

2472

V.I

47735

“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
“ Planta de Fabricación Cerámica Plana“



***“Estudio de factibilidad técnica y demanda productiva para la instalación de una planta de fabricación de Cerámica Plana utilizando como materia prima recursos mineros industriales no-metalíferos de la región”***

## INFORME FINAL

**PROVINCIA DEL NEUQUEN  
04 de Abril del 2008**



***"Estudio de factibilidad técnica y demanda productiva para la instalación de una planta de fabricación de Cerámica Plana utilizando como materia prima recursos mineros industriales no-metalíferos de la región"***

**GRUPO DE TRABAJO**

**ING. IRENE M. POJMAEVICH**

**GEÓLOGO Hugo A. Medeot**





**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

ING. JUAN JOSÉ CIÁCERA



**PROVINCIA DEL NEUQUEN**

**GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DEL NEUQUEN**

DON JORGE OMAR SOBISCH

**MINISTRO JEFE DE GABINETE**

SR. JORGE LARA

**SECRETARIA DE ESTADO GENERAL DE LA GOBERNACION**

SR. RODRIGO SALVADÓ

**DIRECTOR PROVINCIAL DEL COPADE**

SR. CARLOS CIAPPONI

**DIRECTOR GENERAL UNIDAD OPERADORA PROVINCIAL**

ING. AGR. MARCELO SORIA NETTO

**DIRECCIÓN GENERAL REGIONAL CENTRO  
MINISTERIO DE PRODUCCIÓN Y TURISMO**

ING AGR. HORACIO PESSOLANI

**DIRECCIÓN PROVINCIAL  
DE MINERIA – SERVICIO GEOLÓGICO**

LIC. JUAN ESTEBAN COLOMBINO

**ORGANISMO REQUIRENTE  
MUNICIPALIDAD DE ZAPALA**

INT. RAUL PODESTA



- A. Motivo**
- B. Finalidad**
- C. Objetivo del estudio.**
  - a. Objetivo Principal**
  - b. Objetivos Específicos**
- D. Justificación**
- E. Alcances de la Propuesta**
- F. Área en Estudio.**
- G. Plan de Tareas**
- H. Recopilación de estudios y antecedentes de los posibles minerales no metálicos para ser utilizados en procesos industriales**

#### **INDICE INFORME FINAL**

- 1. Búsqueda de información de las reservas de minerales industriales no – metalíferos en la zona central de la Provincia ( arcillas.**
- 2. Identificación de acceso a los distintos yacimientos y dominio legal de los yacimientos existentes declarados. Análisis de las zonas probables a recuperar y factibilizar**
- 3. Búsqueda de la certificación de dominio de los yacimientos existentes para su eventual explotación. A través del análisis de los Expedientes Mineros tramitados ante la autoridad Minera.**
- 4. Determinación de ubicación y áreas de acceso. Análisis de la zona de ubicación de los yacimientos, infraestructura existente y avances de tareas realizadas en trabajos de explotación.**
- 5. Análisis de la calidad de las arcillas en la región. (Ensayos físicos y químicos). Tomas de muestras representativas y análisis preliminares de los recursos.**
- 6. Cuantificación de las reservas probables de la materia prima en base a antecedentes y estudios realizados en dichos lugares.**
- 7. Explicación de la Norma ISO 13.006 referida al tema la ISO 10.545 a los parámetros de control la Norma DIN 18.166. ASTM y otras, Entrevistas a los centros tecnológicos que trabajan estos recursos.**
- 8. Análisis de antecedentes sobre radicación de industrias similares.**
- 9. Descripción de los actuales modelos de comercialización de estos productos cerámicos en el área de estudio. Proveedores actuales.**

10. ***Determinación de la demanda en las distintas zonas.***
11. ***Consultas a las cámaras y asociaciones vinculadas con los productos cerámicos relacionados con la Cerámica Plana.***
12. ***Estudio de mercado. Determinación de los distintos tipos de productos y el volumen de la demanda efectiva.***
13. ***Análisis de la cadena de producción y comercialización***
14. ***Evaluación de la demanda en función de las calidades***
15. ***Analizar sobre la base del montaje de la industria la Infraestructura necesaria para la concreción armónica de la misma (agua, luz, gas, medios de comunicación, etc.) Ubicación\_macro y micro localización).***
16. ***Determinación de lo logística necesaria para producir y comercializar los productos.***
17. ***Zona Franca Zapala, Ferrocarril trasandino, parque industrial Zapala: Ventajas y Desventajas en función de la radicación de la industria.***
18. ***Determinación de unidades de apoyo***
19. ***Conclusiones finales***



**A. Motivo**

*La promoción del Desarrollo Local y Regional es objetivo central del Estado Municipal de Zapala, partiendo de la utilización racional de los recursos disponibles, en la búsqueda de las alternativas económicas y la generación de puestos de trabajo*

*El acabado conocimiento de los recursos existentes constituye una base real y objetiva que facilita la toma de decisiones y la creación de condiciones favorables para la radicación en la zona de inversiones de distinto origen, ya sea local nacional o extranjera.*

*En esta línea falta avanzar en el análisis de las arcillas que se encuentran en la zona si se quiere orientar la utilización de las mismas a la fabricación de cerámica plana.*

*Los productos cerámicos son de uso básico en todos los niveles que abarca en un todo lo que se refiere a la construcción. En la actualidad el mercado nacional es atendido por pocas industrias localizadas en los grandes centros urbanos*

*Es sabida la gran explosión demográfica de la región sur del país, los índices de la construcción han tenido una escalada importante, tanto en el ámbito particular como en la obra pública. Lo que implica un mercado potencial para el desarrollo de esta industria, no sólo a nivel domestico, sino también apuntando a la exportación. En este último aspecto la ubicación de Zapala con respecto a las XI, X y IX regiones de la República de Chile, establece una ventaja comparativa digna de ser considerada. Sólo en esas regiones se tiene una población de 3.800.000 habitantes.*

*Es de esperar que una Planta productora de Cerámica Plana tenga mercado insatisfecho y de alto potencial en el consumo de estos productos y como en el caso anterior son fundamentales las distancias a esta zona y la incidencia del volumen en el costo final de estos artículos, si a esto le adicionamos el hecho de contar con recursos mineros no metalíferos, se puede concluir que existe una posibilidad real de instalar una fábrica de estas características en Zapala.*

*Este proyecto no sólo utilizaría en su proceso productivo una alta proporción de recursos no metalíferos sino que además generaría un gran numero de empleos.*

*Es sabida la situación privilegiada de la ciudad de Zapala como centro distribuidor provincial, a lo que se suma el contar con la Zona Franca Zapala, el parque Industrial*



*Zapala, la playa de maniobras y transferencia de carga y el sistema aduanero, todos ellos operando en un mismo sitio de localización, lo que nos lleva a considerar a esto como un elemento que vale la pena tener en cuenta al momento de definir la ubicación del emprendimiento.*

## **B. Finalidad**

*Se trata básicamente del estudio de la factibilidad técnica, de los aspectos de dotación de materia prima y comercialización, para la realización de un proyecto de industrialización de Cerámica Plana con el fin de mejorar las oportunidades productivas y comerciales de la zona. Apuntando claramente al mercado de la Obra Pública y al sector Privado, abasteciendo las provincias de Neuquén y Río Negro y la región sur de Chile, ya que existen industrias de este tipo en la patagonia y se potenciaría el mercado con la incorporación de nuevos productos industrializados mejorando la oferta y satisfaciendo la demanda.*

## **C. Objetivo del estudio.**

### **a. Objetivo Principal**

*Determinar mediante el presente estudio la factibilidad de establecer en Zapala una planta de fabricación de cerámica plana, en función de la demanda potencial y la disponibilidad de materia prima (arcillas). Determinando asimismo nuevos productos en función del requerimiento que se detecte y de la demanda existente, lo que facilitara el emprendimiento industrial a concretar.*

### **b. Objetivos Específicos**

- Determinar, analizar y cuantificar la materia prima disponible en la localidad y en la región*
- Propender a una mayor utilización de materias primas locales*
- Mejorar el aprovechamiento de los recursos no metalíferos de la zona, determinando las distintas calidades requeridas por los distintos tipos de productos*
- Despertar el interés empresario por la radicación de industrias que impriman el mayor valor agregado a las materias primas existentes*
- Fomentar y fortalecer la producción local.*
- Promover el empleo a través de la generación de puestos de trabajo;*



- *Determinar el mercado potencial de la cerámica plana en la Región del Comahue y el sur de Chile.*
- *Relevar antecedentes sobre este tipo de Industria en la región.*
- *Determinar la factibilidad actual para la concreción de una planta de fabricación de cerámica plana.*
- *Determinar el mercado potencial de la cerámica plana en la Región del Comahue y el sur de Chile.*
- *Analizar los posibles canales de comercialización en el mercado interno como en el externo.*
- *Detectar dificultades actuales para la concreción de una planta de fabricación de cerámica plana.*
- *Despertar el interés empresario por la radicación de industrias que impriman el mayor valor agregado a las materias primas existentes.*

#### **D. Justificación**

*El estudio se realiza dado que hay:*

- *Existencia de materia prima*
  - *Infraestructura local y regional disponible.*
  - *Proximidad a los centros de consumo.*
  - *Muy buenas posibilidades para la exportación de la materia industrializada.*
  - *El tipo de cambio actual.*
  - *Fomentar la cultura del trabajo promoviendo el empleo genuino en contraposición al sistema de subsidios.-*
  - *Impacto en la generación de actividades subsidiarias alrededor de la radicación industrial analizada.*
  - *Disponibilidad de centros de formación académica vinculados a la actividad.*
- *Existencia de organismos técnico administrativos vinculados, radicados en Zapala.*
  - *Posibilidad de un inversor local concreto y/o inversiones externas.*

#### **E. Alcances de la Propuesta**

*El presente estudio pretende analizar y evaluar a nivel diagnóstico la factibilidad de la instalación de una planta de cerámica plana, determinando los productos a elaborar, la demanda a satisfacer y, por ende, evaluando cual sería la magnitud de la planta industrial requerida, para la producción regional*



*El beneficio de este estudio es contribuir a la utilización de los recursos mineros no metalíferos de la región.*

*Dadas las características de los recursos de la región y la presencia de algunas industrias en la región patagónica, se supone que esta actividad cuenta con un promisorio futuro.*

*Analizar las reservas de minerales no-metalíferos, en la localidad y en el resto de la región.*

#### **F. Área en Es tudio.**

*Este análisis se realizará para la concreción de la planta industrial en el ámbito del Municipio de Zapala, utilizando materia prima de áreas cercanas en producción y otras regiones con reservas de dicho material ubicadas en la zonal central y norte de la Provincia del Neuquén, y estudiando las alternativas de comercialización de los productos demandados en la región del Comahue de nuestro país y la VIII, IX y X regiones de la República de Chile.*

#### **Plan De Tareas**

- 1. Búsqueda de información de las reservas de minerales no-metalíferos en la zona central de la Provincia(arcillas).*
- 2. Identificación de acceso a los distintos yacimientos y dominio territorial (situación legal) de los yacimientos existentes declarados. Análisis de las zonas probables a recuperar y factibilizar.*
- 3. Búsqueda de la certificación de dominio minero de los yacimientos existentes para su eventual explotación, a través del análisis de los Expedientes Mineros tramitados ante la Autoridad Minera Provincial.*
- 4. Determinación de ubicación y áreas de acceso. Análisis de la zona de ubicación de los yacimientos, infraestructura existente y avances de tareas realizadas en trabajos de explotación.*
- 5. Análisis de la calidad de la arcillas en la región. (Ensayos físicos y químicos). Tomas de muestras representativas y análisis preliminares de los recursos.*
- 6. Cuantificación de las reservas probables de la materia prima sobre la base de antecedentes y estudios realizados en dichos lugares.*
- 7. Explicación de: la Norma ISO 13.006 referida al tema la ISO 10.545 a los parámetros de control la Norma DIN 18.166, ASTM y otras. Entrevistas a los centros de tecnología que trabajan estos recursos.*
- 8. Análisis de antecedentes sobre radicación de industrias similares*



9. *Descripción de los actuales modelos de comercialización de estos productos cerámicos en el área de estudio. Proveedores actuales.*
10. *Determinación de la demanda en las distintas zonas.*
11. *Consultas a las cámaras y asociaciones vinculadas con los productos cerámicos relacionadas con la Cerámica Plana.*
12. *Estudio de mercado. Determinación de los distintos tipos de productos y el volumen de la demanda efectiva*
13. *Análisis de la cadena de producción y comercialización.*
14. *Evaluación de la demanda en función de las calidades.*
15. *Analizar sobre la base del montaje de la industria la Infraestructura necesaria para la concreción armónica de la misma (agua, luz, gas, medios de comunicación, etc.). Ubicación macro y micro localización).*
16. *Determinación de la logística necesaria para producir y comercializar los productos.*
17. *Zona Franca Zapala, Ferrocarril trasandino, parque industrial Zapala: Ventajas y Desventajas en función de la radicación de la industria.*
18. *Determinación de unidades de apoyo.*
19. *Conclusión Final.*

