

al propio tiempo mas ligeras que estas. Arden con llama larga, y sus fragmentos no se aglutinan. Producen, por destilacion, gran cantidad de gases, pero el cok que resulta es muy poco coherente. Se usan para la obtencion del gas del alumbrado.

Los ingleses dividen el carbon de piedra en los cuatro grupos siguientes:

1.º *Calkinh-coal*, ó carbon que se aglutina. Se inflama ó arde con larga llama, siendo esta variedad la que se destina casi siempre á las máquinas de vapor, así como para la obtencion del cok.

2.º *Therry-coal* ó *soft-coal*. Carbon blando ó flojo. Esta ulla es frágil y se aplasta fácilmente. Arde con llama mas ó menos intensa y produce gran cantidad de calor.

3.º *Splint-coal* ó *stateley-coal*. Carbon pizarroso ó astilloso. Ofrece un color negro mate y estructura hojosa. Necesita para arder ó inflamarse temperaturas bastante elevadas, siendo una de las variedades que se destinan para la fundicion y trabajo del hierro.

4.º *Cannel-coal* ó carbon candela. No es mas que la variedad compacta que hemos descrito anteriormente; tiene color negro intenso, fractura concoidea, y no tizna ó mancha los dedos; duro, no compacto y susceptible de adquirir pulimento, por lo que en algunos pueblos de Inglaterra se emplea para la fabricacion de vasos y algunos objetos de adorno. El carbon candela contiene bastante hidrógeno, y se usa de preferencia á los demás en la economía doméstica, porque produce si se quiere mas llama que las otras variedades; se emplea además para obtener el gas del alumbrado.

Los dos primeros grupos mencionados, ó sean el carbon que se aglutina y el blando ó flojo, se designan tambien con el nombre de *cubical-coal* (carbon cúbico), á causa de que sus fragmentos vienen á tener una forma parecida al cubo.

Por último, Mr. Karsten, teniendo en cuenta la naturaleza del cok que producen las diferentes clases de ullas, las ha dividido en tres grupos: 1.º ullas que dan un cok coagulado; 2.º ullas que producen cok fusible y tumescente; 3.º ullas que dan por resultado un cok pulverulento. Los dos primeros grupos corresponden á las que hemos denominado crasas y mixtas, y el tercero á las secas.

YACIMIENTO.—Corresponden las ullas á los terrenos llamados primarios ó paleozóicos, encontrándose esencialmente en el piso superior del designado con el nombre de *carbonifero*, que corresponde al grupo de los terrenos mencionados. El carbon de piedra forma capas de mas ó menos espesor, comunmente sinuosas ó plegadas, y alternando con otras de arenisca, pizarras y arcillas, en las cuales se observan impresiones de hojas de helechos y otras plantas criptógamas, encontrándose tambien con bastante frecuencia variedades litoideas ó terrosas del carbonato de hierro. La ulla hasta ahora no se ha hallado ni en los terrenos de cristalización ni en los mas modernos de la serie neptúncia. Segun la opinion de eminentes geólogos, el carbon de piedra constituye una época en la corteza terrestre, la cual ha dado origen á multitud de fenómenos sumamente importantes, que terminaron con la aparicion de las areniscas abigarradas y las calizas, cuyo origen y formacion son muy distintos de los de la ulla.

La ulla puede asegurarse que existe en todas las regiones y latitudes, abundando, sin embargo, mas en la zona templada boreal que en la austral. Los criaderos mas importantes de Europa se encuentran en las siguientes naciones: 1.ª Inglaterra, donde existen minas de este mineral, acompañado del carbonato de hierro, en el país de Gales, Dudley, Birmingham, Glasgow y Edimburgo; 2.ª Bélgica, en cuya nacion son notables los criaderos de Lieja, Namur, Charle-

