

O/H 22211
R19
II

MFN-208

38778

CONTRATO DE OBRA

EXPEDIENTE No 2459

PROVINCIA: MISIONES

TITULO: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL EN LA ZONA
NORDESTE DE LA PROVINCIA

EXPERTO : ING.AGR. ENRIQUE M. RIEGELHAUPT

INFORME FINAL

Período Setiembre - Octubre de 1993



CONTENIDO

1. MERCADOS Y PRECIOS DEL CARBON
2. VIABILIDAD ECONOMICA DE LA PRODUCCION DE CARBON
3. ANTEPROYECTO PARA LA PROMOCION DE LA ACTIVIDAD CARBONERA

Buenos Aires, 15 de Noviembre de 1993

O/H 22211
R19
II

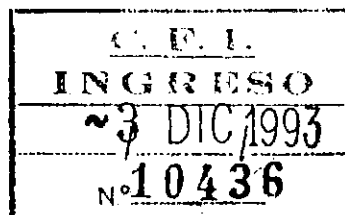
MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

Paraná, 18 de Noviembre de 1993

Sr. Secretario General del
Consejo Federal de Inversiones CFI

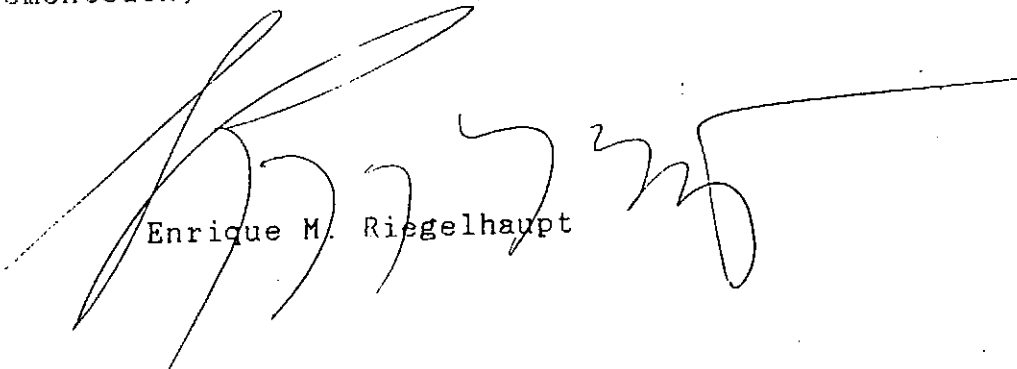
Ing. Juan José CIACERA

San Martin 870, Capital Federal



Adjunto a la presente el original y tres copias del Informe Final correspondiente a las tareas 7 y 8 del Plan de Trabajos establecido de acuerdo al Contrato de Obra "PRODUCCION DE CARBON INDUSTRIAL EN LA ZONA NORDESTE DE LA PROVINCIA DE MISIONES".

Quedando a su entera disposición para cualquier aclaración o complementación, le saludo muy atentamente


Enrique M. Riegelhaupt

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

1. MERCADOS Y PRECIOS DEL CARBON

El levantamiento preliminar de los precios y mercados para el carbón vegetal realizado en Eldorado y Puerto Iguazú (Provincia de Misiones) y en Santo Antonio y Foz do Iguazú (Estado de Paraná, Brasil) en Junio y Julio de 1993 fué actualizado en Noviembre del mismo año. Simultáneamente se realizó una consulta de precios en Entre Ríos y Capital Federal.

En Foz do Iguazú y Santo Antonio se encontraron precios del carbón vegetal con moderadas variaciones en el comercio minorista. La bolsa de papel de dos pliegos conteniendo 5 kg se vende al público a 1,00 US\$ en Foz do Iguazú, con muy pequeñas variaciones entre comercios (US\$ 0,93 a 1,04). En Santo Antonio, localidad más pequeña, el precio era algo menor, variando entre 0,70 y 0,82 US\$ por bolsa de 4,5 kg. Este precio, que equivale a 0,20 US\$/kg al por menor, es muy superior al pagado por el empacador-distribuidor, quien declara comprar a 0,07 - 0,08 US\$/kg a granel sobre camión en su depósito.