## INTRODUCCIÓN

### **1. Análisis de estudios y antecedentes de los posibles minerales no metálicos para ser utilizados en procesos industriales**

*El conocimiento de los depósitos de arcilla en la Provincia de Neuquén ha llevado a investigar sus reservas y las posibilidades que dicho recurso brinda en pos de un desarrollo industrial y en la necesidad de dar valor agregado al producto.*

*Esto se basa en la existencia de abundantes reservas de materias primas para la elaboración de productos cerámicos, cuya base principal la constituyen especialmente las arcillas, las cuales han sido motivo de la realización de diversos estudios para definir las posibilidades de aprovechamiento y diversificación de sus usos industriales en el desarrollo de lo que se ha dado en llamar el POLO CERÁMICO en la Provincia del Neuquén.*



*Para alcanzar estos objetivos se ha llevado a cabo diversos planes y proyectos de investigación de los que se desprenden resultados que permiten dar un diagnóstico de los resultados obtenidos. Los estudios son coincidentes al reseñar la amplia gama de posibilidades que ofrecen nuestras arcillas para el aprovechamiento diversificado e integral, la necesidad de caracterización y estandarización de las propiedades tecnológicas de los materiales utilizados ha llevado a la necesidad de especificar y tipificar a nivel nacional y regional las materias primas utilizadas en la industria cerámica.*

*En lo referente a los materiales existentes en la provincia y en particular en el campo de las arcillas existen estudios en cuanto a la definición y caracterización de las mismas, pero no así en la que respecta a la definición de las reservas de dichos depósitos, ya que en la mayoría de los yacimientos se trabaja en función del rendimiento e investigaciones preliminares en el área de explotación no teniendo un programa de evaluación de la totalidad del yacimiento, esta situación es debida a razones económicas de inversión en el mismo ya que la mayoría de los productores no le da valor agregado al producto, el cual es comercializado en bruto y transportados hacia otros centros de procesamiento fuera de la provincia.*

*Se suma a esta situación la que deriva de la fluctuación del mercado influenciado por la existencia de otros centros de producción en el país que compiten en calidad con los conocidas en la provincia y que en muchos casos se encuentran en mejor situación de comercialización dado su proximidad a los principales núcleos consumidores.*

*En lo que se refiere a las arcillas utilizadas en cerámicas estructurales, ladrillos huecos, losas cerámicas, tejas, pisos, ciertos revestimientos – gres, debido a la estructura de costo y a requerimientos técnicos, existe una tendencia a la búsqueda y localización de yacimientos en cercanías de las plantas industriales, en un radio que normalmente no supera los 200 Km.*

*Por lo cual el desarrollar una estrategia de valoración de los recursos, que lleve implícita una política de apoyo a la producción local, posibilitará alcanzar su aptitud*



*competitiva, tanto de los productos terminales de producción regional como de las materias primas, a través de incorporar valor agregado, lo que representa ventajas comparativas tanto tecnológicas como económicas de significación real y efectiva,*

*Todas estas ventajas se verán efectivizadas si se definen los parámetros de una producción sustentable, real aprovechamiento de los yacimientos que impliquen menores costos de explotación, ya sea por sus características especiales de yacencia y minado, por cercanía a la planta industrial o por su ubicación favorable respecto de vías de comunicación y transporte.*

*Por lo cual es necesario: evaluar las propiedades de las arcillas con las que se cuenta, a fin que respondan a las normativas del tipo de las que se utilizan en la actualidad en la industria de las cerámicas planas, tipificación de acuerdo a sus actitudes físicas, según su comportamiento en esos procesos de transformación y diseñar los mecanismos y tecnologías de mejoramiento de sus cualidades en función de nuevas aplicaciones dentro de este campo de amplio espectro que ofrece la industria de la cerámica plana.*

### **1.1 Consideraciones Generales**

*El programa de recopilación de antecedentes e investigación de yacimientos de arcillas, que se efectúa tiene por objeto tipificar las arcillas de la Provincia del Neuquén de acuerdo a sus características físicas, químicas, mineralógicas y aptitudes tecnológicas para usos industriales, atendiendo preferentemente a los requerimientos de la industria de la cerámica plana.*

*Para ello se considerarán los materiales arcillosos de Neuquén, correspondientes a sedimentos marinos litorales y continentales de edad Jurásica y netamente continentales del Cretácico superior, en las áreas de yacencia próximas a vías de comunicación con centros urbanos o de fácil acceso a las rutas provinciales y/o nacionales que recorren la provincia.*



Los estudios se llevarán a cabo en los afloramientos de estos materiales ubicados en una franja de 40 a 50 Km. de ancho a ambos lados de la Ruta Nacional N°22 sobre el eje Neuquén, Cutral Có, Zapala, dado que la mayoría de las explotaciones actuales se desarrollan en dicha área y por razones de depositación es el área que concentra la materia prima motivo del presente estudio, como el sector de mayor potencial técnico – económico de la provincia

#### 1.2. Información de las reservas de minerales no metálicos en la zona de estudio

Este es un informe de evaluación del potencial de reservas mineras de 5 yacimientos de arcillas ubicados en el departamento de Zapala de la provincia del Neuquén. Como luego se detallará, algunos de estos están en explotación, otros tienen sus labores momentáneamente paralizadas, y otro, en tanto está en etapa de estudios previos, es decir en exploración.

El objetivo principal de este estudio es evaluar el potencial de reservas, que podrían tener estos yacimientos, de arcillas típicas para proveer de materia prima a la industria de cerámica plana.

La elección de los yacimientos respondió a una serie de conjunción de factores, dentro de los cuales el posible potencial minero fue uno de ellos, pero no el determinante, ya que se les debieron sumar otros, como ubicación regional, accesibilidad del terreno, situación legal, entre otros.

Por supuesto, no se optó por las propiedades de productores o empresas relacionadas con el negocio del proyecto en vista, ya sea por razones de lógica o bien por cuestiones meramente éticas.

Este estudio inicial, orienta su investigación, a determinar en primera instancia los yacimientos y sus reservas con el objeto de proveer volúmenes de materia prima para tal proyecto.



*Posteriormente se definirán otras etapas futuras a este proyecto, como una exploración y explotación mas detallada, diagramada de modo tal que permita un aprovechamiento integral de las reservas totales, además de las de cada tipo de arcillas, definidas en base a sus características físicas-químicas y / o comerciales.*

*Los estudios de la materia prima realizados permiten una primera aproximación sobre la calidad y cantidad de material existente en la zona analizada, con muestras obtenidas a partir de labores mineras o bien de afloramientos expuestos de estas rocas.*

*No se practicaron ningún tipo de labores nuevas exploratorias, como ser pozos, trincheras, perforaciones, sondas, o bien cualquier otro tipo de éstas que posibilite una correlación más exacta de las formaciones subyacentes en el área abarcada por el estudio, dado que estas tareas corresponden, a la etapa de factibilidad económica..*

*Por lo que se pudo averiguar, muy pocos productores de la zona tienen conocimientos cabales de las reservas que tienen los yacimientos de los cuales son propietarios, por lo cual este Informe sirve como aporte para los mismos, por supuesto tomando sus datos con los recaudos antes mencionados.*

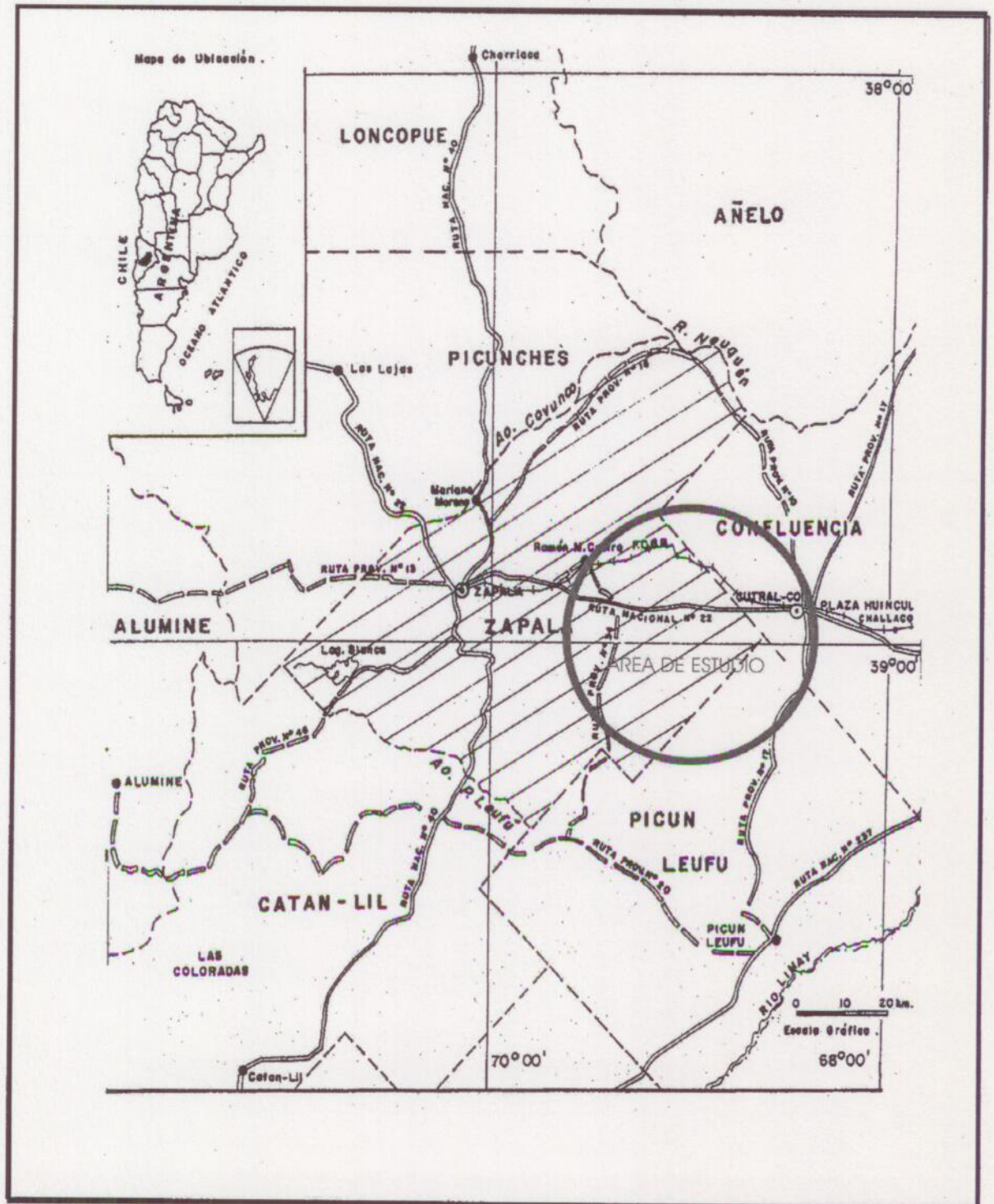
*Por cierto, no sería correcto generalizar esto, ya que hay informaciones que algunas productoras, como Piedra Grande y Fasinpat, realizaron prospecciones bastante completas de sus yacimientos en las décadas del 80 y 90 del pasado siglo. Pero estos productores son los menos, y las informaciones están restringidas a su propio ámbito, amparado en el lógico derecho del secreto industrial.*

*. Los yacimientos elegidos, ubicados a unos 60 kilómetros al ESE de la ciudad, dentro del Departamento homónimo, son los siguientes: “Don Franco” (Expte. Minero N° 4820/68), “La Beatriz” (Expte. N° 210419/43), Zona de Indisponibilidad 2636/20005, “Salomón Katz” (Expte. N° 224/58), “Mavi 2” (Expte. N° 1796/95) y Mercedes II (Expte. N° 24101/97).*

*En los Planos a continuación se puede ver sus ubicaciones*



# MAPA DE UBICACIÓN YACIMIENTOS DE ARCILLA PROVINCIA DEL NEUQUEN





## **MAPA 2**

### *Ubicación de las Pertenencias Mineras. ANEXO 1*

#### 1.3 *Consideraciones Generales*

*El programa de recopilación de antecedentes e investigación de yacimientos de arcillas, que se efectúa tiene por objeto tipificar las arcillas de la Provincia del Neuquén de acuerdo a sus características físicas, químicas, mineralógicas y aptitudes tecnológicas para usos industriales , atendiendo preferentemente a los requerimientos de la industria de la cerámica plana.*

*Para ello se consideran los materiales arcillosos de Neuquén, correspondientes a sedimentos marinos litorales y continentales de edad Jurásica y netamente continentales del Cretácico superior, en las áreas de yacencia próximas a vías de comunicación con centros urbanos o de fácil acceso a las rutas provinciales y/o nacionales que recorren la provincia.*

