

ASPECTOS TÉCNICO-ECONÓMICOS DE LAS MINAS DE CARBÓN DE ASTURIAS

HE de hacer la observación que todo cuanto diga en mi breve charla se refiere exclusivamente a las minas de carbón de Asturias, en donde he ejercido mi profesión de ingeniero desde que salí de la Escuela de Minas.

Comenzaremos haciendo un poco de historia sobre la explotación del carbón en Asturias: Según datos que obran en poder de la Jefatura de Minas, comenzó hacia 1840 y desde esa época hasta 1956 se han explotado 252 millones de toneladas de hulla vendible. Casi todo el carbón explotado pertenece a la Cuenca Central Asturiana, perteneciente al piso medio, o sea al Westfaliense, del sistema carbonífero; el cual dividido en cuatro subtramos (inferior, medio, supra-medio y superior) comprende los principales paquetes de capas, dando un total de unas 65 capas de las cuales aproximadamente unas 45 son explotables.

No se han hecho, que nosotros sepamos, estudios recientes sobre las reservas de carbón en Asturias. Los datos que obran en nuestro poder arrojan una cifra de unos mil millones de toneladas de carbón vendible, cubicadas en profundidades que llegan hasta quinientos metros en un sesenta por ciento de la cuenca y el resto a profundidades que oscilan entre mil y dos mil metros.

En esta cubicación no está comprendida la cuenca que se extiende desde Gijón a Villaviciosa, parece ser de gran importancia, pero cuya evaluación es todavía prematura, por ser muy escasos los reconocimientos, que hasta ahora se

límitan prácticamente a las explotaciones de «La Camocha», sita en las proximidades de Gijón, y que en la actualidad constituye una de las mejores minas de Asturias. No están comprendidas tampoco las cuencas al Este y Oeste de la Central, que, aún cuando son de escasa importancia, suman entre todas un tonelaje nada despreciable.

En cuanto a sus características de aplicación, tenemos en Asturias los diversos tipos de carbón para vapor, coque y gas, y antracitas. En las cuencas de Riosa, Mieres, Figaredo y Turón se producen muy buenas clases de carbón para coque. En la cuenca de Langreo existen las tres variedades. Las cuencas de Aller producen excelentes carbones de vapor y Teverga buenos carbones para gas. La antracita está concentrada en la parte alta de Aller hasta las proximidades del Puerto de Pajares. Recientes estudios del Instituto del Carbón en Oviedo han dado como resultado que mezclando carbones no coquizables con los que realmente lo son, se obtiene un coque de inmejorables condiciones para su utilización en el horno alto.

En cuanto a la modalidad de explotación, todos ustedes saben que en las minas pueden clasificarse en explotaciones a cielo abierto, es decir, similares a las Canteras, que casi todo habrán visto, explotaciones de montaña y de pozo. En Asturias no hay minas de carbón a cielo abierto, todas son de montaña o explotadas por medio de pozos. Aún cuando todavía quedan algunas minas de montaña de cierta importancia productora, el grueso del carbón asturiano se extrae por medio de pozos.

Desde un punto de vista económico, las explotaciones a cielo abierto, que desgraciadamente no poseemos, como antes dijimos, son las más productivas debido a que con la evolución experimentada en la mecanización minera se consiguen rendimientos muy superiores a los de las minas subterráneas. Como dato concreto diremos que en E.E. U.U. las explotaciones a cielo abierto tienen un rendimiento tres veces mayor que las explotaciones subterráneas, de ahí el interés en explotar este tipo de minas que desde el año 1925 al 1955 la producción a cielo abierto sufrió un incremento del 3,2 por ciento al 23 por ciento.

La explotación por pozos presenta grandes ventajas económicas con relación a las Minas de montaña, en donde en la mayoría de los casos es difícil hacer una concentración adecuada de los trabajos. Aún cuando no poseemos datos concretos sobre la producción en Asturias de estos dos tipos de minas, de una manera aproximada puede estimarse que la producción por pozos es un 70 por ciento de la producción total.

En general el método de explotación de nuestras capas, con frecuencia inclinadas y de escasa potencia o espesor, es el de testers. Desgraciadamente, dadas las características de nuestras explotaciones, a penas son susceptibles de mecanización como no sea el empleo de martillos picadores o en muy raros casos el de rozadoras ligeras. El empleo de robots y de los sistemas especiales para arranque con explosivos, tales como el Cardox, Chemisol, etc., etc., son por el momento prácticamente imposibles.