En las ventas directas a grandes consumidores, como en el caso del carbón en sacos de 22 kg, que se entrega por camionada a parrillas, comedores, u hoteles, se practican precios algo mayores llegándose a 0,12 - 0,13 US\$/kg, entregado.

Todos estos son precios nominales y deben ser reducidos en 20 a 40% para hacerlos reales, ya que la práctica comercial en Brasil es el pago con cheques a 15/30 días, y los documentos se descuentan al 40 % mensual.

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

Ya en la Argentina, en las localidades de Eldorado y Puerto Iguazú los precios son mucho más altos. Las bolsas plásticas de 2 kg se venden al público a 0,80 - 1,00 \$/u, entanto que al por mayor se entregan a 0,50 \$/u. Las bolsas de 5 kg tienen precio al público de 2,00 \$/u. En ambos casos el precio varía entre 0,40 y 0,50 \$/kg al público. El precio al por mayor, en la condición de envasado y entregado, es de 0,25 \$/kg. El precio pagado por las parrillas osciló entre 0,18 y 0,25 \$/kg, en bolsas de 22 kg.

En la provincia de Entre Ríos, no productora y localizada a unos 300-600 km de las zonas de abastecimiento habituales, los precios al público, en bolsas de polietileno de 2 kg o 3,5 kg, oscilan alrededor de 0,40 \$/kg, siendo de 0,30 \$/kg en la condición de empacado y entregado al minorista. Un distribuidor-empacador declara adquirir carbón del Norte de Santa Fé, a granel y descargado en su depósito, a 0,12 \$/kg.

En Buenos Aires, se informan precios al por mayor (a granel, sobre camión) de 0,10 \$/kg, en tanto que en los supermercados el precio al público es de 0,40 a 0,50 \$/kg para el carbón fraccionado en bolsas de polietileno de 2 a 3 kg. En el caso del carbón "tipo exportación", empacado en bolsas de papel de dos pliegos, con impresión a cuatro colores y cierre por costura, el precio al público sube a 0,80 \$/kg.

Los precios practicados en los mercados consultados, expresados en pesos argentinos a Noviembre de 1993 pueden resumirse como sigue:

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

PRECIOS DE CARBON (\$/KG) SEGUN LOCALIDADES Y FORMAS DE VENTA

LOCALIDAD	PUESTO EN DISTRIBUIDOR (a granel)	ENTREGADO EN GRAN CONSUMIDOR (bolsa 20 kg)	ENTREGADO A REVENDEDOR (bolsa 2-5 kg)	AL PUBLICO (2-5kg)
Foz Iguazú	0,05 - 0,06	0,10 - 0,11	0,14 - 0,15	0,20
S. Antonio	s / d	0,12 - 0,13	s / d	0,18
Pto Iguazú	s / d	0,20	0,30	0,50
Eldorado	s / d	0,20	0,25	0,40
Paraná	0,12	-----	0,30	0,40
B. Aires	0,10	s / d	s / d	0,45

2. VIABILIDAD ECONOMICA DE LA PRODUCCION DE CARBON

Para evaluar la viabilidad económica de la producción de carbón vegetal a partir de la leña de los rozados, se toman como base los costos registrados en una experiencia piloto de producción, realizada en la Colonia María Soledad, Dpto. General Belgrano, en el periodo Setiembre - Noviembre de 1983.

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

Los valores de productividad del trabajo y de los equipos utilizados fueron:

- * en corte de leña: 20 tle/DH (con motosierra)
- * en acarreo de leña: 10 tle/DH (con carro de bueyes, 200 m.)
- * en carga de horno: 7 tle/DH
- * en descarga carbón: 1,4 tcv/DH

Los costos unitarios registrados (a precios de mercado de la región) fueron:

- * un jornal simple (= 1 DH): \$ 12,00
- * un día-motosierra (= 1 DM): \$ 30,00
- * un día-yunta (= 1 DY): \$ 20,00 (incluye el carro)

No se asignó costo a la leña, suponiéndose que el costo de apeo de los árboles corresponde al desmonte ya realizado.