*Los estudios se llevan a cabo en los afloramientos de estos materiales ubicados en una franja de 40 a 50 Km. de ancho a ambos lados de la Ruta Nacional N°22 sobre el eje Neuquén, Cutral Có, Zapala, dado que la mayoría de las explotaciones actuales se desarrollan en dicha área y por razones de depositación es el área que concentra la materia prima motivo del presente estudio, como el sector de mayor potencial técnico – económico de la provincia*



3.2 Documentación legal declarada de los recursos mineros de la Provincia del Neuquen.

EXPTE/AÑO	NOMBRE MINA	TITULAR	TO	COR_X	COR_Y	TITULAR DOM SUP
2704/2005	RUQUE	JOSÉ ANTONIO ESTEVE	AL	5,692,811.00	2,344,597.00	PCIA DEL NEUQUEN
2428/97	P-C	SERV MIN LOZANO SRL	AÑ	5,775,052.00	2,498,619.00	PCIA. DEL NEUQUEN
11787/85	SOLI	VACANTE	AÑ	5,784,658.29	2,547,996.89	JUAN BALDOMERO DE LA CÁMARA Y
3452-113/2006	RINCON CHICO	TOTAL AUSTRAL S.A.	AÑ	579457509	2,516,277.94	PCIA DEL NEUQUEN
2398/97	LAS YEGUAS 3	TOTAL AUSTRAL S.A.,	AÑ	5,792,154.00	2,514,892.00	PCIA. DEL NEUQUEN
128580/46	LA CUENCA DEL AÑELO	VACANTE	AÑ	5,783,509.68	2,547,483.34	JUAN DE LA CAMARA
733/2002	CERRO ALTO	SERV MIN LOZANO SRL	CL	5,639,918.00	2,391,760.00	PCIA DEL NEUQUEN
2102/2003	ALUNADA II	SERV MIN LOZANO SRL	CL	5,640,354.00	2,390,413.00	PCIA DEL NEUQUEN
2101/2003	ALUNADA	SERV MIN LOZANO SRL	CL	5,638,697.00	2,392,004.00	PCIA DEL NEUQUEN
11275/82	LA SALVACION III	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,693,006.74	2,505,001.84	
11256/82	LA SALVACION V	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,692,707.43	2,506,123.12	
11258/82	LA SALVACION VIII	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,692,071.04	2,505,486.73	
11259/82	LA SALVACION IX	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,691,646.78	2,506,335.24	
11260/82	LA SALVACION X	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,691,434.65	2,506,123.12	
11269/82	LA SALVACION VII	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,692,283.17	2,505,698.86	
11255/82	LA SALVACION IV	VACANTE	CO	5,692,818.40	2,505,513.12	
13443/89	TRES PUNTAS	BERRA PEDRO	CO	5,708,662.53	2,501,417.51	PCIA. DEL NEUQUEN
1171/2003	M.T.II	LUCIANO ROMEO	CO	5,691,013.80	2,505,610.00	PCIA DEL NEUQUEN
12518/86	LA MOTEADA	VACANTE	CO	5,709,129.98	2,508,862.00	PCIA. DEL NEUQUEN
11267/82	LA SALVACION XVII	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,690,161.87	2,506,971.64	
10533/80	ELEONORA	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,695,119.00	2,546,772.00	SUCESIÓN DE JULIO GARRO
11257/82	LA SALVACION VI	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,692,495.30	2,505,910.99	
11097/82	LA SALVACION I	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,692,831.52	2,505,832.09	
10531/80	ALEXANDRA	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,695,324.00	2,547,602.00	SUCESIÓN DE JULIO GARRO
10937/81	LA SALVACION	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,692,755.37	2,505,165.60	
10063/78	ELIZABETH III	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	CO	5,677,480.00	2,530,063.07	
9078/76	AGOSTO 1.976	CERAMICA STEFANI	CO	5,694,206.03	2,474,228.31	PCIA. DEL NEUQUEN
212/2000	EXTRAVIATA	PASCUAL Y J. ROSAS S.R.L.	CO	5,682,797.28	2,542,416.00	PASCUAL Y JOSE ROSAS S.R.L.
3171/65	DON JOSE	CORMINE S.E.P	ÑO	5,824,585.00	2,374,994.00	PARTICULAR
3452-0092/2006	SAUCES III	CARLOS ALBERTO PARADA	PE	5,856,818.00	2,511,331.00	PCIA DEL NEUQUEN
3452-0080/2006	SAUCES II	CARLOS ALBERTO PARADA	PE	5,866,032.00	2,497,738.00	PCIA DEL NEUQUEN



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “Planta de Fabricación Cerámica Plana“

3452-0079/2006	SAUCES	CARLOS ALBERTO PARADA	PE	5,863,257.00	2,501,622.00	PCIA DEL NEUQUEN
2841/99	UTE	UTE AREA PUESTO HERNANDEZ	PE	5,871,642.00	2,493,402.00	SOLDATI MARIO JORGE
2662/98	SILVANA	DALILA SABINA CASTILLO	PI	5,734,897.00	2,395,030.00	PCIA DEL NEUQUEN
2661/98	ADALY	DALILA SABINA CASTILLO	PI	5,734,397.00	2,395,530.00	PCIA DEL NEUQUEN
1052/2003	MONSIL	ADAD JUAN JOSE	PI	5,734,500.00	2,394,500.00	PCIA DEL NEUQUEN
3451-344/2006	MEGJAM	HECTOR ELIGIO CIDES	PI	5,732,500.00	2,395,700.00	PCIA DEL NEUQUEN
13260/88	OTUPAC	CERAMICA STEFANI CUTRAL CO	PI	5,736,619.10	2,430,642.30	PCIA. DEL NEUQUEN
13261/88	NISNOFLA	CERAMICA STEFANI CUTRAL CO	PI	5,736,493.20	2,430,370.00	PCIA. DEL NEUQUEN
1946/62	LA ROSA	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	PI	5,729,093.70	2,431,463.00	ADALBERTO RAMAUGE
13582/89	DANIEL	VIVIANI GAETANO	ZA	5,718,203.90	2,415,909.27	OCIA. DEL NEUQUEN
135109/49	TATACHA	VACANTE	ZA	5,663,434.64	2,416,497.07	AGRUP INDÍGENA GRAMAJO
13293/88	FERRICO	VACANTE	ZA	5,668,329.08	2,424,949.54	AGRUP INDÍGENA GRAMAJO
13282/88	LA CUÑA	LOZANO JUAN	ZA	5,670,720.33	2,445,993.09	AGRUP INDÍGENA ANTIPAN
13281/88	ESPERANZA	LOZANO JUAN	ZA	5,671,166.38	2,447,265.65	AGRUP INDÍGENA ANTIPAN
13583/89	ALEJANDRO	DANIEL OMAR VIVIANI	ZA	5,715,386.10	2,416,480.90	PCIA. DEL NEUQUEN
1340/95	YESICA	LOZANO JUAN Y LOZANO JUAN A.	ZA	5,667,934.00	2,438,205.00	PCIA DEL NEUQUEN
12836/87	REINA CRISTINA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,666,332.10	2,440,604.45	PCIA. DEL NEUQUEN
2110/2003	PRIMAVERA	HECTOR RAUL NORAMBUENA	ZA	5,715,509.00	2,414,797.00	PCIA DEL NEUQUEN
210419/43	LA BEATRIZ	CIA.MIN.BARDA NEGRA S.R.L.	ZA	5,670,515.86	2,445,428.42	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
2084/96	MALU	MOLIENDA TANDILIA	ZA	5,669,095.40	2,444,580.24	PCIA DEL NEUQUEN
2049/2003	MERCEDES III	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,669,450.41	2,441,415.39	PCIA DEL NEUQUEN
202/2000	MARIANA	MARTA ELIZABET BENEGAS	ZA	5,666,484.00	2,439,115.00	PCIA DEL NEUQUEN
200406/47	BEATRIZ 2º	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,671,066.38	2,447,265.65	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
1831/95	DAVA	CERÁMICA NEUQUEN SA	ZA	5,665,514.00	2,409,953.00	PCIA. DEL NEUQUEN
1953/96	COVUNCO ABAJO	HECTOR RAUL NORAMBUENA	ZA	5,721,856.00	2,436,884.00	PCIA DEL NEUQUEN
13837/90	LA SALVACION XVI	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,660,129.40	2,430,359.08	AGRUP INDÍGENA CAFULCURA
1934/96	CAMINO ESCUELA	LOZANO JUAN	ZA	5,661,246.00	2,409,872.00	PCIA DEL NEUQUEN
1796/95	MAVI II	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,670,267.40	2,443,620.80	PCIA. DEL NEUQUEN
1547/62	ENRIQUE	VACANTE	ZA	5,663,990.00	2,411,802.54	PCIA. DEL NEUQUEN
1543/62	OLGA	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,662,534.30	2,442,695.32	PCIA. DEL NQN Y AGRUPACIÓN INDÍGENA
142/92	LA NOVEDAD	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,653,289.74	2,437,244.46	AGRUP INDÍGENA CAFULCURA
13838/90	LA SALVACION XV	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,668,096.52	2,438,163.07	PCIA. DEL NEUQUEN
198945/47	LOTENA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,663,325.14	2,446,126.49	PCIA. DEL NEUQUEN



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “ Planta de Fabricación Cerámica Plana“

10942/81	ACAPULCO	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,690,200.36	2,463,072.59	PARTICULAR
11398/83	CHENQUE I	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,666,037.05	2,436,993.96	PCIA. DEL NEUQUEN
11347/83	EL PERDIDO	CAPEA S.A.I.C. Y F	ZA	5,668,664.70	2,445,385.91	PCIA. DEL NEUQUEN
11346/83	LAS MELLIZAS	CERÁMICA NEUQUEN SA	ZA	5,670,301.45	2,444,904.53	PCIA. DEL NEUQUEN
11325/82	SAN RAMON II	CANTERAS ZAFIRO S.A.	ZA	5,661,145.84	2,415,385.05	PCIA. DEL NEUQUEN
1114/94	VIOLECAR 1	CERAMICA STEFANI CUTRAL CO	ZA	5,686,805.95	2,469,449.80	PCIA DEL NEUQUEN Y PARTICULAR
1113/94	VIOLECAR	CERAMICA STEFANI CUTRAL CO	ZA	5,686,805.95	2,469,449.80	PCIA DEL NEUQUEN Y PARTICULAR
11087/82	ROBERTO ARIEL	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,671,308.39	2,444,980.40	PCIA. DEL NEUQUEN
12839/87	CIUDADELA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,668,539.12	2,441,171.03	PCIA. DEL NEUQUEN
10963/81	VERDACHO III	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,666,466.16	2,418,252.00	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
11619/84	13 DE OCTUBRE	LOZANO JUAN Y LOZANO JUAN A.	ZA	5,671,308.39	2,444,980.41	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
108/91	CATANIA	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,665,863.97	2,416,216.29	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
107/91	MONZA	VACANTE	ZA	5,667,039.18	2,419,575.04	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
1051/94	LILIANA	CANTERAS ZAFIRO S.A.	ZA	5,666,694.48	2,420,785.94	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
1050/94	SOLEDAD	CANTERAS ZAFIRO S.A.	ZA	5,667,658.88	2,419,317.24	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
104881/50	EL CHENQUE	CIA.MIN.BARDA NEGRA S.R.L.	ZA	5,662,859.76	2,434,332.40	AGRUPACIÓN INDÍGENA CAFULCURA
10438/80	PAOLA ESTE	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,690,733.57	2,462,665.56	PARTICULAR
10408/80	VERDACHO II	IAZKY ARNOLDO E.	ZA	5,666,461.48	2,419,233.94	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
1014/2003	MARTIN LEONEL	MARTIN LEONEL REBOLLEDO	ZA	5,721,328.90	2,436,656.50	PCIA DEL NEUQUEN
11058/81	J.B.	VACANTE	ZA	5,671,694.81	2,443,833.45	PCIA. DEL NEUQUEN
12746/87	LOS LADRILLONES II	VIVIANI CARLOS	ZA	5,715,671.90	2,416,389.80	PCIA. DEL NEUQUEN
13167/88	LA SALVACION XIV	ASOCIACIÓN CIVIL REBELDÍA Y	ZA	5,662,527.84	2,438,079.29	AGRUPINDÍGENA CAFULCURA
13140/88	LOS PIMPONEROS	CERAMICA STEFANI CUTRAL CO	ZA	5,716,041.30	2,417,136.70	PCIA. DEL NEUQUEN
13129/88	LA DESAPERCIBIDA SEG	LOZANO JUAN	ZA	5,670,515.12	2,445,429.28	AGRUP IND ANTIPAN PCIA. DEL NQN
13128/88	LA DESAPERCIBIDA	LOZANO JUAN	ZA	5,670,921.51	2,446,556.80	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
12955/88	CENTRAL	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,667,541.70	2440.838	PCIA. DEL NEUQUEN
12846/87	ITALIA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,667,353.56	2,440,194.12	PCIA. DEL NEUQUEN
212/92	MONICA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,668,340.75	2,440,606.47	PCIA. DEL NEUQUEN
12837/87	LA ROJA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,667,541.70	2,441,438.00	PCIA. DEL NEUQUEN
11420/83	25 DE MAYO	CERÁMICA NEUQUEN SA	ZA	5,669,258.88	2,420,949.74	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
12747/87	LOS LADRILLONES III	VIVIANI CARLOS	ZA	5,715,810.80	2,416,660.50	PCIA. DEL NEUQUEN
115/91	LA PALOMA	F. Y F. S.R.L.	ZA	56626483.11	2,444,543.11	PCIA. DEL NEUQUEN
12745/87	LOS LADRILLONES I	VIVIANI CARLOS	ZA	5,715,416.20	2,415,484.60	PCIA. DEL NEUQUEN



