de éste carbón se emplea para otras cosas. Un análisis indicativo de un buen carbón para herrería, es el siguiente:

Humedad	2.25%
Materias volátiles	20 »
Carbón fijo	71 »

Cenizas	6.20»
Azufre	0.55»

XII.—CUALIDADES DE UN CARBÓN PARA GENERAR VAPOR.

Las condiciones en que se usa un carbón para generar vapor, son muchas y muy variadas y prácticamente todas las clases y tamaños de carbón son utilizados en los Estados Unidos para este objeto, dependiendo de la localidad, costo de transporte, etc. Será, por lo tanto, de interés bajo este título, discutir el uso eficiente de carbones en conjunto con la clase de combustible adaptable.

En general, hay dos clases de instalaciones generadoras.

- 1.º Plantas calentadoras estacionarias; y
- 2.º Plantas estacionarias de poder.

Una característica del primer grupo es que la carga es comparativamente constante y la demanda de vapor no fluctúa mucho. Para esta clase de servicio, el carbón antracita se adapta muy bien.

Con el segundo tipo, plantas estacionarias de potencias, la demanda puede ser o constante o variable, dependiendo del objeto a que se va a destinar el poder generado. En el caso de plantas térmicas que suministran energía eléctrica, las demandas son generalmente variables y estas variaciones, repentinas; esta circunstancia exige que el fuego sea flexible.

Antracita no satisface esta necesidad tan bien como los carbones bituminosos o semi-bituminosos, los cuales, debido a su alto porcentaje volátiles, pueden ser quemados con mayor rapidez y son por lo tanto preferidos. Una vez que las materias gaseosas son consumidas y el calor adicional rápidamente transmitido al caldero, el carbón fijo restante suministra uniformemente el calor necesario.

La escasez de combustible en el mundo, debido a la guerra europea sirvió para demostrarnos que había un enorme desperdicio en las plantas térmicas de todos los países, como consecuencia del empleo de métodos ineconómicos y descuidados de quemar el combustible.

El humo despedido por la chimenea, representa una cierta cantidad de energía disipada y que estas sean muchas nos indica la indiferencia con que vemos este desperdicio. Es un hecho establecido que los carbones altamente volátiles son difíciles de quemar económicamente por los métodos ordinarios de alimentación a mano. Las materias gaseosas se desprenden fácilmente del carbón cuando éste es lanzado al fuego y gran parte de ellas escapa sin arder debido a que la cantidad de aire su-

ministrado es insuficiente. En algunos carbones, el poder calorífico de las materias volátiles es mayor que el de carbón fijo; es fácil darse cuenta, por lo tanto, de la magnitud de la pérdida debida a esta causa, cuando se emplea estos carbones.

El empleo de fogoneras mecánicas por medio de las cuales el combustible es alimentado a los fogones de un modo lento y permanente junto con el uso de tiraje forzado por medio del cual el aire en la proporción debida puede ser suministrado al fogón, contribuye en gran parte a eliminar el humo, y, aumenta la eficiencia de la planta. En esta forma el suministro de combustible a el fogón se efectúa uniformemente y cuando es necesario, dando así tiempo a los gases destilados para arder totalmente.

Además, no hay necesidad de abrir las puertas y así enfriar los fogones como sucede en el caso de alimentación a mano. Introduciendo estas innovaciones carbones inferiores con alto porcentaje de cenizas o materias incombustibles se puede usar con éxito siempre que se provea una amplia superficie de parrillas.

El valor relativo de los carbones para generar vapor depende en gran escala del modo de usarlo, del equipo empleado, etc. de modo que muy poco peso puede darse a las estadísticas de funcionamiento a no ser que en ellas se especifique para cada caso las condiciones de trabajo tales como superficie de parrillas, tiraje, distribución de la demanda. Un carbón que demuestra por experimentos de calorímetro un alto valor térmico puede no ser satisfactorio en el servicio por razones que son ajenas a la calidad del combustible. Mientras por otra parte un carbón de bajo poder calorífico puede dar espléndidos resultados en una planta donde se han hecho anticipadamente los cambios y arreglos correspondientes a las características peculiares del carbón que se va a usar. Con esta reserva en consideración, el valor relativo de los carbones para generar vapor puede indicarse con la siguiente clasificación:

CLASIFICACIÓN DE VALORES DE CARBONES PARA GENERAR VAPOR:

Semi-bituminosos	100
Semi-antracita	93
Antracita.....	91
Bituminoso (del Este)	89
Lignito	45

Puesto esto en un lenguaje no técnico, quiere decir que una tonelada de New

River o Poca Hontas (que son carbones semi-bituminosos) producirá más vapor que una tonelada de Fairmont que es carbón bituminoso.