El costo de producción del carbón se estimó como la suma de los COSTOS DIRECTOS (corte y acarreo de leña más carga y descarga del horno), y el COSTO INDIRECTO derivado de la amortización del horno. No se incluyeron costos generales, de administración, etc., considerando que se trata de una forma de producción familiar. Tampoco se computaron los costos correspondientes al uso de instalaciones para almacenamiento de carbón y al capital de giro.

Para obtener un costo promedio se supuso la realización de una serie de diez hornadas, consumiendo 70 t de leña y produciendo 14 t de carbón, como sigue.

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

COSTO DE PRODUCCION DE CARBON PARA DIEZ HORNEADAS

- corte:	3,5 DH x 12,00 \$/DH + 3,5 DM x 30,00 \$/DM =	\$ 147,00
- acarreo:	7,0 DY x 20,00 \$/DY + 14 DH x 12,00 \$/DH =	\$ 308,00
- carga:	10,0 DH x 12,00 \$/DH =	\$ 120,00
- descarga:	10,0 DH x 12,00 \$/DH =	\$ 120,00
- amortización:	350,00 \$ x 10/50 =	\$ 70,00
		=====
TOTAL.....		\$ 765,00

Partiendo del rendimiento promedio de 1,4 tcv/hornada registrado sobre una serie de seis hornadas iniciales, la producción para diez hornadas se estima en 14 toneladas de carbón. El costo unitario resulta así $765 \$ / 14 \text{ tcv} = 54,64 \$/\text{tcv}$, o aproximadamente 0,06 \$/kg.

Se observa que la amortización del horno de mampostería, con costo de construcción de \$ 350,00 y vida útil de 50 quemas, representa 5,00 \$/tcv, o sea 9,2% del costo de producción. El costo de operación de motosierra ($3,5 \text{ DM} \times 30,00 \$/\text{DM} = \$ 105,00$) equivale a 7,50 \$/tcv, o 13,7% del costo total. Sumados ambos, alcanzan al 22,9% del costo total y representan los factores "externos" al sistema de producción propio de los colonos. Se puede concluir así que el 77,1% del costo de producción del carbón corresponde a factores productivos internos (mano de obra, animales de trabajo) que los colonos no necesitan adquirir en el mercado.

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

La producción de carbón puede generar un beneficio neto no despreciable (aunque variable según sea el precio neto para el productor), como se ejemplifica en los casos siguientes.

a) Vendiendo al mercado local (Pto Iguazú, Eldorado), en la condición de entregado al gran consumidor o al revendedor, el precio neto para el productor (descontado un flete de 0,04 \$/kg y un costo de material de empaque del orden de 0,02 \$/kg) resulta entre 0,14 y 0,19 \$/kg. En este mercado, sin embargo, el fletero actúa como distribuidor y retiene un margen sobre el precio de venta, por lo que el precio neto para el productor es menor, y se sitúa entre 0,10 y 0,13 \$/kg. El margen bruto varía en este caso entre 0,04 y 0,07 \$/kg.

b) Vendiendo al mercado fronterizo (Foz do Iguaçu, Santo Antonio) y en la condición de entregado al gran consumidor, embolsado, el precio neto para el colono sería de 0,06 a 0,09 \$/kg luego de descontados los gastos de flete y empaque, calculados a 0,03 y 0,02 \$/kg respectivamente. Si se puede entregar a revendedor, el precio neto mejora, situándose entre 0,09 y 0,10 \$/kg, pero debe computarse un costo financiero alto, de hasta el 20 o 30% de lo facturado, debido a la modalidad de pago a 15/30 días y la elevada tasa de inflación en Brasil. El margen neto es nulo en el peor de los casos y de 0,03 - 0,04 \$/kg en el mejor. Si embargo, el costo financiero puede llegar a anular el margen positivo logrado en el mejor de los casos. Una alternativa para obviar esta desventaja es relizar operaciones de trueque u operaciones "calzadas" donde cada venta se corresponda con una compra de igual magnitud e idéntico plazo de pago.

