



La Nueva Mina de Carbón Mulpún, Valdivia, Chile

G. Alfaro (1) y E. Gantz (1)

Resumen

Se presenta el marco geológico, características y condiciones de formación del yacimiento de carbón Mulpún, Valdivia, Décima Región, Chile, cuya explotación se iniciará a fines de 1997. El depósito consiste en un manto de carbón en actitud sub-horizontal, con una potencia que fluctúa entre 9 m y 11 m, de los cuales se explotarán alrededor de 3 m. El carbón está situado en la parte basal, próximo al Basamento Metamórfico Paleozoico, de una secuencia sedimentaria dispuesta sobre el manto, asignada al Mioceno en base a su contenido fosilífero. Las características químicas y físicas del combustible mineral permiten clasificarlo como carbón sub-bituminoso, con un poder calorífico medio, base seca, del orden de 5.800 kcal/kg y con azufre inferior a 0,5%. La mina Mulpún está diseñada para una producción anual de hasta 400.000 toneladas y las reservas del yacimiento superan los 20 millones de toneladas.

Abstract

The geological framework, characteristics and conditions of formation are presented of the Mulpún coal deposit, Valdivia, 10th Región, Chile, which will start at the end of 1997, is presented. The colliery consists of a single sub-horizontal seam, with a thickness between 9 and 11 m, of which only 3 m will be exploited. The coal occur at the base of a Miocene sedimentary sequence close to the Paleozoic Metamorphic Basement. Chemical and physical characteristics show the coal to be subbituminous, with a calorific value (dry basis) of about 5.800 kJcal/cal and with sulphur contents inferior of 0,5%. The Mulpún mine will produce until 400.000 tons/year with a reserve of over 20 millions tons.

INTRODUCCIÓN

En sentido amplio el yacimiento de carbón Mulpún corresponde a la extensión noroccidental de la antigua mina Pupunahue, hoy paralizada. Pertenece a la Compañía Carbonífera San Pedro de Catamutún desde 1987(Fig. 1).

La detallada exploración con sondajes efectuados por CORFO en los años cincuenta permitió visualizar un cuerpo elongado en sentido noroeste que, desde la mina Pupunahue hasta la última línea de sondajes alcanzaba una longitud del orden de 3 km; la información aportada por estos sondajes fue básica para diseñar la campaña de exploración geológica, con apoyo geofísico (gravimetría y

1) Compañía Carbonífera San Pedro de Catamutún, Prat 565, La Unión, Chile

magnetometría) y sondajes que ha realizado sistemáticamente desde 1991 la Compañía Carbonífera San Pedro de Catamutún.

La exploración gravimétrica efectuada en 1992 y principios de 1993 consistió en tres etapas, la primera de ellas permitió visualizar la morfología en la parte noroeste de la cuenca e identificar una nueva cubeta sedimentaria dispuesta paralelamente a la cuenca Pupunahue y separada de esta última por un alto estructural en el Basamento Metamórfico Paleozoico. La segunda y tercera etapa tuvieron por fin conocer la prolongación de la nueva cuenca, bautizada como Cuenca Mulpún, hacia el NNW. Un sondaje exploratorio, el MU-01, determinó que la cuenca Mulpún estaba colmatada por sedimentitas, en una secuencia similar a la conocida en Pupunahue, y que en su base tenía un de carbón. Esta situación abrió expectativas de más reservas las cuales fueron confirmadas por sondajes.

MARCO GEOLÓGICO

Morfología de la Cuenca Carbonífera

La cuenca carbonífera Mulpún, se caracteriza por tener una orientación noroeste-sureste (eje mayor en esa dirección), siendo extremadamente angosta en sentido transversal (máximo 1.000 m). Sus bordes han sido definidos por la erosión del Basamento Metamórfico Paleozoico en el Terciario Medio, probablemente en el Mioceno; no hay antecedentes que permitan suponer un control tectónico de ella. El borde oriental está relacionado con un alto del basamento metamórfico delimitado por falla. Hacia el este no hay antecedentes de continuidad de la cuenca terciaria (el manto de carbón Malihue, unos 30 km al Este de Mulpún, debe considerarse, de acuerdo a sus características geológicas, como un fenómeno independiente).

Dentro de la cubeta sedimentaria hay irregularidades morfológicas y depositacionales que alteraron la acumulación de la materia vegetal que formó el carbón e influyeron notablemente en la distribución de la materia mineral o ceniza. La cuenca de Mulpún se caracteriza por tener cambios bruscos en la inclinación de la estratificación, de 10° a 45°.

Estratigrafía

Un perfil estratigráfico general, de más antiguo a más joven es (Figura 2).