XIII.—EMPRESAS CARBONIFERAS AMERICANAS Y COMO TRABAJAN.

Cualquiera que haya tenido algo que hacer en carbón, conoce la especificación «New River or Pocahontas Pool N.º 1». Esta es una clasificación dada por la Bolsa de Carbón, formada por un número reducido de acaparadores, a la mejor clase de carbones con baja proporción de materias volátiles.

El objeto de una Bolsa de carbón es conseguir rapidez y economía en el trasbordo de carbón en los puertos de embarque y disminuir el costo de producción, distribución y consumo.

Las Empresas carboníferas organizadas en forma de monopolio, están en condiciones, por razones inherentes a su organización, de realizar una manipulación y movilización rápida y eficiente del carbón y de aprovechar en igual forma las facilidades ferroviarias para su transporte de las diferentes minas a los puertos de demanda.

Las Bolsas de Carbón han sido formadas para servir a los compradores de carbón, a los ferrocarriles y Compañías Navieras que lo distribuyen y a los propietarios de minas.

La necesidad y los beneficios de estas combinaciones carboníferas ya sea por distribuidores particulares o por Bolsa de Carbón es obvia por las razones siguientes:

a) Economía de tiempo.

Una mina individual requiere mayor tiempo para producir suficiente carbón para un cargamento completo, que varias minas que concurren al mismo objeto.

b) Economía de tiempo y costo de transporte debido a que con un sistema centralizado ciertas minas se barán servir las localidades más próximas o más convenientes.

c) Reducción de la gran cantidad de equipo ferroviario que es necesario para reunir cargamentos de minas individuales en puntos determinados lo que traerá como consecuencia una congestión en los terminales.

d) El atraso de los barcos en espera de cargamentos por minas individuales.

e) El costo prohibitivo que resulta de estadías de carros en las estaciones y de los barcos en los puertos

Con el sistema de monopolio el carbón de un cierto número de miras que for-

man la combinación se clasifica en grupos de acuerdo con su calidad y rango. Estas clasificaciones constituyen los varios «Pools». A los miembros de cargamentos de carbón correspondiente a estos «Pools». El total de las consignaciones diarias provee al puerto de un cierto stock de carbón suficiente para las necesidades del puerto. En esta forma el corredor puede vender todo el carbón que quiera, hasta el máximo de su crédito, con la seguridad que tendrá siempre carbón a su tiempo debido para cumplir sus compromisos, pues las cantidades que han sido sacadas del stock son repuestas por la llegada constante de carbón de las minas.

XIV.—BOLSA DE CARBÓN DE SEWALL'S POINT.

Esta Bolsa es indicativa de la mejor práctica americana en esta materia y unas pocas palabras relativas al sistema de suministrar lo que es llamado carbón probado (tested coal) no puede estar fuera de lugar. Esta Bolsa puso en vigencia hace nueve meses la primera clasificación comercial de carbón basados en los standards establecidos por los ensayos practicados por el Gobierno de Estados Unidos. La United States Bureau of Mines hizo una investigación científica para clasificar los carbones de diferentes minas, siguiendo, en los análisis y pruebas practicadas en los laboratorios de esta Institución, los métodos standar en la materia.

En esta clasificación especial atención se dió a que las muestras recogidas de las bodegas de carguío de las diferentes minas fueran perfectamente representativas del carbón comercial producido por las minas bajo condiciones conocidas. Aunque hay solamente alrededor de cien minas que proveen de carbón a Sewall's Point, más de seis meses se empleó en esta operación inicial.

Al llegar al terminal todos los cargamentos para los pozos se sujetan a una inspección rígida para ver si los carbones de las diferentes minas individuales está consignado al «Pool» correspondiente y cerciorarse ocularmente que cada carro de carbón está en buenas condiciones y que no contiene nada que pueda perjudicar al Pool.

Además de esta inspección ocular, la Bolsa ha instalado en Sewall's Point la primera y única máquina de prueba de su clase en la costa del Atlántico. Hasta hoy ha sido imposible obtener en los muelles de carbón muestras verdaderamente representativas debido a que el trasbordo del carbón de los carros a los buques se hace con una gran rapidez.

De un carro completo solo 100 libras más o menos pueden obtenerse por los métodos ordinarios de sacar muestras. Con el método nuevo, mil libras o más de varias partes del carro pueden obtenerse y es reconocido que mientras mayor sea la cantidad de muestras, más representativa es.

XV.—LA PLANTA DE EXPERIMENTACIÓN EN SEWALL'S POINT.