En cuestión de transportes es donde realmente se ha avanzado más, aún cuando todavía no estamos a la altura de las minas extranjeras. Hasta hace unos años apenas había locomotoras en el interior de las minas; afortunadamente hoy rara es la mina que no tiene el transporte principal mecanizado, aún cuando en muchos casos no se le saca el rendimiento adecuado por falta de concentración de las explotaciones. El transporte secundario generalmente sigue haciéndose con mulas y en algunos casos con pequeñas locomotoras o cabrestantes de aire comprimido. No creemos que se haga en ningún sitio con cintas transportadoras, pues éstas exigen un tonelaje para su amortización que hoy por hoy no lo producen las explotaciones asturianas.

En el transporte por pozos la mayoría de las máquinas de extracción son eléctricas, bien por el sistema de bobinas o tambores. Apenas hay instalaciones de poleas Koepe, sistema que, aún cuando da un excelente rendimiento, es imposible aplicarle por la falta de concentración en un piso único, del conjunto de los talleres de arranque.

En lo que respecta a preparación, al igual que en el transporte, hemos prosperado bastante merced a la mecanización, sin llegar a alcanzar en la mayoría de los casos los

rendimientos del extranjero, en parte debido a escasez de material y otras a deficiencias de organización. Este capítulo, que es fundamental en la rentabilidad de las minas, es de los que en Asturias evolucionan rápidamente y es de esperar que al cabo de unos años, si disponemos de material adecuado, nos pondremos a la altura de las minas extranjeras.

En rellenos, casi todo él se hace por gravedad, dada la inclinación de nuestras capas. En aquellas capas en donde, debido a su escasa inclinación no puede aplicarse este procedimiento, se realiza generalmente por procedimientos manuales, no se emplea que nosotros sepamos ni el relleno hidráulico ni el neumático.

En cuanto al sostenimiento, salvo en casos muy especiales, se entiba con madera tanto en las explotaciones como en las galerías. Algunas minas fortifican sus galerías con cuadros metálicos, pero al precio que está el hierro en la actualidad no nos parece el sistema más económico. Hay algunas minas que revisten sus galerías con bloques de hormigón vibrado dando excelentes resultados.

Respecto a energía para los servicios del fondo, por el momento es el aire comprimido la fuente fundamental, que alimenta a martillos picadores y perforadoras, ventiladores secundarios, cabrestantes, carga mecánica e incluso a locomotoras. En el extranjero la electrificación de las minas de hulla está en pleno desarrollo, y es de esperar que en Asturias, previa reforma del Reglamento de Policía Minera, dentro de unos años evolucione esta técnica en la medida de lo posible, lo cual se traducirá en una importante economía, pues sabido es que el aire comprimido es una de las energías de peor rendimiento.

En ventilación, muchas minas de montaña se ventilan naturalmente y los pozos disponen todos ellos de ventiladores eléctricos de potencias acordes a sus necesidades.

En cuanto a la preparación mecánica de los carbones, existen en la actualidad bastantes lavaderos antiguos, pero casi todas las minas se van renovando a base de modernas cajas de pistón, autodesquistadores, ciclones y sistemas por líquidos densos.

En materia de transportes exteriores la mayoría de las minas de Asturias se encuentran con el grave problema de acumular carbón en plaza por la falta de capacidad de transporte de los ferrocarriles, tanto nacionales como provinciales. Es justo reconocer que, aún cuando el problema subsiste, ha mejorado mucho en relación a años anteriores.

Hasta aquí nos hemos limitado a dar una breve idea de las minas de carbón de Asturias; no hemos querido extendernos más por no cansar al auditorio, pues comprendemos que resultaría pesado extenderse en profundidades técnicas que solamente resultarían interesantes a los ya iniciados en minería.

El verdadero fin de esta charla es intentar justificarles por qué somos deficitarios de carbón y qué posibilidades hay para el futuro.

Todos ustedes saben lo que representa el carbón en la economía de los países, hasta el punto de constituir uno de los principales pilares de tan complicada materia. En España, por desgracia, somos desde hace unos años deficitarios en carbón y no porque la producción no haya aumentado, sino más bien porque el porcentaje de aumento ha sido inferior al de evolución de la industria consumidora, lo que ha obligado a hacer importaciones de carbón de distintos países de Europa y de los EE. UU., en diversas ocasiones. Vamos a proyectar un gráfico en donde se ve la producción de carbón desde el año 1937 hasta 1957; el gráfico número 1 confirma los progresivos aumentos de producción de carbón a través de los años, lo cual da una idea, como más adelante explicaré, de los esfuerzos de la industria privada, apoyada en la mayoría de los casos por los organismos oficiales competentes para remediar tan penosa situación.