roi y Mons; 3.ª Francia, siendo importantes las ullas de Anzin, Vicoigne, Aniche, Saint-Etienne, Aveyron y algunos otros; 4.ª Prusia; 5.ª Bohemia. En América son muy notables los criaderos de ullas antracitóideas de Pensilvania, Virginia, Connecticut, Massachussets, Alto Canadá, Nueva Escocia y algunos otros; en Asia existen minas muy abundantes en la llamada India inglesa; habiéndose descubierto recientemente grandes criaderos de este mineral en diferentes localidades de Australia. En nuestras islas Filipinas, segun la Memoria geológico-mineral que acaba de publicar el ingeniero de minas Sr. Centeno y García, existen minas bastante buenas de ullas en Uling, Alpacó y Compostela, cuyos pueblos corresponden á la isla de Cebú; recientemente dice el Sr. Centeno que se ha descubierto un nuevo criadero en la provincia de Albay, situada en el extremo sur de la isla de Luzon, así como tambien algunos otros en la isla de Semerara, al sur de Mindoro, los de la isla Negros y los nuevos del distrito de Surigao en la parte nordeste de la isla de Mindanao.

En la Península existe carbon de piedra en muchos puntos, siendo desde luego los criaderos mas importantes los de Langreo, Quirós, Ferroñés, Arnao, Mieres, Riosa, Santofirme, etc., (Asturias). En la provincia de Córdoba se encuentran el célebre depósito de Espiel y Belmez, que corre de E. á O. una longitud de diez leguas próximamente, teniendo en algunos sitios hasta media legua de latitud. Existen tambien criaderos bastante notables en las provincias de Palencia y Leon, situados en la vertiente meridional de la cordillera Cantábrica. En los Pirineos de Cataluña se encuentra el célebre criadero de San Juan de las Abadesas (Gerona); por último, se hallan minas de carbon de piedra en Henarejos (Cuenca), Reinosa (Santander), Villanueva del Rio (Sevilla) y en algunos puntos de las provincias de Burgos, Badajoz y Cáceres.

Como hemos dicho, el elemento esencial de las sustancias carbonosas es el carbono, al cual se unen cantidades variables, pero siempre en pequeña proporcion, de oxígeno y de hidrógeno, conteniendo además las ullas una corta cantidad de ázoe. Las diversas cualidades del carbon de piedra así como las de los otros combustibles dependen de la proporcion de los dos primeros gases, es decir, de hidrógeno y oxígeno, observándose que, cuanto mas antigua es la sustancia carbonosa, ó lo que es lo mismo, cuanto mayor sea la descomposicion que hayan experimentado las plantas, disminuye la cantidad de hidrógeno y oxígeno y aumenta, por el contrario, la de carbono. Así por ejemplo, la proporcion de oxígeno decrece á partir de la madera ó carbon vegetal, siendo mayor en esta que en la turba, menos en el lignito que en esta y así sucesivamente hasta llegar á la antracita en que puede considerarse como nula. Respecto del hidrógeno, puede decirse que se halla próximamente en cantidades iguales en todas las sustancias mencionadas. De aquí se deduce, que un combustible será tanto mas moderno, cuanto mayor cantidad de gases contenga y, por el contrario, tanto mas antiguo, cuanto mas rico sea en carbono, notándose tambien que estos últimos están dotados de mayor poder calorífero que los primeros, supuesto que esta propiedad está relacionada con la proporcion de carbono, mientras que la mayor inflamabilidad depende de la mayor ó menor cantidad de sustancias gaseosas.

Los diferentes y variados análisis que se han efectuado en las distintas clases de carbon de piedra, han dado por resultado las conclusiones siguientes:

1.ª Que la cualidad que tienen las ullas de aglutinarse constituyendo una sola masa para producir cok ampolloso, depende de la cantidad relativa de hidrógeno y de oxígeno.