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

c) Vendiendo al mercado nacional (en las zonas no productoras, como Entre Ríos o Buenos Aires), el precio neto para el productor se reduce por la mayor incidencia de los fletes, que representan entre 0,05 y 0,06 \$/kg. Aquí la única forma de venta factible es a granel, a distribuidor - fraccionador, donde el precio practicado es de 0,10 - 0,12 \$/kg, y el margen neto varía entre + 0,01 y - 0,02 \$/kg. La posibilidad real de colocar carbón en este mercado está condicionada a la disponibilidad de fletes de retorno de precio inferior al corriente.

Como resumen, puede concluirse que la rentabilidad de la producción de carbón depende de la obtención de un precio neto efectivo para el productor superior a 0,06 \$/kg. Este puede lograrse sin dificultad en el mercado local y con ciertas restricciones también en el mercado fronterizo, pero difícilmente se alcance en el mercado nacional, salvo que se consigan fletes de retorno a precios inferiores a los de mercado (o sea, menores a 0,05 \$/kg).

3. ANTEPROYECTO PARA LA PROMOCION DE LA ACTIVIDAD CARBONERA

Las informaciones básicas recogidas por el presente estudio sugieren que en la Región Nordeste de Misiones existe un gran potencial para el desarrollo de la actividad carbonera basada en los rozados. La continuada expansión de la frontera agrícola, que alcanza a unas 4.000 hectáreas por año, genera una oferta de leña carbonizable del orden de 700.000 toneladas, que podrían ser transformadas en 140.000 toneladas de carbón.

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

Lamentablemente, no existe un mercado local o regional que pueda absorber este nivel de producción: suponiendo un consumo "per cápita" del orden de 7 kg/año, sólo una población de veinte millones de consumidores podría generar una demanda equivalente al potencial productivo señalado.

Esta simple consideración establece claramente que el tamaño del mercado es (y será durante mucho tiempo) la limitante principal para el desarrollo de la producción carbonera en la región. Existen otros factores que pueden operar como limitantes a escala local o individual, los que han sido analizados detalladamente en este trabajo, pero el mercado es el factor determinante en la formulación de todo proyecto de desarrollo de la actividad carbonera en la Provincia de Misiones. Por ello, el presente capítulo se organiza a partir de dos hipótesis de penetración en el mercado (regional y nacional), formulando dos anteproyectos de dimensiones correspondientes.

En la Hipótesis I, se supone que el objetivo del proyecto sea alcanzar una penetración del 50% de la demanda provincial, generada por una población consumidora de 450.000 personas, residentes urbanos en su totalidad. Con un consumo "per cápita" de 7 kg/año, esta población tendrá una demanda anual de 3.150 toneladas de carbón, y se espera producir la mitad de esta cantidad en la región NE de Misiones.

Como la capacidad de producción de un horno de mampostería es de 42 t/año ($= 1,4 \text{ t/hornada} \times 30 \text{ hornadas/año}$) serán necesarios 75 hornos en operación permanente, lo que implica construir unos 100 hornos en total. Esto requiere una inversión de 35.000 US\$, que puede efectivizarse a través de una decena de operaciones de crédito dirigidas a un número igual de microemprendimientos, formados por la asociación de cinco a diez colonos en cada caso.

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

La formación de asociaciones o sociedades de hecho se considera esencial para el éxito del proyecto porque permite la concentración de la producción en cantidades que viabilizan su transporte y comercialización, por una parte, y porque facilita la capacitación de sus integrantes y posibilita su acceso al crédito, por otra.