En el gráfico número 2 exponemos las importaciones en los distintos años. A primera vista pudiéramos pensar que, sumando la producción nacional con las importaciones dicha suma constituiría las necesidades de España. La realidad es bien conocida de todos; a pesar de las importaciones, nuestras necesidades no han sido cubiertas, debido a que éstas se han hecho con gran prudencia a causa de nuestra ya perenne escasez de divisas. De todas formas, sírvanos de con-

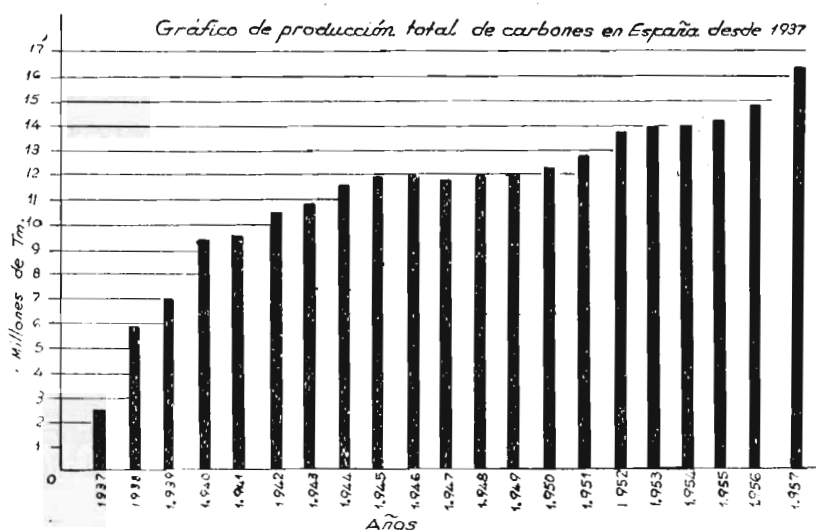


Gráfico núm. 1

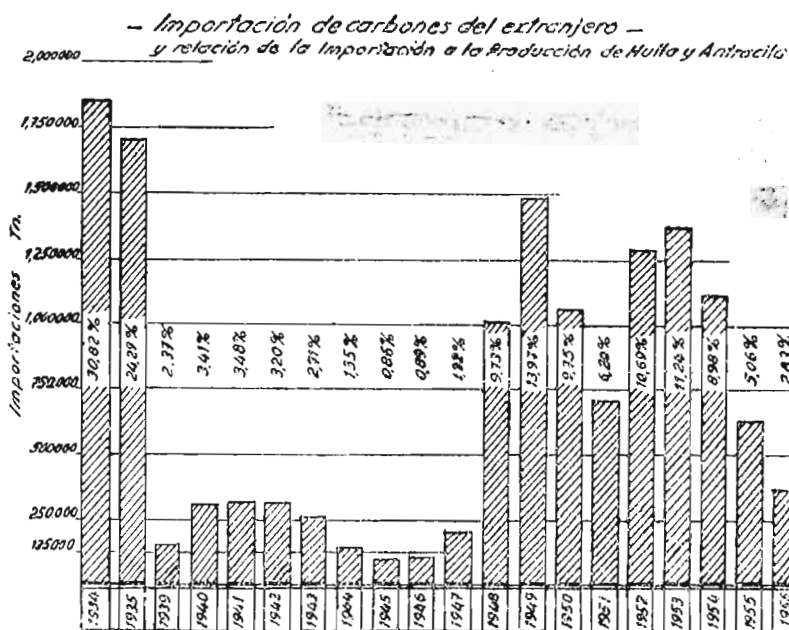


Gráfico núm. 2

suelo el pensar que aún cuando se importara libremente hasta cubrir íntegramente nuestras necesidades, el porcentaje de importación con relación a la producción nacional no sería del orden reflejado en los primeros años del gráfico.

En el gráfico número 3 se expresa la repartición de la producción nacional en sus distintas clases de carbón, lignito, hulla y antracita. En él vemos con satisfacción cómo Asturias lleva el peso de la industria carbonera y por ende el papel que desempeña nuestra provincia en la economía nacional.

Para darnos una idea de lo que representa nuestra producción nacional con relación al extranjero, en el gráfico número 4 mostramos la producción de diversos países en comparación con la nuestra; en él vemos, por ejemplo, basándonos en las cifras de ese año, que la producción de un trimestre en Norteamérica equivale a la producción de España en *nueve* años y a quince años de la producción de Asturias.

En el gráfico número 5 exponemos el tanto por ciento de aumento de producción, en los diferentes países en comparación con España. En él se puede apreciar que mientras en algunos países ha disminuído la producción en estos años, en España ha ido continuamente en aumento, incluso con porcentajes nada despreciables.

Examinemos brevemente las posibilidades de consumo de carbón en el futuro. Considerando la evolución del balance de consumo de energía en los principales países industriales de Europa y América desde 1930 a 1955, observamos una rápida regresión del consumo de carbón que aproximadamente pasa del noventa al cincuenta y ocho por ciento, y un desarrollo considerable del fuel-oil, que ha hecho de este combustible el más peligroso competidor del carbón en el mercado de la energía.