2.ª Que si el hidrógeno predomina sobre el oxígeno, las ullas son mas inflamables ó fusibles, se aglutinan con mas facilidad y producen un cok mas ampolloso. 3.ª Que si la cantidad de hidrógeno es bastante considerable, las ullas producen muy poco cok por la destilacion, á causa de que casi todo el carbono se combina para formar hidrógenos carbonados. 4.ª Que las ullas en que predomina el oxígeno sobre el hidrógeno, no se reblanecen y dan por resultado un cok pulverulento. 5.ª Un color negro intenso, lustre vivo y una dureza considerable relativa son caracteres que indican grande cantidad de carbono y predominio del oxígeno sobre el hidrógeno. 6.ª Un lustre resinoso indica menor proporcion de carbono, así como la cantidad de este será mas considerable si ofrecen lustre vítreo. 7.ª Un lustre intenso, poca consistencia y dureza son señales de mucha cantidad de carbono, y al propio tiempo predominio del hidrógeno sobre el oxígeno. 8.ª Un color negro mate, mucha tenacidad y algo de dureza, indican menor cantidad de carbono que en el caso anterior, pero el oxígeno adquiere una gran preponderancia sobre el hidrógeno. 9.ª Un color pardo negruzco señala grande proporcion de hidrógeno.

USOS.—Importantísimas son las aplicaciones de este precioso combustible, tan abundante como útil y necesario hoy para el hombre. La ulla, como todo el mundo sabe, puede sustituir con gran ventaja á la leña en casi todos los usos á que esta se destina, supuesto que, como hemos dicho, el poder calorífico del carbon de piedra es superior al carbon de leña. Las ullas denominadas *mixtas* se emplean con preferencia para la obtencion de los hidrógenos bi y protocarbonado, ó sea el gas del alumbrado; las llamadas *secas*, como combustible, siendo las que se usan generalmente en las máquinas de vapor; las ullas *crasas* que arden con llama larga, se emplean especialmente en los trabajos de torja y para los hornos de reverbero que necesitan temperaturas muy elevadas, destinándose tambien para la extraccion de los hidrógenos bi y protocarbonado. Además de estas aplicaciones importantísimas, sabemos que la ulla produce por destilacion, no solo el cok, sustancia de tanto consumo en nuestros hogares y aun en la metalurgia, sino tambien la brea, ácido fénico, aceites empireumáticos, los cuales están compuestos de diversos principios inmediatos, siendo uno de los esenciales el designado con el nombre de *naftalina*.

LIGNITO—MADERA FÓSIL—MADERA BITUMINOSA Y CARBON PARDO—COMPOSICION VARIABLE

CARACTERES.—El lignito es una sustancia combustible de color negro ó pardo oscuro; su fractura puede ser compacta, térrea, pizarrea ó fibrosa, siendo su peso específico de 1,2, y en algunos ejemplares inferior al del agua destilada. Se inflama y arde fácilmente con llama prolongada y desprendimiento de humos y de olor bituminoso, picante y, por lo general, desagradable; al arder sus fragmentos no se aglutinan ni aumentan tampoco de volúmen, careciendo además de la sonoridad del cok ó residuo que dejan las ullas cuando se las destila. Por destilacion, produce gran cantidad de gases, agua acidulada, aceites empireumáticos y otros diferentes productos análogos á los de las ullas.

	COMPOSICION EN PESO		
	Lignito comun	Azabache	Madera fósil
Carbono.	61,40	49,30	44,10
Cenizas.	1,70	3,90	1,40
Sustancias volátiles.	37,90	46,80	54,50
	101,00	100,00	100,00

VARIEDADES.—1.ª *Lignito pisciforme*. Esta variedad de lignito se parece bastante á ciertas especies de ulla, sien-

do difícil en muchos casos poder separar unos de otros ejemplares; tiene color negro ó pardo oscuro, estructura compacta y mas homogénea que la de la ulla; su peso específico está representado próximamente por 1,2, teniendo la particularidad de exfoliarse en contacto prolongado del aire; los lignitos de esta variedad ofrecen con frecuencia el tejido leñoso que indica su origen, ó bien se ponen al descubierto mediante la combustion; sometidos á la accion del fuego no se funden, si bien algunos se reblanecen lo bastante para que sus fragmentos se unan ó se suelden entre sí; por frotacion desarrollan olor desagradable, y tienen menos agua que la variedad denominada *madera fósil*.