- Basamento Metamórfico Paleozoico, compuesto principalmente por esquistos grises, con ángulo de foliación entre 0° y 45°.
- Conglomerado muy disgregable, con mala selección, matriz fina, arenosa, clastos de cuarzo, redondeados y de esquistos intemperizados. Esta unidad constituye un regolito del Basamento Metamórfico Paleozoico.
- Arenisca conglomerádica, fina, gris, limosa, con fragmentos de cuarzo bien redondeados de hasta de 1 cm, mal cementada, se disgrega con facilidad. Contiene franjas milimétricas de carbón. Sin fósiles.

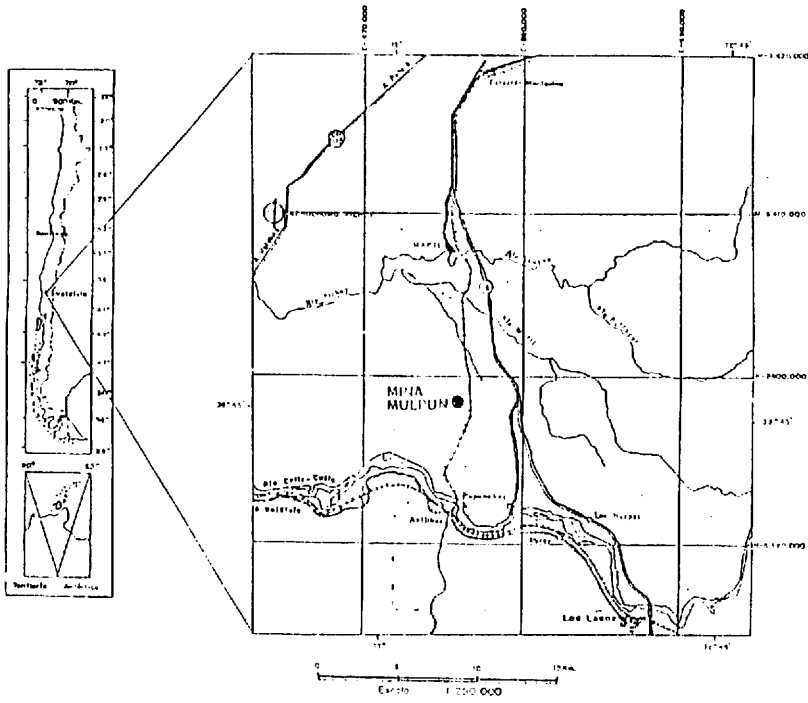


FIG. 1 MAPA DE UBICACION

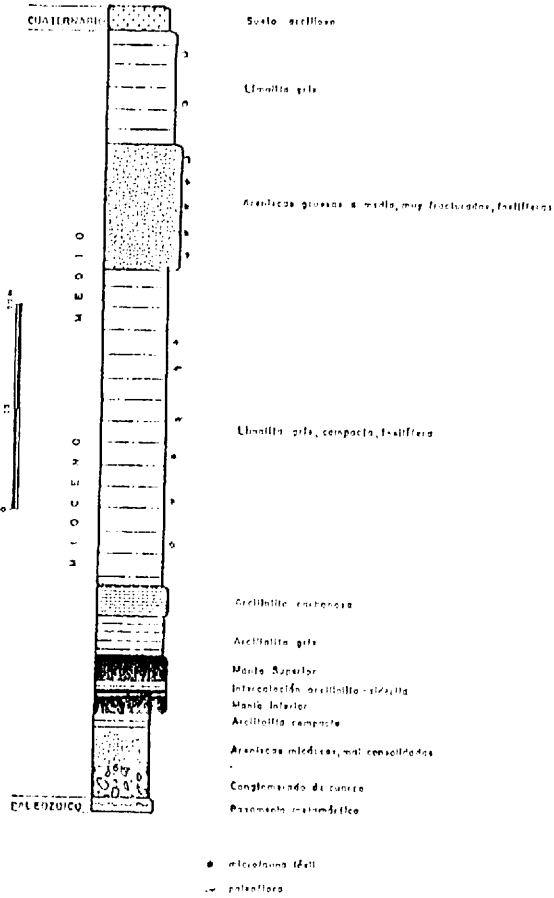


FIG. 2 COLUMNA ESTRATIGRAFICA Mulpun

CARACTERISTICAS QUIMICAS Y FISICAS DE LOS CARBONES

Es importante conocer el contenido de elementos químico del carbón, debido a la influencia que ellos podrían tener en el medio ambiente y en los equipos industriales (p. ej. efectos corrosivos) durante el proceso de combustión.

El contenido de azufre medio de todo el yacimiento, considerando los dos mantos, es inferior a 0,5%, lo que se refleja en la falta sulfuros y sulfatos. Es posibles que los tenores de azufre analíticamente detectados correspondan a compuestos orgánicos con azufre.

El poder calorífico de los carbones es inversamente proporcional a su contenido de ceniza, por lo tanto su distribución en el yacimiento no es regular. El valor medio, base seca, de los tramos muestreado es 5.760 (kcal/kg) y 5.900 (kcal/kg) para los mantos superior e inferior respectivamente.