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “Planta de Fabricación Cerámica Plana“

1267/94	ALFREDO	LOZANO JUAN	ZA	5,661,471.64	2,414,314.82	PCIA. DEL NEUQUEN
125593/48	SAN JOSE	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,669,903.39	2,447,178.40	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
124003/48	TERESITA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,666,332.24	2,443,361.56	PCIA. DEL NEUQUEN
11666/84	VERNA I	VACANTE	ZA	5,659,543.30	2,409,424.90	PCIA. DEL NEUQUEN
11665/84	DON JOSE	JOSÉ ANTONIO ESTEVE	ZA	5,722,397.00	2,435,211.00	PCIA DEL NEUQUEN
11638/84	VALESKA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,670,320.14	2,444,890.41	PCIA. DEL NEUQUEN
13169/88	LA CASUALIDAD	CERAMICA STEFANI CUTRAL CO	ZA	5,721,628.90	2,436,356.50	PCIA. DEL NEUQUEN
2353/97	MERCEDES	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,669,769.00	2,442,646.32	PCIA. DEL NEUQUEN
5945/70	EL NAUTILO	SUAREZ -CELAVE	ZA	5,671,359.69	2,445,999.44	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
4779/68	ALBERE	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,669,933.92	2,442,185.50	PCIA. DEL NEUQUEN
82049/52	MARIA ROSA	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,661,408.43	2,414,021.13	PCIA. DEL NEUQUEN
8167/74	ISLA	GRET LUIS ERNESTO	ZA	5,722,297.00	2,435,371.00	PCIA. DEL NEUQUEN
7975/73	DON OYARZU	MUNDANO HORACIO HECTOR	ZA	5,660,988.30	2,413,170.54	PCIA. DEL NEUQUEN
735/93	MAURO	AVACA MARIA YOLANDA	ZA	5,671,338.08	2,445,940.06	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
732/93	DEMASÍA A LA MINA LA	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,671,155.98	2,446,897.60	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
7267/72	AGUILA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,665,871.26	2,443,174.62	PCIA. DEL NEUQUEN
6851/71	PLATON	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,669,096.27	2,442,564.23	PCIA. DEL NEUQUEN
61005/51	CHALLA	VACANTE	ZA	5,663,041.79	2,436,149.58	AGRUPACIÓN INDÍGENA CAFULCURA
83074/52	LA PERLA	CERAMICA STEFANI CUTRAL CO	ZA	5,720,703.00	2,436,469.97	PCIA. DEL NEUQUEN
6033/70	RINCON DEL AGUILA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,666,440.72	2,439,602.52	PCIA. DEL NEUQUEN
8318/74	CRISTALINA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,675,126.00	2,453,336.00	PARTICULAR
57316/56	CHITA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,670,354.80	2,444,834.92	PCIA. DEL NEUQUEN
531/92	TAL VEZ	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,669,975.61	2,444,078.14	PCIA. DEL NEUQUEN
530/92	MAVI I	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,669,930.11	2,444,435.80	PCIA DEL NEUQUEN
52/91	DON SEGUNDO	SALVADOR DI PIETRO	ZA	5,671,156.57	2,450,155.93	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
4919/69	LAGARTO	LOMA NEGRA C. I. A. S. A.	ZA	5,688,270.35	2,423,867.52	PCIA. DEL NEUQUEN
4918/69	FABRICA	LOMA NEGRA C. I. A. S. A.	ZA	5,688,316.76	2,424,484.78	PCIA. DEL NEUQUEN
4917/69	DINOSAURIO	LOMA NEGRA C. I. A. S. A.	ZA	5,688,075.48	2,423,569.89	PCIA. DEL NEUQUEN
4915/69	AMONITE	LOMA NEGRA C. I. A. S. A.	ZA	5,687,114.70	2,423,067.37	PCIA. DEL NEUQUEN
224/58	SALOMON KATZ	GEBEROVICH JOSE	ZA	5,670,694.42	2,445,044.77	PCIA. DEL NEUQUEN
61001/51	CO	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,663,289.74	2,437,244.46	AGRUPACIÓN INDÍGENA CAFULCURA
9298/77	E.M.PABLO ISIDORO	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,661,664.64	2,413,682.96	PCIA. DEL NEUQUEN
9811/78	DON FRANCISCO	CERÁMICA NEUQUEN SA	ZA	5,694,825.90	2,431,498.90	PARTICULAR



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “Planta de Fabricación Cerámica Plana“

96294/54	OLLANTAY	SAPAG DANIEL ALBERTO	ZA	5,668,268.30	2,440,475.07	PCIA. DEL NEUQUEN
959/51	BARDA NEGRA	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,668,944.23	2,442,300.58	PCIA. DEL NEUQUEN
9578/77	MISUD S.A. X	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,672,204.59	2,448,944.85	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
9577/77	MISUD S.A. IX	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,671,645.26	2,449,306.47	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
9565/77	MISUD S.A. 7º	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,671,310.10	2,447,813.93	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
9559/77	MISUD S.A. 3º	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,671,157.82	2,448,209.92	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
9558/77	MISUD IV	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,671,709.71	2,447,965.28	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
9557/77	MISUD 1º	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,671,035.97	2,447,935.79	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
82800/52	GRACIELITA	M. MENENDEZ Y CIA. S.A.	ZA	5,666,080.13	2,420,677.32	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
9504/77	ESTACA MINA NAUTILO	CARLOS ROMEO CELAVE	ZA	5,671,667.51	2,446,845.16	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
4778/68	EL VEINTICINCO	PERRY ALBERTO LUIS	ZA	5,668,647.06	2,440,515.10	PCIA. DEL NEUQUEN
9173/76	NATALIA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,671,697.00	2,447,208.83	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
9152/76	E.M. LA SOCIEDAD	CERÁMICA NEUQUEN SA	ZA	5,670,691.82	2,444,762.86	PCIA. DEL NEUQUEN
9127/76	BERNA	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,660,082.30	2,409,161.90	PCIA. DEL NEUQUEN
9073/76	DOS PENALES	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,670,546.13	2,443,849.51	PCIA. DEL NEUQUEN
9025/76	LA BONITA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,668,237.46	2,442,502.95	PCIA. DEL NEUQUEN
9005/76	ROBERTO FIOCCO	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,667,283.32	2,440,388.67	PCIA. DEL NEUQUEN
8592/75	EL FALDEO	CORMINE S.E.P	ZA	5,692,554.35	2,432,600.55	PARTICULAR
8527/75	DON PIPO	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,667,850.87	2,439,666.09	PCIA. DEL NEUQUEN
8513/75	JOSE ALEJANDRO	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,671,466.01	2,447,416.99	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
95132/54	SAN RAMON	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,660,675.24	2,415,289.15	PCIA. DEL NEUQUEN
2410/97	MERCEDES II	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,669,645.00	2,442,320.00	PCIA. DEL NEUQUEN
4820/68	DON FRANCO	MOLIENDA TANDILIA	ZA	5,670,797.03	2,445,326.67	AGRUP IND ANTIPAN PCIA. DEL NEUQ,
2889/99	VETA ESCONDIDA	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,660,345.00	2,409,701.00	PCIA. DEL NEUQUEN
2763/98	LA GREGORIA	CARLOS ALBERTO GARRIDO	ZA	5,661,768.00	2,414,790.00	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
2755/98	YACO	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,665,410.57	2,437,402.35	PCIA. DEL NEUQUEN
2696/98	LIRIA	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,666,493.00	2,436,636.00	PCIA. DEL NEUQUEN
2636/98	LA TAPER A	ALFREDO ALVAREZ	ZA	5,664,950.50	2,440,280.00	PCIA DEL NEUQUEN
2636/2005	TARZAN	HUGO ALBERTO MEDEOT	ZA	5,673,252.00	2,447,625.00	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
2579/98	JONATAN	DALILA SABINA CASTILLO	ZA	5,715,814.00	2,416,662.00	PCIA. DEL NEUQUEN
2577/64	LA AGUADA	c	ZA	5,659,742.08	2,429,789.10	AGRUPACIÓN INDÍGENA CAFULCURA
2952/99	PAULA ANDREA	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,664,794.00	2,440,420.06	PCIA. DEL NEUQUEN
2530/63	LA VERDE	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,665,901.28	2,418,268.54	PCIA DEL NEUQUEN



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “Planta de Fabricación Cerámica Plana“

3011/99	RIQUEZAS ARGENTINA 2º	LOZANO JUAN	ZA	5,665,847.80	2,407,015.77	PCIA. DEL NEUQUEN
2404/97	DEMASIA LA SOCIEDAD	CERÁMICA NEUQUEN SA	ZA	5,670,778.18	2,444,400.80	PCIA. DEL NEUQUEN
2393/64	LA PERLA	VACANTE	ZA	5,663,064.70	2,436,186.38	AGRUPACIÓN INDÍGENA CAFULCURA
9814/78	EL TRUENO	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,668,367.84	2,439,438.80	PCIA. DEL NEUQUEN
225/58	E.M. EL QUIJOTE	CANELLE LUIS ENRIQUE	ZA	5,670,591.82	2,444,762.86	PCIA. DEL NEUQUEN
1000/94	FAUSTINO JESUS	LOZANO JUAN	ZA	5,670,515.86	2,445,428.42	PCIA. DEL NEUQUEN
2231/2004	EL CORRALITO	GRISELDA MILLA	ZA	5,668,471.00	2,439,598.00	PCIA DEL NEUQUEN
2202/2003	PAJAROS NEGROS	MARTIN JESUS GONZALEZ	ZA	5,672,121.50	2,445,503.00	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
2148/96	LA CUÑA II	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,671,694.51	2,444,739.85	PCIA DEL NQN Y AGRUP IND ANTIPAN
213/92	MARTA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,668,336.56	2,440,606.25	PCIA. DEL NEUQUEN
2548/98	EL ALAMO	JUAN JOSE PATRONELLI	ZA	5,665,250.00	2,438,173.00	PCIA. DEL NEUQUEN
347/92	.JORGITO 1º	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,668,403.28	2,439,890.45	PCIA. DEL NEUQUEN
4776/68	LUCHI	PERRY ALBERTO LUIS	ZA	5,667,985.14	2,441,311.24	PCIA. DEL NEUQUEN
4745/68	JUAN MARIA	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,669,096.27	2,442,564.23	PCIA. DEL NEUQUEN
4742/68	LA PLATENSE	CERAMICA ZANON S.A.C.I.M.	ZA	5,667,995.68	2,421,087.14	AGRUPACIÓN INDÍGENA GRAMAJO
4650/68	E.M. AMAYA	AMBAR CIA. MIN. S.A.	ZA	5,670,529.63	2,444,481.75	PCIA. DEL NEUQUEN
4649/68	BRIGITTE	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,670,088.52	2,443,043.48	PCIA. DEL NEUQUEN
4648/68	E.M. ALICIA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,670,192.44	2,442,698.22	PCIA. DEL NEUQUEN
4647/68	EL ENTRERRIANO	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,670,354.80	2,443,907.78	PCIA. DEL NEUQUEN
3821/66	VERDACHO	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,664,450.11	2,417,214.98	AGRUPACION INDÍGENA GRAMAJO
3765/66	E.M. ANDREA BEATRIZ	DEL MORRO S.A.	ZA	5,671,207.08	2,446,453.32	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
2917/99	VETA ESCONDIDA I	ALFREDO ALVAREZ	ZA	5,659,798.50	2,408,008.60	PCIA. DEL NEUQUEN
363/58	IRIS	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,670,458.72	2,443,562.53	PCIA. DEL NEUQUEN
2129/2003	ELTRIANGULO	SERVICIOS MINEROS LOZANO SRL	ZA	5,668,995.00	2,442,282.00	PCIA DEL NEUQUEN
3452-184/2006	ARCILLA	FERNANDEZ MARCELO	ZA	5,669,529.00	2,443,630.00	PCIA DEL NEUQUEN
3452-081/2006	RENACER	ALGARTE MARIA DEL CARMEN	ZA	5,662,348.00	2,442,905.00	PCIA DEL NEUQUEN
3452-0069/2006	LOMA DEL MIRADOR	MINARMCO S.A	ZA	5,685,717.00	2,442,980.00	PCIA DEL NEUQUEN
3451-391/2006	M.D	ROJO LAURA NATALIA	ZA	5,695,438.00	2,418,511.00	PCIA DEL NEUQUEN
3451-107/2005	LADRILLEROS	MARIO CESAR ZUÑIGA	ZA	5,718,706.17	2,418,531.91	PCIA DEL NEUQUEN
3410/65	EL GRANITO	CERÁMICA NEUQUEN SA	ZA	5,668,422.67	2,453,602.76	AGRUPACIÓN INDÍGENA ANTIPAN
3333/65	ELVEAR	CANTERAS ZAFIRO S.A.	ZA	5,660,556.62	2,417,001.13	PCIA. DEL NEUQUEN
326151/44	MARIANO MORENO II	VACANTE	ZA	5,665,646.00	2,436,535.89	PCIA. DEL NEUQUEN
3716/66	E.M. CLARITA	PIEDRA GRANDE S.A.M.I.C.A.F.	ZA	5,670,546.13	2,443,849.51	PCIA. DEL NEUQUEN