2.ª *Lignito compacto ó azabache*, sustancia de un negro intenso y brillante, fractura concoidea, dura y susceptible de adquirir un buen pulimento; en varios ejemplares se presenta el tejido leñoso bastante visible, hasta el punto de poder apreciar las capas concéntricas que corresponden á las de la madera. Los azabaches arden con llama bastante viva y dejan poca cantidad de cenizas.

3.ª *Lignito comun ó madera fósil*, ofrece un color pardo oscuro ó pardo claro, siendo su estructura esencialmente fibrosa é idéntica á la que presentan los vegetales; por lo comun es mate, de fractura desigual, tiene analogía con la turba y contiene gran cantidad de agua higrométrica.

4.ª *Lignito bituminoso*, presenta tambien una estructura fibrosa, pero en los demás caracteres exteriores se parece mas á las sustancias bituminosas que á los carbonos; su color es el pardo oscuro ó pardo claro.

5.ª *Lignito terroso*, se halla en masas terrosas mates, quebradizas, de color negro ó pardo de clavo. Varios de estos lignitos suelen contener piritas de hierro; expuestos á la accion del aire se eflorescen, se inflaman y dan origen á sulfatos de hierro y de alumina, los cuales pueden obtenerse por lexicacion. A esta variedad corresponde la tierra de sombra ó de Colonia, sustancia terrosa compuesta de grano fino y suave al tacto, arde ó se inflama con facilidad, exhalando un olor desagradable; ciertos ejemplares suelen contener restos de plantas.

Algunos mineralogistas incluyen en el lignito á la sustancia denominada Dusodila por Cordier, ó sea *lignito hojoso* y *marga papirácea* de otros autores; este mineral ofrece estructura hojosa compuesta de láminas delgadas y flexibles, color gris amarillento ó gris verdoso; arde con facilidad y exhala un olor fétido que recuerda el del asafétida; esta variedad que se ha encontrado en Mellili (Sicilia) y en algunos otros sitios, tales como en Saint-Amand (Auvernia) y en las cercanías de Narbona, recibe el nombre que lleva por su olor desagradable (*dusodis*, fetidez). La dusodila, segun la opinion de eminentes mineralogistas, no es mas que un combustible pizarroso formado de restos de plantas resinosas, unidas á infinidad de caparazones ó dermo-esqueletos silíceos de animales infusorios.

YACIMIENTO.—Los lignitos pertenecen á los terrenos secundarios y terciarios, presentándose desde luego en el piso del *lias*; pero en realidad solo se hallan constituyendo grandes masas susceptibles de ser explotadas en el segundo de los terrenos mencionados; en algunos puntos los lignitos están relacionados con ciertas rocas volcánicas. Los criaderos mas importantes de este combustible se encuentran en Suiza, Tirol, Hungría, Génova, Irlanda, etc. Son notables los depósitos de lignito que existen en varios puntos; en Soissonnais, por ejemplo, se halla en las pizarras y arenas del terreno terciario inferior; en el Mediodía de la Francia se encuentran lignitos en el terreno mioceno; los departamentos franceses en que se explotan lignitos son: Bocas del Ródano, Bajo Rhin, Vosgos, Aisne, Gard y Herault.

En España abunda extraordinariamente el lignito, teniendo desde luego mayor importancia que la ulla, supuesto que se presenta en grandes masas en casi todas las provincias de la Península. Son notables bajo este punto de vista las siguientes localidades: Utrillas, Riodeva, Torrelapaja y Mequinenza (Aragón), Alcoy (Alicante), Benifasar, Molinell y Espadilla (Castellón), siendo notable el último punto, porque los lignitos contienen ejemplares de succino; Mora de Rubielos (Teruel), criadero importante por los vegetales fósiles que existen en una capa de margas, relacionada con el lignito, y que contiene multitud de fósiles pertenecientes a los géneros *planorbis*, *cyclas* y otros gasterópodos; San Mateo de Bages y Fals, partido de Manresa, y Moyá, Santa Coloma de Saserra, del de Vich, correspondientes a la provincia de Barcelona, así como también en Igualada, Isona, Calaf, Almatret y Granja de Escarpe (Lérida). Se encuentra también este combustible en los terrenos cretáceos de Poble de Lillet, San Julian de Serdañola, Malañeu, Figols y otros pueblos del partido de Berga (Barcelona), Seo de Urgel y Puigcerdá (Gerona), Santa Coloma de Queralt (Tarragona), Juarros y Valdivielso (Burgos), Reinosa y otros puntos de la provincia de Santander, Villaviciosa (Asturias), Casarejos (Lorca), en varios sitios de Extremadura baja y Sierra Morena, Rey y Ugijar (Granada), Arboleas y Vera (Almería), Segura (Albacete), Minglanilla (Cuenca), Prejano (Logroño), Hernani (Guipúzcoa), etc., etc. La Dusodila abunda sobremanera en el criadero de azufre de Hellin.