Las necesidades a largo plazo de la energía en el mundo entero crecen del orden de un tres a cuatro por ciento por año. Ahora bien, sobre la totalidad de las fuentes de energía, el carbón interviene en un porcentaje que ya hemos visto va disminuyendo. Las previsiones sobre el futuro consumo no pueden ser efectuadas más que en condiciones aleatorias de-

Producción de carbones en Asturias y resto de España así como porcentajes de la producción total.—Año 1956.

	HULLA	POR 100	ANTRACITA	POR 100	LIGNITO	POR 100
ASTURIAS ..	7.175882	97,85	330.000	14,51	0	0
RESTO DE ESPAÑA :	3,400387	35,15	944.954	85,49	1,934735	100
TOTAL	10,576269	100	2,274954	100	1,934735	100

Gráfico núm. 3

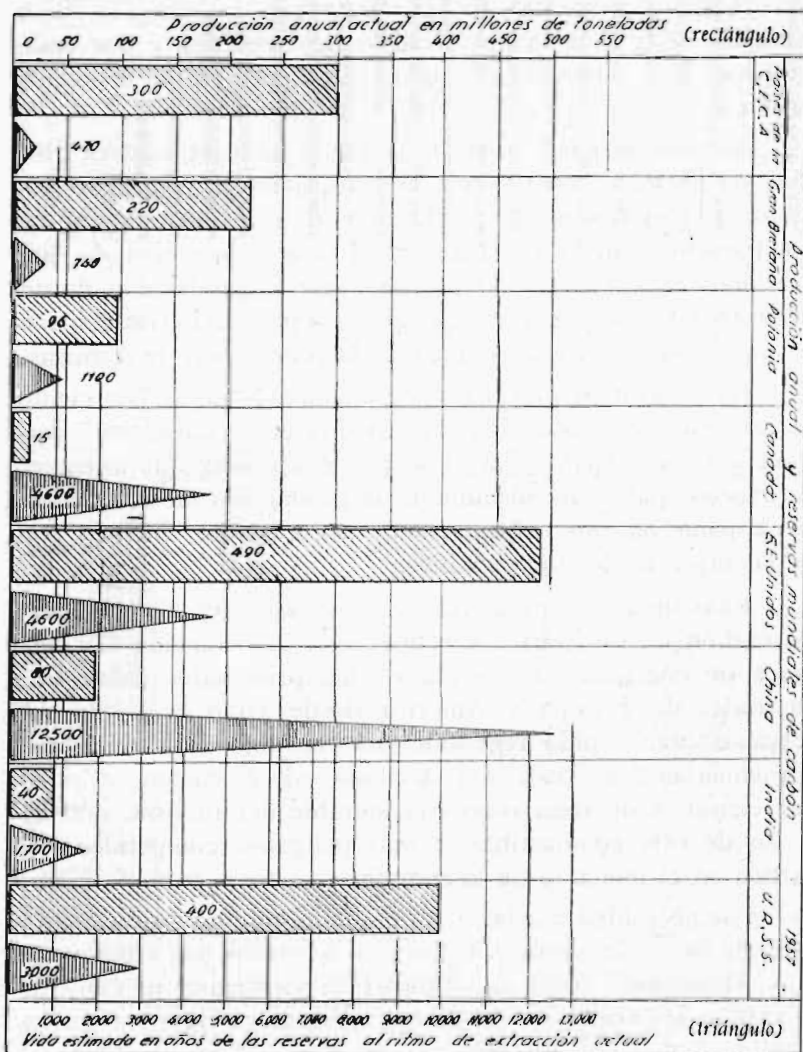


Gráfico núm. 4

bido a las incertidumbres de los factores políticos y económicos y a la imprecisión de los medios de análisis.

Los análisis de carácter estadísticos son difícilmente aplicables al carbón, pues no se puede fácilmente extrapolar las cifras de un período tan agitado como el comprendido entre 1914 y 1945.

En los próximos años se podrá ver una fuerte competencia entre las diferentes formas, en las cuales el factor precio jugará entre otros un papel esencial. Es todavía imposible prever si en el curso de las próximas décadas la energía atómica podría ser producida de manera generalizada y a un precio bastante bajo para modificar de una manera sensible la demanda de carbón. Creemos sinceramente que, a pesar de la fuerte competencia de otras fuentes de energía, los hechos y las perspectivas no confirman de manera alguna una concepción pesimista. Estamos persuadidos que el desarrollo industrial tendrá una creciente necesidad de carbón y energía y por consecuencia necesitaremos una industria minera capaz, como hasta el presente, de hacer frente a todas las necesidades mundiales. Como orientación, en el gráfico número 6 reflejamos la aplicación del carbón en las distintas industrias.