La planta de experimentación de la Bolsa de Sewall's Point consiste de un carro volcador diferente del volcador principal del muelle y provisto de sus propias vías y cambios, de un carro especial de 60 toneladas de capacidad, con propulsión propia, de una estación para sacar muestras y de un laboratorio de ensayos.

La operación de esta planta es como sigue:

Un carro con carbón que llega al muelle es vaciado dentro del volcador, debajo del cual está colocado el carro especial de 60 toneladas. Del volcador el carbón cae al carro especial de 60 toneladas en forma de una cortina ancha y delgada.

El carro del ferrocarril una vez vacío, es retirado y depositado en otra parte. El carro especial está dividido en compartimentos y cada compartimento corta una porción de las 50 o 60 toneladas de carbón que caen de la pala del volcador. Una vez lleno el carro especial es despachado a la estación para sacar muestras y 10 000 libras de carbón son descargadas de los compartimentos por medio de un alimentador mecánico que lo eleva en canastillos especiales a la parte alta de la estación.

Aquí un aparato automático separa una porción del total de la muestra y ésta es reducida a un tamaño de laboratorio a medida que pasa a través de la estación.

La muestra final que resulta es ensayada y el restante de las 10 000 libras de carbón se devuelve al carro especial de 60 toneladas.

Cuando esta operación ha terminado el carro pasa al extremo del muelle, descarga su carbón en escotillas especiales y vuelve a colocarse debajo del volcador para la muestra siguiente:

Análisis standards del Pool de Sewall's Point.

Pozo N.º	Humedad	Volátiles	Carbón fijo	Azufre	Cenizas	B T U
1		18.50	75.50	75	6.00	14.700
1		17.50	74.50	75	8.00	14.400
3	2.50%	17.00	73.00	75	10.00	14.100
		28.75	63.25	90	8.00	14.300

XVI.—EL FUTURO DEL COMERCIO DE EXPORTACIÓN AMERICANO.

Debido a varias razones los carbones americanos han sido vendidos a un precio más alto que los británicos, durante el último año. El costo de extraer una tonelada de carbón en los Estados Unidos es mucho menor que en Gran Bretaña, tanto menor que después de pagar una alta tarifa de carga ferroviaria por arrastrarlo a través de una distancia mayor hasta el punto de embarque, el precio de costo en América es alrededor de \$ 2.00 oro americano más bajo que el precio equivalente en Wales considerando un cambio normal entre los dos países. El bajo costo de producción en los Estados Unidos, es debido en parte a ventajas naturales. Un propietario de unas minas de carbón en Gran Bretaña, visitando una mina americana por primera vez, exclamó: «Esto no es una mina de carbón, esto es una cantera».

Apesar que los mineros americanos reciben mayores jornales que ningún otro debido al uso de maquinarias y métodos modernos, mayor cantidad del carbón es producido por hombre en Estados Unidos.

El menor costo de transporte en Inglaterra y la depreciación de la libra con respecto al dollars han neutralizado con exceso el menor costo de producción del carbón americano en el presente. Se hacen, sin embargo, esfuerzos considerables en los Estados Unidos para reducir las tarifas ferroviarias para el transporte de carbón y también se trabaja para disminuir más aún el costo de producción.

Los jornales en algunos distritos carboníferos, han sido ya reducidos y a medida que el costo de la vida baje, mayor será la reducción de los salarios. Debido a la introducción cada vez mayor de maquinarias de todas las clases para reemplazar a los obreros, economías adicionales pueden esperarse. En la opinión del escritor los Estados Unidos necesitaba el descenso de 1921 en su comercio de exportación, para despertar su espíritu batallador y también para deshacerse de las casas de comercio irresponsables que se levantaron de repente durante la guerra y que han descendido del mismo modo después de ella.

El número de empresas dedicadas al negocio de exportación de carbón ha disminuido considerablemente y continuará disminuyendo hasta que se concentre en un número reducido de casas altamente respetables y financieramente responsables, lo mismo que en Inglaterra, donde este negocio está concentrado en un número de alrededor de unas doce firmas muy antiguas. La razón para esto es muy natural. Las Casas respetables que hacen negocio de exportación de carbón conducen su negocio en la misma forma que la que los exportadores de grano en Río de

Plata, café en el Brasil o minerales de fierro, en Noruega; esto es, con margen de utilidad limitado que no despierta el interés del especulador.

América, con su gran producción de carbón, tendrá que buscar una salida al extranjero y si la obtención de una parte equitativa del mercado de exportación se reduce a una mera cuestión de precio puede tener la seguridad que arreglará los varios costos de producción para permitir al carbón americano competir con éxito en el mercado.

Con frecuencia, Estados Unidos, se demora un poco en partir, pero tanto su historia industrial como su historia comercial prueban que nunca ha dejado de obtener lo que quiere.