USOS.—Se emplean, del mismo modo que las ullas, como combustible; sin embargo, no suelen utilizarse para obtener altas temperaturas a causa de las muchas sustancias volátiles que desprenden, siendo, por el contrario, muy a propósito para producir un fuego de fuerza media; la variedad, que hemos denominado *piciforme*, tiene usos idénticos a los de la ulla; el azabache ó lignito compacto se usa para la fabricación de objetos de adorno, como collares, pendientes, botones, sortijas, etc., destinadas a piedras de luto; los lignitos que contienen piritas se benefician para la obtención de los sulfatos de hierro y de alumina; por último, la variedad terrosa ó tierra de Colonia se utiliza en la pintura y preparación de colores.

TURBA—COMPOSICION VARIABLE

CARACTERES.—La turba es el combustible más moderno, y el que presenta más analogías con las plantas que viven en la actualidad. Esta sustancia tiene color pardo ó negruzco, estructura compacta, pizarrosa, térrea, esponjosa ó porosa, muy ligera, presentando muchas veces restos de vegetales como raíces, hojas, etc., no siendo, en último término, más que una aglomeración de estos restos más ó menos profundamente alterados. Arde ó se inflama fácilmente con llama ó sin ella, produce un humo parecido al de la yerba seca, exhalando al propio tiempo un olor picante y desagradable. Por destilación da, entre otras sustancias, el ácido piroleñoso y deja por residuo una materia carbonosa, negra y mate parecida al cok, cuya materia tiene aplicación como combustible, tanto en la economía doméstica como en la industria.

La composición de la turba es variable, como lo prueban los análisis siguientes:

	LOCALIDADES			
	Demerary	Chateau Laudon	Clermont	Reims
Carbono..	23,50	26,00	30,10	34,90
Cenizas. .	17,30	15,00	17,40	6,80
Materias volátiles. .	59,20	59,00	52,50	58,50
	100,00	100,00	100,00	100,20

VARIEDADES.—1.^a Compacta, de color pardo, aspecto homogéneo y fractura térrea con lustre resinoso; 2.^a fibrosa, parecida al fieltro y constituida de fibras y otros restos de vegetales. Algunos mineralogistas admiten como variedades principales las siguientes: 1.^a turbas compactas, terrosas ó legamosas, que no viene a ser más que una especie de mantillo solidificado mediante la presión, el entretreído de los restos de plantas y la mezcla de sustancias terrosas; 2.^a turbas bastas, fibrosas ó musgosas, variedades en que abundan extraordinariamente los restos de vegetales. Además, se designa con el nombre de turbas de pantanos aquellas que no contienen más que despojos de plantas terrestres, mientras que se llaman turbas marinas, las que solo llevan restos de vegetales marinos, especialmente fucus, estando formados en varios casos de estas plantas sin que contengan ninguna otra sustancia. Las plantas que originan la turba, luego que pierden por completo su organización a causa de la permanencia más ó menos larga en los sitios pantanosos, se transforman en gran parte en materias especiales que reciben el nombre de ulmina y ácido úlmico, que constituye uno de los elementos importantes de la turba.