De lo dicho anteriormente se desprende el criterio del Gobierno de aumentar la producción. Para conseguir este objetivo no vemos otra solución que aumentar el número de campos de explotación, poniendo en marcha nuevos cotos mineros o aumentar nuestros rendimientos.

Como ambas soluciones son de por sí bastante complejas, las analizaremos por separado.

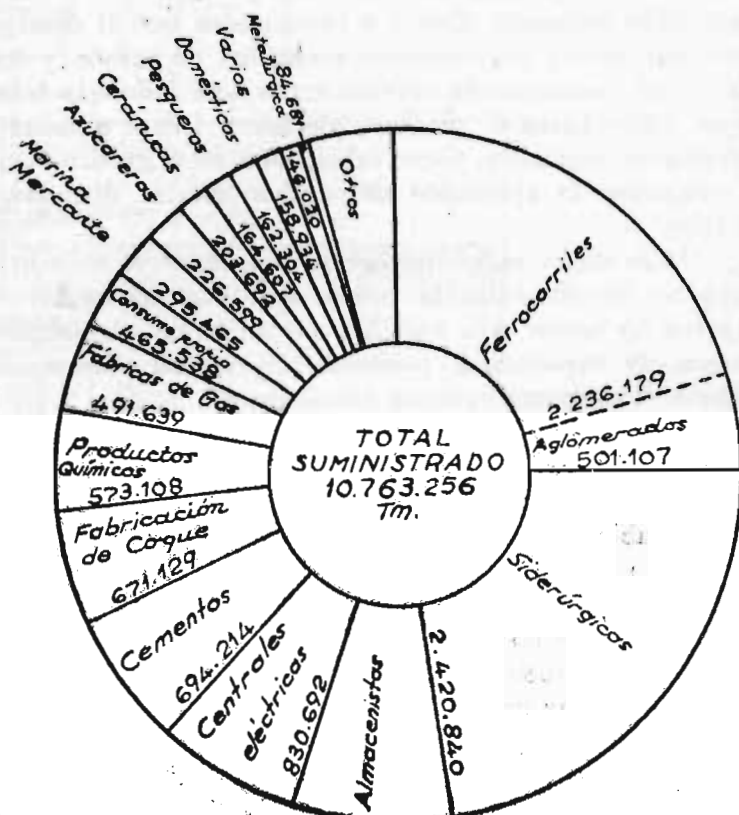
Para aumentar los campos de explotación es condición indispensable disponer de unas reservas adecuadas; ya hemos dicho que las reservas en Asturias ascienden a más de mil millones de toneladas, sin aventurarnos a decir la cifra exacta, pues no poseemos datos de las posibles reservas de la cuenca carbonífera que se extiende desde Gijón a Villaviciosa. Para dar una idea relativa de dicha cifra exponemos a continuación el gráfico número 4 en el cual se estipulan las reservas de carbón de diversos países, estimadas en años; al ritmo de la producción actual.

HULLA Y ANTRACITA

Porcentajes de aumento sobre la producción del año anterior

AÑO	ALEMANIA	BELGICA	ESPAÑA	FRANCIA	INGLATERRA
1950	—	—	—	—	—
1951	7,37	8,71	2,76	4,18	3,04
1952	3,67	2,36	6,23	4,51	1,48
1953	0,96	-1,07	1,14	-5,01	-1,04
1944	2,78	-2,69	1,66	3,45	0,03
1955	2,10	2,48	0,22	1,71	-1,19
1956	0,05	1,25	3,42	-0,42	0,11

Gráfico núm. 5



A la vista de nuestras reservas se ve la posibilidad que tenemos de aumentar nuestra producción, sin temor a despojar rápidamente nuestros yacimientos, pero el aumentar los campos de explotación lleva consigo tres problemas fundamentales: Necesidad de grandes inversiones de dinero, disponer de mano de obra especializada y probabilidades de adquirir un material adecuado para obtener unos rendimientos decentes que puedan ser comparables a los extranjeros.

Se puede definir como financieramente rentable, una inversión que asegure una renta o un beneficio superior a la amortización de los gastos de inmovilización. Obtener una rentabilidad en las inversiones hechas en minería constituye en la actualidad un verdadero problema debido a nuestra escasa productividad que da origen a un elevado precio de coste, y como los precios de venta oficiales del carbón son relativamente bajos el beneficio es muy escaso. Si a esto añadimos que, dadas las condiciones particulares de la minería asturiana, pródiga en irregularidades y accidentes geológicos, en donde para mantener un ritmo de producción nos vemos obligados con frecuencia a forzar los trabajos de preparación en detrimento del precio de coste por tonelada, comprenderán ustedes por qué el capital se siente inclinado hacia otros negocios de más rentabilidad y más seguros.