### 3.3. *Análisis legal de los Recursos y Reservas.*

*En línea generales y según la información existente en la Provincia del Neuquén se puede decir que los Recursos Identificados ascienden a 11.000.000 millones de toneladas para las arcillas de algunos yacimientos estudiados en las áreas citadas.*

*Las Reservas Indicadas para las áreas con arcillas plásticas rojas ascienden a 7.500.000 toneladas. Constituyen Reservas Económicas con aptitudes para su utilización en la industria de la cerámica refractaria y plástica.*

*Dentro de los recursos identificados se incorporan 10.000.000 de toneladas en la categoría Inferidas para las arcillas de la Barda Negra, correspondientes a minas con desarrollo incipiente de explotación, destapes exploratorios y manifestaciones de descubrimiento con exposición de afloramientos arcillosos.*

*Los Recursos potenciales para las arcillas refractarias se consideran especulativamente económicos teniendo en cuenta la especificación tecnológica requerida por la industria para las arcillas de calidad refractaria.*

*En el caso de las arcillas plásticas cerámicas para cuyo uso industrial las exigencias no son tan estrictas, los recursos se estiman hipotéticamente económicos.*

## **4. *Determinación de ubicación y áreas de acceso. Análisis de la zona de ubicación de los yacimientos, infraestructura existente y avances de tareas realizadas en trabajos de explotación.***

### 4.1. *Ubicación y áreas de acceso*

*Para la ubicación y determinación de áreas de acceso se desarrolla el Plan, el cual tiene la finalidad de realizar un reconocimiento de los recursos mineros relacionados con las minas de arcilla, que posee la Provincia del Neuquén. Si bien estos recursos ya fueron identificados en una parte, dado que existen explotaciones de*



*esas minas actualmente, no existen trabajos de calificación y cuantificación de los mismos actualizados de acuerdo a la demanda productiva o industrial hacia la que apunta este proyecto de investigación.*

*Los que se pueden hallar son tratados generalizados, en donde se han hecho reconocimientos de estos recursos, e inclusive también fueron mapeados, pero sin la intensidad o el detalle suficiente.*

*El objetivo del presente trabajo es precisamente lograr un trabajo más cabal, investigando más profundamente los antecedentes existentes sobre las áreas denunciadas y con potencial en aprovechamiento de tales recursos mineros y cada zona mineralizada detectada por dichos trabajos preliminares, al punto tal de realizar una aproximación al conocimiento de las reservas que podrían existir de estos recursos arcilíticos, en la forma más exacta posible.*

*Como por supuesto estas formaciones se encuentran en un ámbito geográfico se los relacionará con el mismo, como también con su geología.*

*Para completar estos estudios con los datos y análisis de muestras, se podrá estimar su potencial económico, esbozando costos de explotación, rentabilidad y, también algunas valuaciones de estos recursos.*

*El trabajo que se está realizando, debido a su modalidad es dividido en etapas, cada una de ellas con su debido desarrollo en tiempo y forma y que se describen a continuación. Cabe consignar que el grado de logro de estos estudios estará relacionado directamente con el grado de avance que se alcance con el presente proyecto y que mayores definiciones estarán en directa relación con los resultados de estudios y análisis aportados por el mismo.*

#### *4.2. Análisis de la ubicación de los yacimientos.*

##### *4.2.1. Identificación y Ubicación de los Recursos y de las Áreas Potenciales de ocurrencia.*



*Se trata de ubicar los principales recursos de estas mineralizaciones en forma regional y local, para luego concentrar las tareas en determinados puntos o sectores promisorios, denominados técnicamente “blancos mineralizados”. Es una etapa inicial de identificación y ubicación sobre la base de los antecedentes y datos de diferentes tipos con que se cuenta para posteriormente en otras etapas pasar a estudios mas avanzados.*

*Los pasos que se desarrollan en esta etapa son los siguientes:*

*Identificación de los recursos en el ámbito regional:*

*Se determina en el ámbito regional o por comarcas o áreas las posibles mineralizaciones de arcillas.*

*Para ello se utilizan imágenes satelitales, por medio de las cuales se puede observar los bancos aflorantes o la posible yacencia de estos minerales. Con ello se determina si hay concentraciones o regionalizaciones de estas formaciones, incluso se puede llegar a especular sobre la posibilidad de yacimientos en lugares en donde los bancos no estuviesen expuestos.*

*El uso de las imágenes satelitales y de acuerdo al tipo especial de cada una de ellas, permite sacar datos precisos en cuanto a ubicación geográfica dado que las mismas se encuentran georeferenciadas y cada ubicación puntual de una muestra o área que se quiera identificar se la puede ubicar en esta imagen en forma precisa y por el contrario si del análisis de la imagen en gabinete se determinan áreas de interés por posible presencia de mineralización en cuanto a su morfología de ocurrencia, diferenciación de áreas por determinada presencia de color identificador de minerales según el tipo de banda que registra la imagen o bien por la forma de yacencia de los bancos mineralizados.*

*También se hace uso de Informes y Cartas Geológicas y/o trabajos relacionados con estudios de rocas que se encuentran en la Biblioteca de la*



*Dirección General de Minería de la Provincia del Neuquen, como así también informes inéditos y publicaciones en actas y libros de congresos y cursos que hagan al aporte de datos relacionadas con los recursos evaluados.*

## **ANEXO MAPAS**

*Mapas referenciales : 1- Departamento de Zapala.*

*Mapas referenciales: 2 –Departamento Confluencia*

*De este trabajo de análisis de antecedente se obtiene la base sobre la cual se ubican regiones o sectores con mineralización. Dado que esta información puede resultar muy generalizada se considera de gran utilidad ya que el identificar lugares da un primer avance sobre los estudios que hay que profundizar con posterioridad.*

*Del análisis de los Datos Catastrales Mineros que son registrados por la Dirección Legal de la Dirección General de Minería es esencial su análisis ya que en ellos figura exactamente la declaración jurada de la ubicación de los recursos identificados por los productores que tramitan ante tal autoridad y en el expediente que se forma, es el que refleja el estado de desarrollo y aprovechamiento que se hacen de las minas, debiendo realizarse una actualización constante de datos que debe aportar el productor para mantener vigente el mismo.*

*Por lo que se debe realizar una comparación relacionando las posibilidades geológicas de ocurrencia con tales solicitudes, a los fines de poder*



*definir el grado potencial de los recursos denunciados y las reservas que brindarían tales sectores declarados.*

*Otro ítem a estudiar es la información brindada por terceros o datos brindados extraoficialmente, que se recibe a través de la modalidad “boca a boca” de actuales y/o antiguos mineros, lugareños, productores, etc., y que aún no están bajadas en ningún informe, mapa o carta minera.*

*No es inusual esto, ya que existen personas que han encontrado manifestaciones minerales y que por determinadas razones no las publicaron o denunciaron.*

#### 4.2.2 Modalidades y etapas de trabajo.

*Para la realización de este Informe se siguieron estos pasos:*

##### A.) *Búsqueda de Información de apoyo:*

*Como se dijo antes, hay varios trabajos de diversos autores sobre estas rocas. Toda información de apoyo resulta útil, especialmente cuando se tratan de estas rocas, que parecen tan simples a la vista pero que en realidad son muy complejos en su fuero microscópico íntimo, y que afloran en varias partes de la provincia. A partir de estos informes recolectados, y además con la ayuda de datos brindados en forma directa por los productores se eligieron los yacimientos incorporados en este trabajo, cuidando también los factores enunciados anteriormente. Además, se contó con el aporte de Dirección General de Minería de la Provincia del Neuquen, Internet, folletos, publicaciones, etc.*

##### B.) *Trabajos de campaña:*



*Como se dijo, con los datos aportados se eligieron los yacimientos.*

*Luego se realizaron los viajes de campaña, realizándose en los mismos las siguientes actividades:*

- *Relevamientos topográficos – geológicos: se los hizo en cada una de estas propiedades mineras, con la ayuda de Mapas Topográficos, Imágenes Satelitales, Mapas Geológicos a escala 1:200.000, equipo GPS y aparato de precisión en algunos casos.*
- *Toma de muestras: se hicieron en afloramientos o en labores abiertas. El método de toma fue por canaletas o esquirlas. Se arrancaron por bancos distinguibles a simple vista, y privilegiando aquellos con posibles utilidades para el proyecto.*
- *El análisis geológico se realizó en todas las formaciones y se muestrearon las consideradas como más útiles. También se tomaron muestras de acopios en donde estos representasen alguna formación en particular, máxime si está por el momento estuviese inaccesible. Las muestras se identificaron acorde al lugar de extracción y se guardaron en bolsas de polipropileno.*

*Relevamiento del lugar muestreado: tal como en del terreno, se realizó mediante posicionador satelital (GPS). Se tomaron las coordenadas del lugar de muestreo para luego ubicarlo en el mapa general.*

*Levantamiento geológico de cada punto de muestreo: en cada lugar muestreado se hizo un relevamiento geológico de lo observable a simple vista, abarcando con este no tan solo los bancos muestreados, sino también a los estratos acompañantes, tanto en los niveles inferiores como también los superiores. En los lugares donde estaba expuesto, se midió la potencia del o de los bancos de arcillas. Además, se los relacionó con la geología del entorno, dentro de todo lo que fuera factible de observarse a simple vista.*



C) *Trabajos de Gabinete:*

*Estos, a su vez, se dividieron en:*

C.1) *Análisis de las muestras en Laboratorios: a las que se obtuvieron en el campo, debidamente identificadas y embolsadas, se les realizó:*

- *Premolienda de grano grueso, para unificar el tamaño de los clastos.*
- *Cuarteo de lo resultante de esa premolienda.*
- *Separación de los cuartos resultantes del anterior paso. Dos de ellos se volvieron a embolsar tal como resultaron de la premolienda, identificando esto como fracción gruesa de la muestra. A los otros dos se los sometió a molienda fina en el molino a martillo de laboratorio, identificándolos como las fracciones finas de la muestra.*
- *A la fracción gruesa se la conserva como está para posibles ulteriores análisis o bien para exposición para quien quiera ver la roca en bruto.*
- *La fracción fina se cuarteó, para enviar cuartos resultantes a los laboratorios para sus análisis, para determinación de las condiciones físicas y químicas de las diversas arcillas cateadas.*

C.2) *Recopilación de todos los datos de campaña:*

*Todos los datos obtenidos del campo fueron volcados en los planos previos, y también sobre otros que se fueron confeccionando a partir de la conjunción de las recopilaciones anteriores. Se construyeron los perfiles topográficos-geológicos, donde se correlacionaron las diversas formaciones relevadas en los distintos puntos. Este fue el punto inicial de la cubicación de reservas.*



*C.3) Correlación y ordenamiento de los datos de Laboratorio y de campaña:*

*A los datos obtenidos de la anterior etapa, se le añadieron los de los resultados de las muestras analizadas. De esta forma, ya se tuvieron los datos para hacer una cubicación detallada de las reservas, en la que no se incluyó tan sólo la totalidad del cuerpo mineralizado.*

**D) Elaboración del Informe General:**

*Con la reunión de todos los datos anteriores se elaboró el Informe, que a continuación se expone. Los datos referidos a los aspectos geográficos y geológicos están dados en forma general, abarcando toda la región en donde se encuentran los yacimientos. Pero se muestra en detalle por yacimiento en lo que respecta a ubicación, dimensiones, situación legal y potencial de reservas. A esto último posteriormente se lo agrupa en forma total, sumando los parciales de cada propiedad.*

**5. Análisis de la calidad de la arcillas en la región (ensayos físicos y químicos), Toma de muestras representativas y análisis preliminares de los recursos**

*Trabajo de Campaña*

*Con los datos obtenidos de la etapa anterior y la evaluación de las zonas probables se procede a planificar y ejecutar los trabajos de campaña. El objetivo de esta será constatar en el campo los datos reunidos en aquella etapa.*

*Aquí también se divide a los trabajos en pasos, que se detallan y el orden que se expone no es determinante, sino que se lo hace a fines descriptivos. Los pasos se pueden ejecutar paralelamente entre si, sin que eso implique un desordenamiento de los trabajos y aquellos que requieran de una secuencia ordenada se respetaran en tiempo y forma.*



### 5.1 Ubicación De La Zona:

Se ubica en la zona sudoeste del departamento de Zapala. En el Plano N° 1 figura la ubicación de toda la zona estudiada.