YACIMIENTO.—Se encuentra la turba muy abundante en el terreno cuaternario y moderno; se halla en todos los países pantanosos en que existen ó han existido aguas de escasa corriente; en este caso se presentan inmediatamente debajo del subsuelo ó tierra vegetal cubierta por una capa de arena ó de limo. La turba constituye grandes depósitos ó capas separadas por diversos materiales de acarreo, siendo muy frecuentes en todas las partes bajas de nuestro continente; tal es lo que se observa en Holanda, Hannover, Westfalia, Dinamarca, Suecia, Irlanda, Baviera, etc. Se encuentra también, aunque formando pequeños depósitos, en algunos altos valles y gargantas de ciertas montañas. Las masas de este combustible ofrecen, por lo general, bastante espesor, estando la generalidad debajo de las aguas, y muy pocas en los sitios secos. Cuando las turberas no se observan a primera vista, porque están ocultas por una vegetación más ó menos exuberante, se reconocen desde luego por la elasticidad que presenta el terreno que parece que tiembla debajo de los pies, por su blandura y porque es muy difícil andar sobre él sin sumergirse.

Muchas especies de plantas contribuyen a la formación de las turberas, siendo desde luego las más principales varias de las que pertenecen a las secciones de las algas, musgos, ciperáceas y betuláceas. Por lo común, se hallan en las turbas sustancias de naturaleza muy distinta; así, por ejemplo, suelen contener fosfato de hierro y piritas, aunque Alejandro Brongniart cree que las turbas llamadas piritosas no son sino variedades de lignito. Llevan también las turbas gran cantidad de restos de conchas de agua dulce, cuyos animales se han descompuesto a la vez que las plantas, debiéndose a ellos el olor fétido que exhalan aquellas por la combustión; finalmente, suelen contener despojos de mamíferos que pertenecen a seres que viven en la actualidad, troncos ó fragmentos de árboles y diversos objetos, armas, cerámica, etc.

Además de las localidades indicadas, hay turberas en las mesetas muy elevadas de los Vosgos y de los Alpes, en la desembocadura de los ríos Somma, Mosa, Rhin, etc. En Francia se encuentran turberas en todo el valle del Somma, desde San Quintin hasta Abbeville. En España tenemos turba en bastante abundancia en el litoral de Almenara, Murviedro y otros sitios de la costa de Valencia, cercanías de Gijón, Bilayo y en varias localidades de la Sierra de Bode-naya y Llano de Muron (Asturias); existe también en los Alfaques del Ebro, en diversos puntos de Galicia, Santander, Madrid, Toledo, Guadalajara, etc.

ORÍGEN DE LA TURBA.—Se ignora en realidad la verdadera causa que contribuye esencialmente a la formación de este combustible, así como tampoco se ha podido explicar hasta ahora, porqué existe en ciertas marismas y en otras no, siendo así que en unas y otras hay plantas sometidas, en apariencia al menos, a las mismas condiciones. Es un hecho, sin embargo, que en los países intertropicales no hay indicios de turba, lo que prueba que una temperatura muy elevada no es a propósito para la formación de este combustible. Para que se produzcan las turberas se necesita desde luego una humedad constante, aguas de poco fondo, que éstas se renueven con cierta lentitud y que no se agoten durante el verano, influyendo también la naturaleza de las plantas que viven en estas aguas.

USOS.—Se emplea esta sustancia en tres estados distintos: 1.^o en su estado natural; 2.^o en estado compacto ó sea en masas que han experimentado una disminución de volumen bastante considerable, a causa de haberlas sometido a una fuerte presión; 3.^o en estado de carbon. Se utiliza la turba como combustible, especialmente en aquellos países que carecen de árboles; las cenizas que resultan de su combustión se emplean en agricultura para abonar las tierras silíceas y calizas, habiéndose observado que sirven esencialmente como fertilizante de ciertos terrenos.