En cuanto a la mano de obra especializada, se ve con verdadera alarma una corriente de desviacionismo hacia otros oficios menos penosos y muchas veces mejor remunerados. Este no es un problema nacional, sino mundial, pues los principales países carboneros del mundo padecen este mal. Para remediarlo no vemos otra solución que pagar mejor, abonando fuertes primas al rendimiento, y fomentar la construcción de viviendas para mineros, lo que en definitiva constituye un gravamen más para los actuales precios de coste, ya bastante castigados.

En herramental, aún cuando ya se encuentran algunas en el mercado nacional, las más importantes nos vemos obligados a importarlas y dada la flojedad de nuestra moneda se compran a unos precios que resulta verdaderamente difícil su amortización.

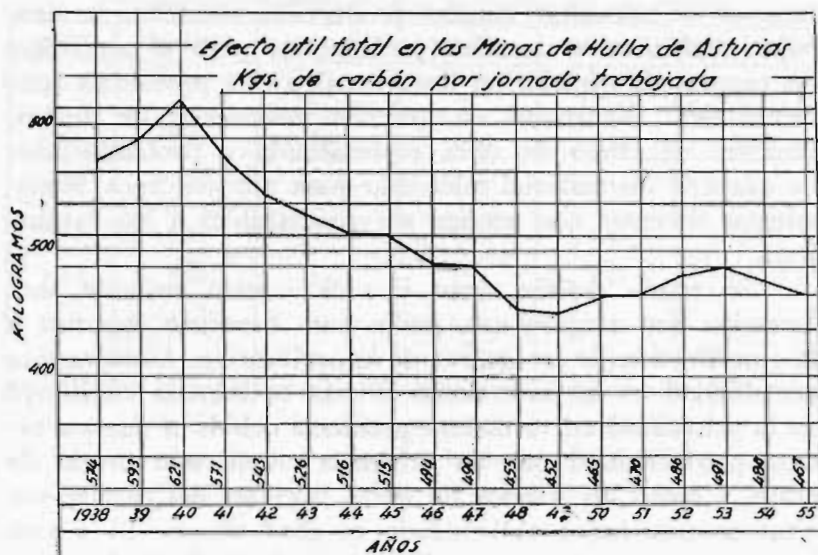


Gráfico núm. 7

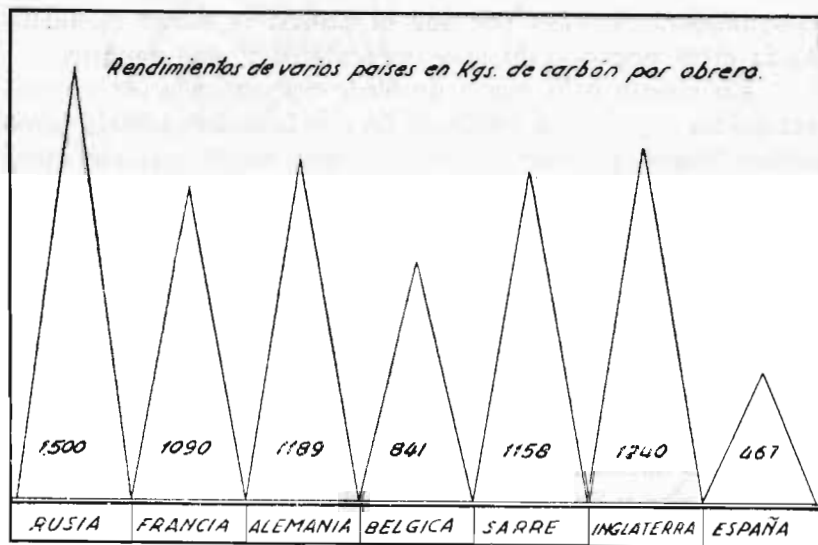
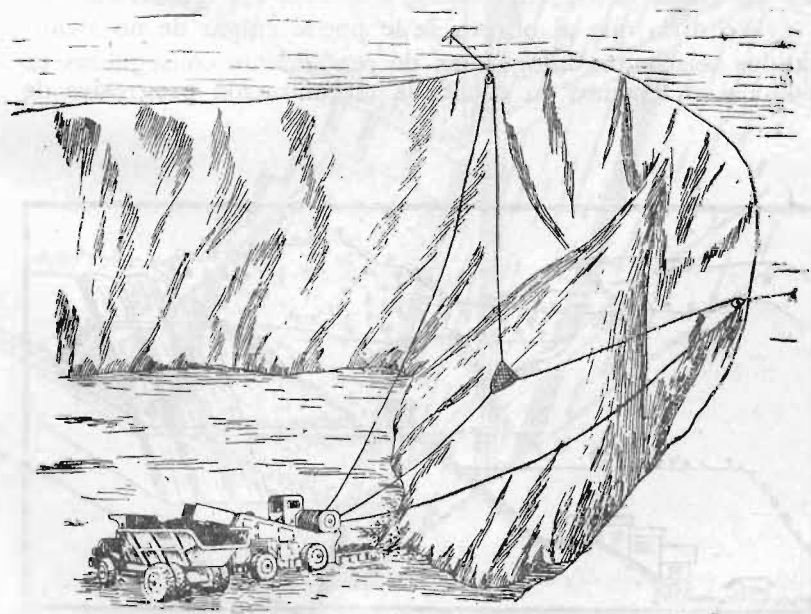