El área abarcada es amplia, y se puede arribar mediante distintas formas. Una de ellas es circulando por la Ruta Nacional N° 22, desde la ciudad de Cutral Có y en dirección a Zapala, hasta llegar al cruce con la Ruta Provincial N° 34, a unos 40 kilómetros de distancia desde la primer ciudad citada. Allí se dobla hacia la izquierda o bien hacia el Sur, y se circula en tal dirección por esta arteria provincial durante unos 25 kilómetros. Allí se comenzarán a ver las distintas explotaciones y los campamentos de las empresas que trabajan en tal zona, arribando entonces a uno de los sectores, el oriental, del área total estudiada.

Otra forma de arribar es partiendo desde Zapala, por la Ruta Nacional N° 40, en dirección hacia la ciudad de Junín de los Andes (o Sur, llegado al caso), hasta llegar al puente sobre el río Picún Leufú. Tras pasar el mismo, se desvía por la Ruta Provincial N° 20, y circulando en dirección Este, se llega a la intersección de esta con la Ruta Provincial N° 34. Se desvía por esta hacia el Norte, y luego de transitar en tal sentido unos 35 kilómetros se llega a la zona de los yacimientos.

Otra forma de arribar a esta zona es, partiendo desde Neuquen, y circulando por la Ruta Nacional N° 237, llegar a la localidad de Picún Leufú. Una vez en esa, se desvía hacia el oeste, por la Ruta Provincial N° 20, hasta interceptar la Ruta Provincial N° 34, que sería el punto citado recientemente, con lo cual luego se continuaría como antes se indicó.

### 5.2. Descripción Geográfica Y Geológica Del Área:

#### 5.2.1. Descripción Geográfica:

El ámbito en donde se encuentran los yacimientos pertenecen al departamento de Zapala, el cual se encuentra en el centro geográfico de la provincia del Neuquen (ver Plano N° 1).

Este departamento, de unos 5200 km<sup>2</sup>, posee un relieve caracterizado como de meseta si tomamos la altura promedio respecto a nivel del mar. No obstante, dentro de este dominio, y acorde a las formas geomorfológicas,



*podemos distinguir 2 tipos de relieve: el de las mesetas coronadas por mantos basálticos y el de los valles formados entre éstas.*

*Las mesetas tienen sus formas tabulares clásicas, con sus partes superiores planas, y sus laderas con pendientes abruptas en sus partes superiores, que se van suavizando a medida que se desciende debido a la acumulación de detritos provenientes de las partes más altas.*

*Los valles que se emplazan entre las mesetas, forman relieves casi llanos, ligeramente ondulados por suaves lomadas y serranías de escasa altura formadas por rocas sedimentarias. Frecuentemente estos valles son cortados por cañadones, comúnmente de pocos metros de ancho y profundidad, formados por escorrentías que sólo llevan agua ocasionalmente, y que generalmente nacen en las zonas más altas de las mesetas.*

*Cuando la frecuencia de estos cañadones se densifica, como en ciertas zonas localizadas de concentración de desagües de aguas de precipitaciones, forman un racimo típico, con todos los brazos interconectados, que se conoce mundialmente con el nombre de “bad lands” (tierras malas). También dentro de estos valles, pero en forma mas aislada, emergen algunos cerros o modo de oteros, productos de erosiones en forma diferencial o bien de eventos ígneos.*

*La hidrografía del área está formada por cursos de agua temporarios, a modo de escorrentías. Los cursos de agua más permanentes, cercanos, son el Picún Leufú y el Santo Domingo, circulan a varios kilómetros y tienen escasa influencia sobre el terreno en donde están los yacimientos. Los cursos temporarios son las escorrentías antes mencionadas, algunas de las cuales se transforman momentáneamente en arroyos colectores, que recogen el agua de tributarios mas pequeños, conformando en conjunto pequeñas cuencas circunstanciales de carácter endorreica o arrecia, transportando considerable caudal de agua cuando llueve.*

*Usualmente cesa este caudal cuando lo hacen las precipitaciones, pero existen algunos que tardan varios días en desagotar dicha agua meteórica. Debido a la friabilidad del terreno por donde circulan es muy común que formen cañadones de pocos metros de ancho y profundidad, tal como antes se mencionó, pero que son más que suficientes como para causar inconvenientes en el tránsito de vehículos de la zona.*

*Uno de los ríos permanentes es el Picún Leufú, el cual nace en la sierra de China Muerta, a unos 40 kilómetros al oeste de la zona, se desplaza en sentido sudeste hasta desembocar en el lago formado por el embalse E. Ramos*



*Mejía (El Chocón). Corre unos kilómetros más hacia al sur del área estudiada, por lo que sólo influye sobre la hidrografía en escasa magnitud, manifestándose por que hacia el mismo desembocan algunos de los cauces o escorrentías ocasionales recientemente descritas.*

*A pesar de que usualmente transporta poco caudal de agua es suficiente como para derivarlo hacia canales de riego y desarrollar cultivos en sus márgenes, como ocurre en las poblaciones de Paso Aguerre y Picún Leufú, dependiendo gran parte de su economía de estas actividades. Fuera de este curso, no hay otro permanente en el área estudiada*

*Tampoco hay espejos de agua, ya sean lagunas, lagos, zonas de anegamientos. Solo ocurren algunas acumulaciones en forma pasajera durante el período de precipitaciones. Es de consignar que a más de 70 kilómetros al S del lugar está el lago artificial del embalse de Ezequiel Ramos Mejía (El Chocón), pero no tiene influencia de ninguna índole.*

*Hay pocos estudios respecto al agua subterránea. Su profundidad y calidad depende de la zona. En las bases de las mesetas se la encuentra a una profundidad que va desde los 15 hasta los 60 metros. Normalmente su calidad es apta para el consumo humano, aunque su caudal suele ser insuficiente. A medida que se aleja de las mesetas, hacia los llanos, aumenta la profundidad, se vuelve muy salina y su caudal es muy limitado.*

*Estos son los datos brindados por el EPAS de la provincia del Neuquen, en los pocos pozos que hicieron en el área. Tal vez no sería correcto tomar éstos como una tendencia constante sin antes realizar estudios mas completos al respecto.*

*El clima imperante en el área es el semidesértico frío, que domina gran parte de la Patagonia. Las temperaturas medias anuales oscilan 1 y 10 °C para las mínimas, y de 18 y 25 °C para las máximas. En el verano rondan entre los 12 y 30 °C respectivamente, aunque ocurren máximas que superan los 35 °C. En el invierno las extremas van desde los -14 ° C hasta los 10 ° C, pero también se han registrado marcas mínimas por debajo de los -20 ° C. Una de las características más notables son las grandes amplitudes diurnas, especialmente en el verano, que suelen superar los 20 °C entre mínima y máxima. Las heladas imperan entre 7 a 8 meses en el año, con mayor intensidad en el otoño-invierno.*

*Las precipitaciones anuales oscilan entre los 200 y 300 mm. Han ocurrido años en que superaron los 600 mm., en tanto que sucedieron otros (en el extremo contrario), con marcas anuales que no superaron los 35 mm.*



*Normalmente el período en donde son más frecuentes es el invernal, que es cuando suelen caer en forma nívea. En las primaveras y otoños caen suaves lloviznas, y a veces en temporales de varios días. En el verano precipitan en forma de lluvias a modo de tormentas eléctricas fugaces, como chaparrones que se forman en la cordillera andina.*

*Una de las características climáticas es el frecuente viento que impera en la zona. Con velocidades variables, sopla durante gran parte del año. La velocidad media oscila entre 40 y 50 k / h, pero se tienen registros en Cutral C6 y Zapala de jornadas con ráfagas de mas de 140 k / h*

*La flora dominante es la del tipo de meseta patagónica. Es de vegetación raleada, de tipo arbustiva, con árboles de poco porte. Especies como algarrobo, molles, zampas, alpatacos, matasebos, matorros, coir6n, chilcas, son las comunes entre las mayores. A medida que nos acercamos al cauce del arroyo Pic6n Leuf6 la especie dominante es la jarilla. Estas especies crecen esparcidas, entre otras de menor porte (gramíneas, tomillos, paicos, arbustillos parásitos, etc.), desarrollando largas raíces en busca del agua contenida en las rocas, para sortear las condiciones de sequedad del clima. En las zonas donde se concentra la humedad, la vegetaci6n se vuelve mas densa.*

*La fauna respondería a los lineamientos generales de la regi6n patagonia extrandina. Las especies silvestres que imperan son reptiles (lagartijas, culebras), aves (chingolos, jotes, loros, gorriones, chorlos, bandurrias, águilas, etc.), mamíferos (liebres, zorros, zorrinos, armadillos como los piches y también peludos). Completan este escenario los animales de crianza, tales como caprinos, ovinos, vacunos, equinos, entre otros. Todos estos se crían en forma extensiva aprovechando la pastura natural, con la ayuda anual de unos 3 a 4 meses de la “veranada” en la regi6n cordillerana.*

*Los suelos de casi toda la zona son de escaso desarrollo, agrupados dentro del tipo de Inceptisoles, que en la Patagonia se los denomina Aridisoles. Son suelos incipientes, de pocas decenas de centímetros de desarrollo, con su horizonte orgánico muy delgado, y que usualmente no presenta distinciones entre los inorgánicos inferiores. Por lo general carece del horizonte B. En la zonas marginales a los cursos de agua permanentes, suelen desarrollarse suelos aluvionales.*

*Si bien son de mayor potencia que los anteriores, normalmente son de clasificaci6n ca6tica, determinada ésta por los regímenes variables que tienen tales corrientes de agua. No obstante, son más fértiles, con el horizonte orgánico*



de considerable desarrollo, y por lo general sin el horizonte C. También se pueden formar estos suelos en los cauces de algunas escorrentías, especialmente las que acarrear grandes cantidades de agua cuando crecen.

La composición química normal de estos suelos es ligeramente alcalina, a excepción de algunos sectores (como en la localidad de Santo Domingo), donde la abundancia de sales cálcicas acarreadas por las corrientes de agua los torna muy alcalinos. A excepción de los suelos fluviales de las márgenes del río Picún Leufú, no se conocen otros aprovechamientos de estos suelos incipientes.

En los lugares en donde la pendiente del terreno es bastante pronunciada, los suelos son prácticamente inexistentes.

El aspecto social del área esta referido al del ámbito rural, pero el mismo tiene mucha influencia de las poblaciones más cercanas, como ser Zapala o Cutral Có. Si bien los pobladores (los campesinos) desarrollan sus actividades rurales usuales en la zona, la influencia de las mismas con las de dichas poblaciones es marcada. Esto no es tan sólo en sus actividades económicas sino también en su rutina o quehacer doméstico.

La mayor parte de los campesinos se dedica a la crianza de animales, especialmente los caprinos y ovinos, y en menor escala los vacunos y también los equinos. A estos animales, o bien los productos obtenidos de ellos (como la lana, la leche), por lo general los comercializa en las poblaciones aludidas. En las mismas compra las provisiones para su subsistencia (parte surge de los faenamientos de su propia hacienda), y los demás insumos. También desde éstas se proveen del agua potable ya que, como se dijo antes, en la mayor parte de las chacras o puestos se carece de ella.

Hay una parte de la población, sin embargo, que depende de las actividades mineras, ya sea de las explotaciones de las arcillas y también de las bentonitas, pero es minoritaria, dado que estas no son de grandes magnitudes.

Los pobladores cursan su educación primaria en las escuelas rurales de la zona, de las cuales hay varias y están ubicadas en lugares estratégicos, tratando de cubrir el mayor radio de influencia. A la secundaria solo acceden un limitado grupo, pero deben desarrollarla en las localidades antes aludidas, y también en Picún Leufú y Paso Aguerre.