Resumiendo todo lo relativo a las sustancias combustibles, diremos que los llamados carbones se presentan siempre en grandes masas (excepto el grafito) de sumo interés para la economía doméstica, metalúrgica y demás ramas de la industria. Su estudio corresponde esencialmente a la Geología y a la Química, más bien que a la Mineralogía, puesto que, como tan oportunamente manifiesta Delafosse, solo una costumbre antigua y cierta tolerancia hacen que se describan como especies mineralógicas. Estos cuerpos realmente carecen de los verdaderos atributos ó caracteres esenciales de la

especie, como una composición definida y forma ó estructura cristalina. Todos tienen origen orgánico, procediendo como varias veces se ha indicado, de plantas que han experimentado modificaciones tanto más profundas, cuanto más antiguas son. Así, si se comparan sus cualidades químicas con las de la madera, se verá que puede establecerse una serie gradual y sucesiva desde ésta a la turba, de la turba al lignito, del lignito a la ulla y de ésta a la antracita. Con efecto, si se estudian los lignitos y las turbas que corresponden al terreno cuaternario y aun a los terciarios, se verá que presentan una verdadera estructura orgánica, siendo tan completa en algunos casos, que no queda duda de ningún género respecto a su origen; pero si, por el contrario, se estudian las antracitas y aun las ullas, se notará en general que no son más que masas negras, brillantes, de estructura compacta ó pizarrosa, y que producen un polvo negro ó más ó menos pardusco: por otra parte, estos dos últimos combustibles son muy escasos en los terrenos secundarios, encontrándose con preferencia en los primarios ó paleozóicos, y sobre todo en el que hemos denominado carbonífero. Esta diversidad de caracteres físicos y de yacimiento, pudiera hacer sospechar que los lignitos y las turbas distan mucho de la ulla y de la antracita; pero el origen vegetal de unas y otras queda fuera de duda tan luego como se examina con detenimiento la ulla y aun la misma antracita; con efecto, ciertos ejemplares del primero de estos combustibles ofrecen, observados con el microscopio, restos de organización vegetal, así como también se encuentran frecuentemente en las capas de areniscas y pizarras que acompañan a las ullas, y en las hojas de las mismas pizarras que están mezcladas con el carbon de piedra, impresiones de plantas tan manifiestas y completas, que los botánicos actuales han podido clasificarlas con facilidad suma, colocándolas, por lo tanto, en su grupo correspondiente, y estableciendo de esta manera la relación que hay entre la flora actual y las primitivas.

APÉNDICE A LOS COMBUSTIBLES

SALES ORGÁNICAS

Las sustancias comprendidas en este apéndice están formadas de un ácido vegetal combinado con un óxido ó una base metálica. Las especies más importantes de este grupo son las siguientes: 1.^a melita; 2.^a conistonita, y 3.^a oxalita, a las cuales puede agregarse el guano, sustancia de origen animal.

MELITA—MELITATO Ó MELATO DE ALUMINA HIDRATADO
—Fórmula química M^2O_3, CO_3

CARACTERES.—La melita (de *mellis*, miel) ofrece las propiedades siguientes: cristaliza en forma de octaedros que derivan del segundo sistema cristalino; color amarillo de miel ó amarillo pardusco, lustre casi resinoso y fractura concoidea; trasluciente, raya al yeso y se deja rayar por la caliza, estando representado su peso específico por 1,5. Por medio de la llama de una bujía se blanquea; expuesta a un fuego prolongado tiene la particularidad de reducirse a polvo, sin desprender humos ni olor alguno; soluble en el ácido

nitrico, y si se trata esta disolución por el amoníaco, se precipita la alumina.

COMPOSICION EN PESO

Acido melítico.	41,4
Alumina.	14,5
Agua.	44,1
	100,0

YACIMIENTO.—La melita hasta ahora solo se ha encontrado en una arcilla negra de Moravia, y en un lignito en Billin (Bohemia) y Artern (Turingia). En las localidades citadas existen octaedros sencillos ó modificados, ofreciendo truncaduras en los ángulos, pasando de esta manera a un dodecaedro romboidal simétrico; estos cristales se hallan unas veces aislados y otras, por el contrario, agrupados y de algún tamaño.

CONISTONITA—OXALATO DE CAL HIDRATADO

CARACTERES.—La conistonita, así llamada por haberse hallado en Coniston (Cumberland, Inglaterra), cristaliza