Gráfico núm. 8

Decíamos anteriormente que otra forma de aumentar la producción es elevando el rendimiento. El rendimiento actual de las minas de carbón de Asturias constituye una verdadera tragedia, pues no solamente no queda invariable, sino que disminuye de una manera alarmante como ustedes podrán observar en el gráfico número 7 que proyectamos a continuación. De haber mantenido el rendimiento de 1940 el año 1955 hubiéramos dado 1.779.517 toneladas, que traducido en pesetas hubiera representado unos seiscientos millones.

Para que ustedes se den una idea de lo que representa nuestro rendimiento, en el gráfico número 8 reflejamos los rendimientos de distintos países en comparación con el nuestro. Naturalmente no podemos pretender que nuestro rendimiento se iguale al ruso, alemán o inglés, pues las condiciones de nuestros yacimientos son mucho más inferiores que las de ellos, pero la realidad es que no tenemos por qué tener menos que Bélgica, por ejemplo. En Asturias, que yo



Explotación a cielo abierto

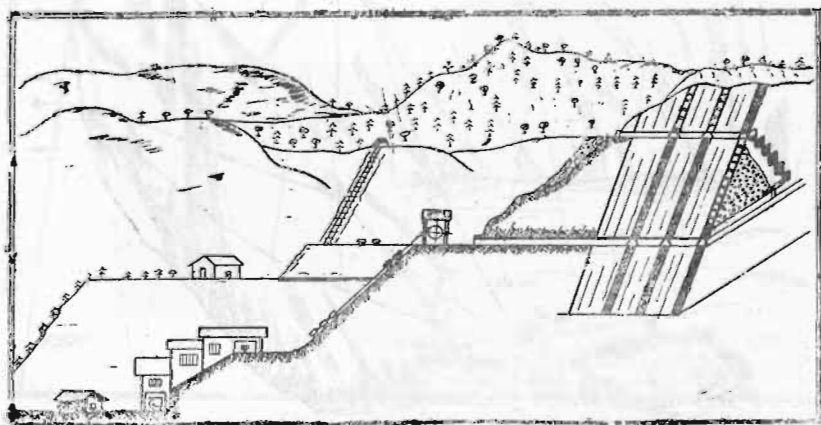
sepa, hay dos minas cuyo rendimiento sobrepasa los mil kilogramos por obrero total.

Para aumentar el rendimiento se necesitan varias cosas: Buenos yacimientos; mecanizar lo más posible, buscando una rentabilidad adecuada al material; una mayor productividad del obrero y por último reducir al mínimo el absentismo. La mejora de calidad del yacimiento, como no está en nuestras manos, no hablaremos de ello.

En cuanto a mecanización todavía se puede hacer algo más en materia de transportes y preparación, pero en las explotaciones, es decir, en los sitios donde se arranca el carbón, muy poco se puede hacer para mejorar el estado actual de mecanización, debido a las condiciones particulares de nuestras capas de carbón.