No existen centros asistenciales de salud, y para ello deben recurrir a Zapala, donde existe un hospital, o bien a los dispensarios de los otros pueblos



*mas pequeños. En este sentido, es poca la relación con la comarca de Cutral Có y Plaza Huinul.*

#### 5.2.2. Descripción Geológica de la zona:

*Los estratos de arcillas que se describen forman parte del espeso paquete sedimentario de la Cuenca Neuquina, considerada ésta, una comarca geológica bien definida a nivel nacional, de mucha importancia por la cantidad de recursos de hidrocarburos que guarda en su interior. Haría muy extenso este Informe exponer como se formó y los estratos que componen a dicha cuenca, por lo que aquí solo se incluirán las formaciones que nos interesan, es decir las arcillas y las rocas inmediatamente relacionadas con ellas. Dentro del grupo de las arcillas que conforman la cuenca neuquina, se hará mayor hincapié en los bancos que fueron relevados, que componen una secuencia depositaria, como se verá mas adelante.*

*Las arcillas que integran las formaciones estudiadas, pertenecen a la Formación Challacó, considerada de edad Caloviana Inferior, el cual sería un piso geológico del Jurásico Medio, período este que corresponde a la Era Mesozoica. Algunos autores como Leanza (1947), Groeber (1953), Simonato (1940), la daban como integrantes de la Formación Lotena, la cual es el techo de la Challacó actual. Estudios de la YPF estatal, como también los de Giusiano y Ludueña la dan como de Formación Challacó.*

*A ésta la integran los bancos de arcillas, además hay otros de areniscas y conglomerados que se interponen entre los cuerpos de arcillas y también coronan la serie.*

*Apoyada sobre la formación Lajas (un tanto mas antigua), la Fm. Challacó carece de fósiles en todos sus estratos, o al menos no hay datos de hallazgos. Por lo cual, a través de éstos fue difícil determinar su edad. Sin embargo, por dataciones de los diversos cuerpos correspondientes, se pudo calcular que se habrían terminado de formar en el Caloviano, hace unos 160 millones de años.*

*Las arcillas son rocas compuestas de varios minerales, como la illita, halloisita, beidellita, smithsonita, entre otros. Estos son, en forma general, alúmino silicatos hidratados de Ca, Na, K, Mg, Fe, Li, derivados de la alteración de rocas ígneas, especialmente de los feldespatos integrantes de éstas.*



*Diversos agentes transportaron estas partículas hasta su deposición y posterior consolidación o diagenización hasta formar la roca.*

*Si bien en el origen de los componentes no hay disidencias, si existen, en lo que atañe a cual fue el ámbito en donde se depositaron y consolidaron.*

*No hay coincidencias entre los autores respecto a este ambiente. Algunos la consideran continentales, debido precisamente a la ausencia de fósiles, que estaría indicando ambiente oxidante erosivo. No obstante, hay otros autores que las consideran de deposición deltaica (en deltas de ríos desembocando al océano), lo cual hablaría de un ambiente de transición.*

*La carencia de elementos gruesos (limos y / o arenas) en su estructura íntima, es el principal argumento de los que sostienen este origen. Según dichos autores, la abundancia de materiales finos estaría indicando una deposición clasificada, selectiva y lenta, que solo se da en los ambientes marinos o de transición.*

*El ámbito de su origen es más que importante, dado que está ligado directamente a su estructura íntima, composición y características físico-químicas; y como resultado de esto con sus aptitudes utilitarias.*

*Es más que usual que las arcillas de origen marino admiten una buena clasificación de sus componentes, dado por su ambiente marino relativamente tranquilo. Los estudios a nivel microcristalino y de Rayos X indican que íntimamente sus miscelas están bien ordenadas, con sus moléculas y átomos distribuidos en formas cohesionantes o ligantes, dotando al mineral de una estructura compacta. Todo esto provocaría, en síntesis, que estas arcillas tengan buena calidad para casi todos los requerimientos o usos, y que las distinguiría de la mayoría de las de origen continental.*

*Diversas experiencias realizadas con estas arcillas así lo han demostrado, indicando una buena clasificación de sus partículas componentes, lo que estaría aseverando esta génesis marina o deltaica.*

*La Formación Challacó se ubica normalmente entre la F. Laja de su base y la F. Lotena, que sería el techo. Las dos primeras son del Caloviano Inferior, en tanto que la última correspondería al Caloviano Medio a Superior. Un perfil general sería como el de abajo:*



**Croquis 1:**



\*Conglomerados gris claros, de la formación Lotena

\*El Banco Superior de arcillas, formado por arcillitas rojizas a moradas, y también las de color pardas, grises y verduscas. El espesor promedio de este banco va desde los 2 hasta los 6 metros.

\*Areniscas grises, que en algunos sectores incluyen miembros de conglomerados. Presenta un diaclasado frecuente, que se acentúa a medida que se adelgaza. Su potencia oscila de los 3 hasta los 28 metros, y en algunos sectores suele incluir algún banco de arcillas, pero en forma localizada.

\*El Banco Inferior de arcillas. Contempla varios miembros distinguibles por su coloración, lo cual no siempre coincide con su composición:

a) Miembro Superior, casi siempre en contacto con las areniscas de su techo, e inconstante, dado que en varios sectores no se lo encontró. De colores grises a blanquecinos, parecen caolinita, pero contienen abundante hierro. Su espesor varía desde escasos centímetros hasta no más del metro

\*b) Miembro Intermedio. Inmediatamente por debajo del anterior, o sino de las areniscas cuando ese no está. Son arcillas grises oscuras, negras en parte, que normalmente tienen alto punto de fusión. También este miembro no se lo encuentra en ciertos sectores, pero es más abundante que el anterior. Su espesor va desde centímetros hasta los 4 metros.

\*c) Miembro inferior. Por debajo del intermedio, o del superior, o bien de las areniscas cuando esos faltan. Son arcillas de distintas coloraciones, que van desde el rojo oscuro, el violeta o morado, el pardo verdusco, verde oscuro. Son las que utilizan las Industrias Cerámicas para hacer ladrillos, pisos, tejas, etc. comercializables. Su espesor va desde los 2 m hasta más de 20 m, como se verificó en "La Beatriz".

\*Areniscas y conglomerados de la Formación Laja, que sería el piso estratigráfico.



*El perfil descrito correspondería a uno típico o modelo de lo que es la Formación Challacó. En “Don Franco” se lo encuentra completo, pero no expuesto sino a través de labores alternadas (a cielo abierto y luego subterráneas). En los otros yacimientos estudiados no existe el Banco Superior de arcillas, aunque en éste se desarrolla a plenitud el Inferior, a tal punto de que los laboreos llegaron a extraer más de 15 metros. Sólo en contadas partes de tal yacimiento, se puede encontrar el miembro superior grisáceo de ese Banco Inferior de arcillas.*

*Por otro lado, las perforaciones en ese, como también las efectuadas por Piedra Grande en algunos de los propios, indican que el banco inferior tiene, en partes, un espesor de hasta 35 metros. Existen sectores o zonas en donde se adelgaza y no supera los 2 metros de espesor.*

*No está claro si la ausencia o no de algún estrato o miembro del perfil modelo responde a procesos deposicionales o bien a efectos erosivos. Es muy probable que la ausencia del Banco Superior de arcillas se deba a esta última causa, cosa que también afectaría al banco de areniscas intermedio. En “Don Franco” se encuentra el Banco Superior de arcillas y el banco de areniscas intermedias tiene un espesor de 25 metros, en tanto que en “La Beatriz” ó en “Salomón Katz”, aparte de no existir el Banco Superior, el de areniscas no supera los 12 metros. Como es lógico, lo ocurrido en estos 2 últimos sectores fue una erosión completa del banco superior y un gran desgaste del de areniscas.*

*No obstante, ésto no es tan simple cuando se trata de definir el porque de la ausencia o no de algunos de los miembros del banco de arcilla inferior. Esto podría deberse a varias causas a analizar, como por ejemplo:*

*- Efectos erosivos, que desgastaron diferencialmente el banco, previos a la deposición de los miembros superiores.*

*- Deposición diferenciada. Si la formación es de origen deltáico, como se especuló al inicio, es normal que en este ambiente se dan deposiciones diferenciadas, a modo de dígitos (dedos), acorde a la potencia y aporte de sedimentos de los distintos brazos que conformaban ese antiguo río en su desembocadura al mar. Por ejemplo, podrían haberse manifestado, en tales riadas antiguas, micro ambientes reductores, que se enriquecían en hierro, como el caso de las refractarias, que en otros sectores no se daba. Empero, es una teoría, y hasta que no se tenga una exploración completa de la zona, no se podrá corroborar si estas digitaciones existen.*



- No deposición. Esto indicaría que, por alguna razón que no está bien establecida, en algún sector no se depositaron algunos de los miembros. Es decir, no se gastó o erosionó, sino que simplemente falta porque no se depositó.

Al margen de que cualquiera fuera las causas de lo que lo provocó, lo cierto es que no hay una constancia de presencia de los distintos miembros en el banco inferior de arcillas. Esto es importante, como lo sería (sin lugar a dudas) el poder definir que lo provocó, para saber la tendencia y estar precavido, dado que se ha demostrado que tales miembros se adaptan a distintos usos comerciales. Para la industria que contempla el proyecto, son buscadas las del Banco Superior y preferentemente las del Miembro Inferior del Banco Inferior. En el segundo son bastante abundantes, pero el banco superior suele faltar en su totalidad. Es probable que donde esto ocurra, si se sigue avanzando en profundidad se va a topar con dicho banco inferior, pero ya la explotación tendrá otro costo.

Es precisamente ésta una de las razones por la que se justifica un estudio de exploración pleno de estos yacimientos. Si se realiza en forma cabal se podrá ahondar más en las tendencias de disposición de los diversos bancos que integran la Formación, y además la estructura estratigráfica de todo el paquete, muy importante desde la óptica económica, a la hora de definir el aprovechamiento de los recursos.

En las fotografías de la página siguiente se puede observar en forma escalonada este perfil. En la de “Don Franco” se expone el Banco Superior de arcillas con su debido techo, en tanto que la imagen de “La Beatriz” muestra el banco de areniscas intermedias, y por debajo de éstas gran parte del Banco Inferior. En ésta última se observará que los laboreos están paralizados, abandonados, pero cuando el yacimiento estuvo en producción nunca se llegó al piso.



**Imagen 1.** Parte de la cantera en explotación de “Don Franco”. A la derecha se puede ver la parte superior del perfil general: conglomerados por encima, luego viene el banco de arcillas verde, rojizas, moradas. En el piso de la cantera yace el banco de arenisca intermedia.



**Imagen 2.** La cantera explotada de “La Beatriz”, en donde está expuesto la parte media del perfil general. La parte superior es el Banco de Areniscas Intermedio, de 3 a 6 metros de espesor. A partir de este comienza el banco inferior de arcilla. Antiguamente se extraían los miembros superiores de este mediante galerías subterráneas, cuyos ingresos se pueden observar en la imagen

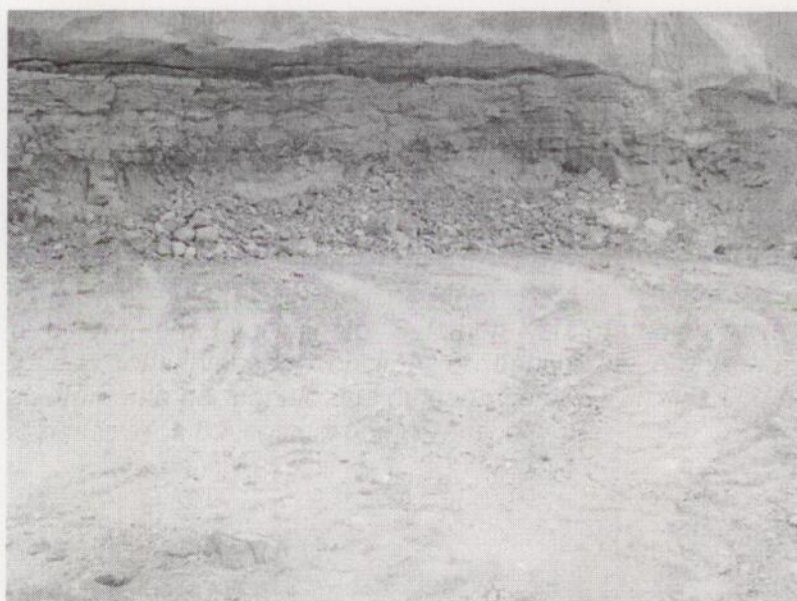




*Imagen 3. Imagen del frente de explotación del yacimiento Mercedes II, uno de los incluidos en este Informe. En el perfil expuesto se puede ver por encima las areniscas intermedias, y por debajo los bancos de arcillas para uso cerámicos*



*Imagen 4. Parte del frente del yacimiento “Salomón Katz”, también parte de este trabajo. Se puede observar por encima el banco de areniscas intermedias, e inmediatamente por debajo una delgada capa de arcillas tipo refractarias, para luego pasar a los bancos del tipo cerámico*