Los resultados de los análisis geoquímicos de la materia mineral efectuados en el Instituto GEA de la Universidad de Concepción, se muestran en la Tabla 2. De los elementos considerados solamente el Ti presenta un leve enriquecimiento respecto otros carbones similares mencionados en la literatura, los restantes presentan teneores normales.

TABLA 1

TABLA 1: ANALISIS QUIMICO DE LOS CARBONES DE Mulpun

Sondaje	Tramos	Cu ppm	Co ppm	Ge ppm	Ni ppm	Zn ppm	Ge ppm	*Ti ppm	V ppm	Cr ppm	**Cd ppm	***Pb ppm	***As ppm	B ppm
Pu-3	195.9	25.3	13.5	2.7	31.9	92.1	17.4	2692	150.4	102.4	0.26	24.3	14.7	119
	198	5.5	4.3	1.0	41.8	4.9	4.7	184	13.7	4.7	0.17	0.17	13.4	153
	201.6	17.1	5.6	0.92	11.8	7.0	3.9	692	31.9	17.5	0.16	0.16	11.3	170
	202	37.9	7.7	3.4	25.9	22.8	17.1	2584	128	71.2	0.25	0.25	14.7	140
Pu-5	127	7.0	3.8	1.5	6.4	5.1	6.1	1611	47.8	20.9	0.16	13.5	13.6	103
	132.6	17.9	4.4	0.73	7.5	18.2	9.8	1975	68.4	29.5	0.21	15.4	13.2	125
	135	29.6	7.5	1.5	15.8	14.7	11.7	2764	106	54.9	0.23	25.5	14.5	110
	135.5	23.3	6.9	1.3	14.5	35.8	10.6	2280	87.0	47.4	0.25	21.8	13.2	110
Pu-7	126.95	5.3	2.1	2.2	16.0	4.0	8.7	895	63.5	29.2	0.11	9.97	12.5	159
	128.95	6.3	2.3	6.5	34.1	8.8	9.4	578	53.4	33.6	0.19	9.97	17.0	103
	144.44	22.9	16.0	0.49	35.0	125.7	19.9	3152	168	168	0.32	39.3	14.3	124
	147.73	5.6	1.6	15.7	19.7	9.1	21.3	304	165	165	0.2	10.6	20.7	188

* Determinación por E.A.A. Flame: Ti

** Determinación por E.A.A. H.G.A.: Pb

*** Determinación por E.A.A. Evolución de hidrógeno: As

RESERVAS

Las reservas de carbón del yacimiento Mulpún, soportado por 36 sondajes con recuperación de testigo, superan las 18 millones de toneladas *in situ*. La cuenca carbonífera esta abierta hacia el oeste permitiendo suponer al menos una reserva similar a la señalada.

Bibliografía

Alfaro, G, Gantz, E y Magna, O (1990). "El yacimiento de Carbón Catamutún (La Unión)". II Simposio sobre el Terciario de Chile, p., 11 - 28.

Arbulu, J. (1957). Sondajes en la formación Carbonífera de Pupunahue. CORFO. Informe

- Inédito con la descripción de 75 sondajes. 92 p.
- Brüggen, J. (1913). Los carbones del valle longitudinal y la zona carbonífera al sur de Curanilahue en la Provincia de Arauco. Bol. Soc. Nacional de Minería, Santiago. pp. 201-202.
- Covacevich, V. (1991). Contenido fosilífero y edad de un testigo de perforación de la Compañía Carbonífera San Pedro de Catamutún, La Unión. (Informe Inédito).
- García, F. (1968). Estratigrafía del Terciario de Chile Central. in: El Terciario de Chile, Zona Central. Soc. Geol. de Chile, p. 25-58.
- Geoexploraciones (1987). Gravimetría y Aeromagnetometría Pupunahue (X Región). Informe Inédito. Cía. Minera La Unión. 6 p. 4 figura.
- Helle, S; Palma, S; Cisternas, M.E. y Alfaro, G. (1990b). "Boro, azufre y palimorfos como indicadores de paleosalinidad en carbones miocénicos entre Angol y Osorno (36° 30' - 40° 30' Latitud Sur)" II Simposio sobre el Terciario de Chile, p. 343-350.
- Illies, H. (1970). "Geología de los alrededores de Valdivia y volcanismo y tectónica en los márgenes del Pacífico en Chile Meridional. Inst. Geol. y Geogr. Univ. Austral, Valdivia, 64 p.
- Instituto de Investigaciones Geológicas (1980). Carta Magnética de Chile escala 1 : 100.000, 1 plano.
- Marchant, M. (1990). "Foraminíferos Miocénicos de los Estratos de Pupunahue (Prov. de Valdivia: X Región). Determinación de edad probable y paleoambiente". II Simposio sobre el Terciario de Chile, p. 177-188.