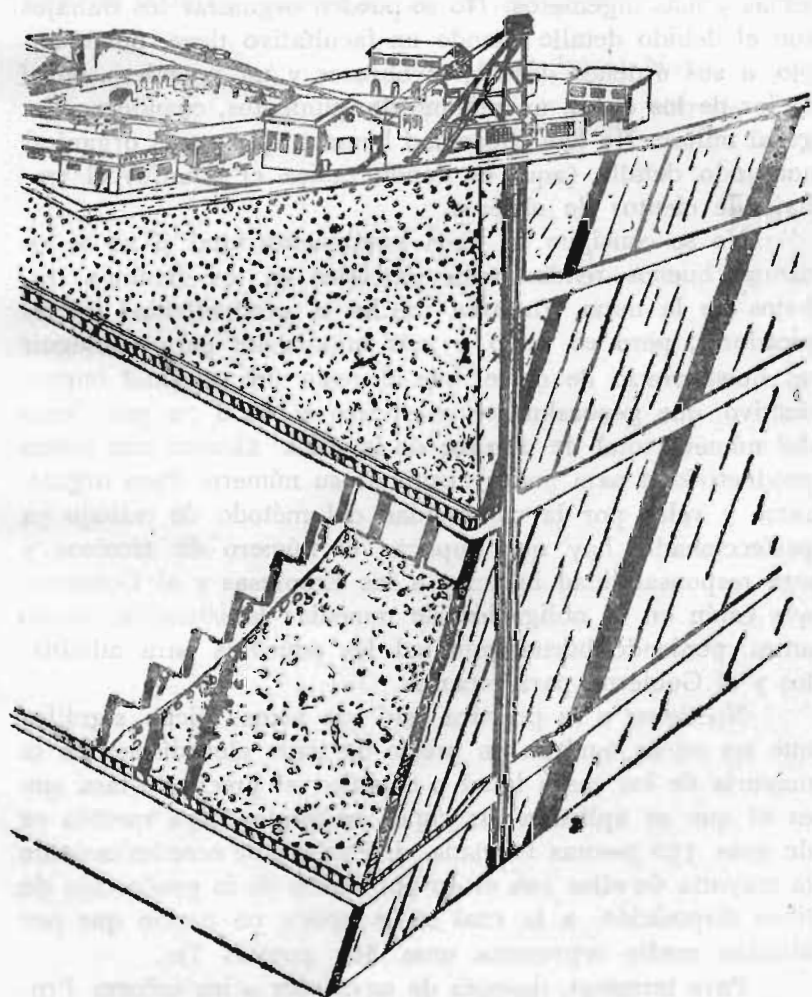
En donde realmente se puede hacer mucho es en la mejora de productividad del obrero. El minero asturiano nos está demostrando que rinde poco en comparación con el extranjero; pero a nuestro juicio el motivo de esta disminución de rendimiento no debe achacarsele exclusivamente a él: La culpa la tienen, obrero, empresario y gobierno.

Yo diría que al obrero se le puede culpar de no alcanzar los seiscientos kilogramos de rendimiento conseguidos en 1940, y si tenemos en cuenta la mecanización progresiva de



Aspecto general y corte de una mina de montaña

las minas desde esa fecha hasta ahora, quizás pudiéramos llevar esa cifra hasta 650 kilogramos por obrero. Superar esta cifra ya no incumbe al obrero, es a la Empresa a quien corresponde organizar sus trabajos de acuerdo con ciertas normas de la productividad; ningún obrero se niega a rendir más con el mismo esfuerzo, si el trabajo está bien remunerado.



Corte de una mina explotada por pozo

Para que el obrero rinda más con el mismo esfuerzo hay que instruirlo y organizar sus métodos de trabajo, obligándole a salir de la rutina en que está metido.

Comprendo que es tarea muy difícil debido a la poca cultura que posee, pero poniendo todo el tesón necesario por parte de los técnicos es indudable que algo se consigue. Para esto, para instruir y organizar, es indudable que se necesitan más técnicos en las empresas, es decir, más facultativos de minas y más ingenieros. No se pueden organizar los trabajos con el debido detalle cuando un facultativo tiene, por ejemplo, a sus órdenes doscientos obreros y un ingeniero, en el mejor de los casos, un mínimo de quinientos, cuando no llega al millar. No hay capacidad humana que pueda organizar con todo detalle (aquí es donde radica el triunfo) el trabajo de cientos de obreros.

No se consigue un buen rendimiento total si no se alcanzan buenos rendimientos parciales en los distintos trabajos de la mina. Interesa mucho la productividad de los picadores, pero es tanto o más importante para conseguir un buen precio de coste, que el resto del personal improductivo, que generalmente constituye el 60 ó 70 por ciento del número total de obreros de la mina, alcance una buena productividad para poder disminuir su número. Para organizarse y velar por la continuidad del método de trabajo ya perfeccionado, hay que duplicar el número de técnicos y esta responsabilidad incumbe a las Empresas y al Gobierno, que están en la obligación de remediar la situación cuanto antes, poniendo buena voluntad las primeras para admitirlos y el Gobierno para crearlos.

No llevar a la práctica esto que hemos dicho, significa que las minas tendrán un precio de coste elevadísimo, en la mayoría de los casos igual o superior al precio de tasa que es el que se aplica a los cupos obligados cuya medida es de unas 350 pesetas tonelada, defendiéndose económicamente la mayoría de ellas con el 30 por ciento de la producción de libre disposición, a la cual se le aplica un precio que por término medio representa unas 800 pesetas Tm.

Para terminar, después de agradecer a los señores Profesores el honor con que me han distinguido al invitarme

a dirigirles la palabra, quiero poner de relieve que la importancia de la industria minera no disminuirá en los años próximos, sino que por el contrario aumentará, siendo factor decisivo para ello que sigamos disfrutando de paz social.

Dios quiera que nuestro porvenir político se desarrolle de manera tranquila, para que nuestra industria minera pueda seguir evolucionando hasta alcanzar la meta prevista para bien de Asturias y de nuestra Patria.

BERNARDINO IBORRA NIETO

*Ingeniero-Director de Minas de Solvay & Cie.,
en Lieres (Oviedo)*