Los roles principales de las instituciones gubernamentales en un proyecto de este tipo serían:

a) promover la organización de los colonos interesados en iniciar la producción de carbón para conformar asociaciones o sociedades de hecho,

b) dar apoyo y asesoramiento para la obtención de los créditos necesarios (como mínimo, lo suficiente para construir diez hornos de mampostería en cada grupo, o sea 3.500 US\$),

c) impartir los cursos de capacitación para construcción de hornos y fabricación de carbón, y

d) apoyar la comercialización del carbón producido.

Las metas físicas del proyecto (construcción de 100 hornos de mampostería, capacitación de cien carboneros, formación de diez grupos de productores, producción de 3150 tev/año con recuperación de 15750 tle/año y limpieza de 93 ha de rozado/año), pueden alcanzarse en un lapso de ocho a diez meses si se destinan al proyecto dos técnicos con residencia en la zona y movilidad adecuada.

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

Las instituciones participantes de un proyecto de este tipo deberían ser el Ministerio de Ecología y Recursos Naturales y el IFAI, con la necesaria cooperación de algún órgano financiero especializado en el apoyo a microemprendimientos. Dada la repercusión que ha tenido la experiencia piloto de Colonia Maria Soledad, se recomienda iniciar las actividades en esa localidad y extenderlas en forma concéntrica.

En la Hipótesis II, se supone que el objetivo del proyecto sea lograr una penetración de un 20% en el mercado metropolitano (Capital Federal y Gran Buenos Aires), donde el consumo global se estima en el orden de 80.000 t/año.

En este caso la meta de producción sería de 16.000 t/año, lo que implica la operación permanente de 380 hornos, y la construcción de un mínimo de 500 unidades. De mantenerse el mismo criterio organizativo, será necesario formar unos cincuenta grupos de productores y, en general, las necesidades de capital y asistencia técnica serán cinco veces mayores que en la hipótesis anterior.

En esta hipótesis aparece un nuevo factor limitante, que es la falta de una capacidad de comercialización específica en la Provincia, ya que ésta no es una zona tradicionalmente productora de carbón y no cuenta con una red de acopiadores y/o comerciantes establecidos en el ramo. Esta carencia puede ser suplida por el IFAI, institución que tiene presencia en muchas localidades de la región Nordeste y que estatutariamente tiene la capacidad para operar como ente comercializador de la producción agropecuaria e industrial. La amplia disponibilidad de galpones en las chacras simplifica la cuestión del almacenaje del carbón, pero no elimina el problema del financiamiento de la producción, que es la

MISIONES: PRODUCCION DE CARBON PARA USO INDUSTRIAL
INFORME FINAL

condición "sine qua non" para el logro de una oferta fluida y constante.

Otro aspecto de importancia particular en esta Hipótesis es el control de calidad, ya que al comercializarse a largas distancias, los embarques deberán ser en grandes volúmenes (20 a 25 toneladas por camión), que no podrán ser entregados por un único productor. Así se perderá necesariamente la identidad de la mercadería entregada, y todo reclamo por calidad recaerá en el comercializador sin posibilidad de transferirlo al productor. Esto impone la necesidad de un control de calidad en origen, efectivizado al momento de recibir la mercadería, lo que sumará un costo adicional para el ente comercializador.

El atractivo principal de la Hipótesis II es el importante valor agregado para la región: a costo de factores, la producción de 16.000 tcv/año representaría un ingreso anual de US\$ 960.000.- que sería percibido por unas quinientas familias de pequeños productores.

Otro aspecto interesante de esta alternativa es la posibilidad de acceder al mercado de exportación: en el último quinquenio, las exportaciones argentinas de carbón vegetal han oscilado entre las treinta y cuarenta mil toneladas por año, con precios oscilando entre 0,13 y 0,17 US\$/kg (empacado, FOB). Sin embargo, se ha verificado que los exportadores operan como compradores marginales en el mercado de carbón a granel, adquiriendo partidas que se ofrecen a precio muy bajo o ingresando al mercado cuando está saturado por razones estacionales.