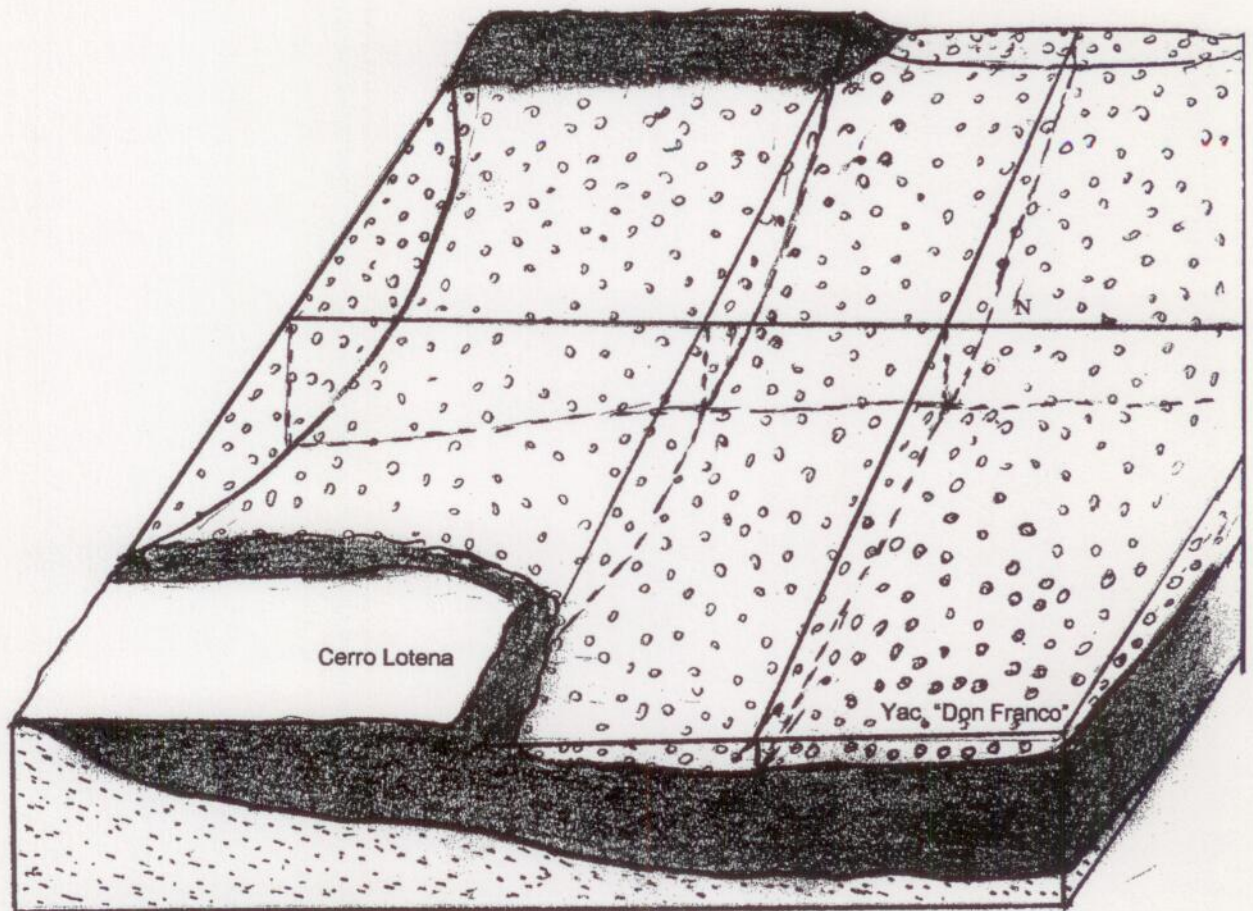


*Desde la óptica estructural se podría decir que la Formación Challaco, al sur y sudoeste de la meseta de Barda Negra, integra un ala de un sinclinal regional, con buzamiento NO, cuyo flanco opuesto se encontraría en la zona del paraje Carro Quebrado y del puente de la Ruta Nacional N ° 40 sobre el arroyo Picún Leufú, en donde afloran las otras partes de estos bancos arcillosos. El eje central de este sinclinal se tendría un rumbo casi Este-Oeste.*

*El mismo sería como se lo representa esquemáticamente abajo.*



Croquis 2



*El dibujo es un esquema de lo que sería tal sinclinal. Las alas extremas del sudeste y noroeste estarían abruptamente inclinadas, expuestas ambas en el Cerro Lotena y puente sobre el arroyo Picún Leufú respectivamente. En las imágenes de abajo se puede observar esta ala última.*



*Imagen 5. El ala occidental del sinclinal que se hace mención, inmediatamente al SE del puente sobre el Picún Leufú, de la Ruta Nacional N ° 40. El banco color pardo es de las areniscas intermedias, y por debajo las arcillas grises oscuros. Como se ve, el banco se inclina hacia el Sur, punto cardinal que está a la derecha de la imagen.*



*Imagen 6. Otro sector del cierre estructural aludido, en la zona termal cercana al puente sobre el río Picún Leufú. Los estratos, como se observa, están inclinados hacia el S, a la izquierda de la imagen.*

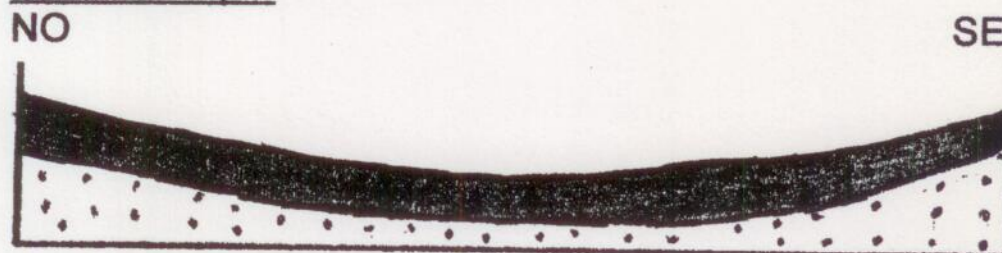




*Esta estructura sinclinal es más que probable que no sea constante, sino que haya sufrido fallamientos, dislocaciones, procesos erosivos diferenciales, entre otros efectos; que hicieron que el cuerpo se disgregue o se separe en partes. La orogenia andina, millones de años posterior a la formación de estos cuerpos, posiblemente fracturó y dislocó a todo el paquete, diferenciando las partes otrora adyacentes o contiguas entre sí, dejando como resultado cuerpos aislados, como abajo se expone.*

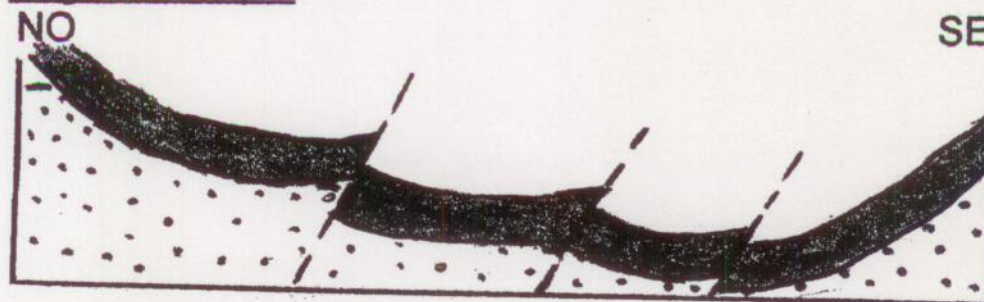
Croquis 3

**Primera etapa:**



Se deposita todo el paquete formando una estructura de sinclinal

**Segunda Etapa:**



Los movimientos andinos fracturan al cuerpo, y luego producen movimientos diferenciales entre las partes



Tercer Etapa:



Actúan los procesos erosivos desgastando todos los estratos, y queda el cuerpo como si estuviera conformado por varias partes, cuando en realidad se trataría de una que ha sido desmembrada o seccionada

*Lo expuesto es una teoría, que se basa más que nada en lo observado en otros estratos sedimentarios de la región.*

*Empero, esto se dilucidará sólo al hacer un estudio regional de estos cuerpos de arcillas, como se sugirió.*

*Esta es otra de las razones que justifican estudios mas profundos de estos recursos. Aparte de una inquietud geológica interesante, estaría relacionado con el aspecto de aprovechamiento económico de estas rocas.*

*De verificarse esto indicaría limitaciones relativas de reservas, dado que si se tomara como una formación constante (como lo muestra la Primer Etapa del dibujo anterior), entre puntos distantes se la correlacionaría como un cuerpo continuo, cuando en realidad podrían no serlo, sino que estaría interrumpido como lo muestra la Tercer Etapa. Esto, tarde o temprano, repercutiría en el aspecto económico, ya que si se trazan planes o proyectos de explotación de estas rocas, sin hacer estudios previos completos de su forma de yacer, se podría cometer un considerable error de magnificar su volumen.*

*Como es lógico, esto podría conducir al agotamiento de las reservas de materia prima en plena etapa de producción, lo cual abortaría el negocio planificado o bien tendría que ser abastecido por terceros. Cualquiera de estas opciones ocasionaría pérdidas económicas al proyecto.*

*No obstante, en la zona sudeste el cuerpo parece ser constante en la conservación de su estructuras. Solamente hay adelgazamientos y erosión de algunos de sus miembros, pero no se han observado fallas o fracturas de dislocación, al menos en los lugares observados. Por otro lado, la constante del buzamiento de las formaciones (12 a 14 ° N) no hace intuir algo al respecto. Sólo podrían encontrarse algunas diaclasas de contracción-dilatación*



*La parte noroeste del cuerpo, en la zona cercana al puente sobre el río Picún Leufú presentaría algunas fracturas, con corrimientos relativos entre bloques. Si bien no se observó directamente esto, la geología y geomorfología externa hace presumir eso.*

*En la etapa de cómputos de reservas de los cuerpos de arcillas, se podrán observar claramente estas estructuras, mas que nada del ala oriental del sinclinal regional aludido.*

**6. Cuantificación de las reservas probables de la materia prima en base a antecedentes y estudios realizados en dichos lugares.**

*Las cuantificaciones de reserva de materia prima figuran algunas cubicaciones en trabajos realizados por De Alba (1946), Rossi (1982). Domínguez (1988), Giusiano y Ludueña (1989-1990). Especialmente, estos dos últimos autores, integrantes del plantel geológico de la Dirección General de Minería de la Provincia del Neuquen, en ese entonces, realizaron una cubicación aproximada de estos recursos en el ámbito del Departamento Zapala.*

*No obstante, al margen de la buena calidad de los trabajos realizados, sus cálculos se basaron en afloramientos y/o labores expuestas, por lo que posiblemente en algunas partes no sean completos. Aparte dichos autores no evaluaron reservas en forma detallada, destacando diferenciaciones en base a las aptitudes comerciales posibles, y menos en algo referido al tema que se trata, es decir a las aplicaciones de la mismas para la industria de la cerámica plana.*

*Este último es precisamente la intención de este Informe, tratar de definir las potenciales reservas que podrían tener los yacimientos estudiados de arcillas aptas para los mercados usuales, pero preferentemente las que atañen al de cerámica plana.*



**6.1 Mapa de ubicación regional de los Yacimientos:**

*Ver ANEXO Mapas.*

**6.2 Mapa de ubicación de las Pertenencias Mineras**

*Ver ANEXO Mapas.*

**6.3. Detalle Cubicación De Cada Yacimiento**

*A continuación se hará una descripción detallada de cada uno de los yacimientos incluidos en este Informe, con los datos recogidos por la exploración geológica realizada. Toda la información surgió de los sectores en donde estaba expuesto el banco, ya sea por afloramientos o bien por las labores mineras. El detalle de cada unos de estos lugares es el que se expone a continuación.*

**6.3.1. Yacimiento “Don Franco”**

*Pertenencia Minera de propiedad del Sr. Carlos Romeo, de la ciudad de Tandil, en la provincia de Buenos Aires. Actualmente se encuentra en explotación por el mismo dueño. Combina labores de los dos tipos: en forma de cantera a cielo abierto, en el banco de arcilla superior; y luego galerías subterráneas, en los niveles inferiores, a unos 30 metros de profundidad respecto a la superficie. Según datos recogidos en el lugar y aportado por la gente que trabaja en la empresa, la explotación del banco superior es relativamente reciente (hace pocos años), en tanto que las galerías datan de mas de 40 años. Estas últimas siempre se han explotado mediante el método de cámaras y pilares.*

*Las rocas producidas se comercializan a distintos lugares. Por lo general las del banco superior son para el mercado cerámico de la provincia, y en menor proporción para otros lugares del país, coma la provincia de Buenos Aires. En cuanto a las del banco inferior, consideradas como refractarias, se las está comercializando casi en su totalidad para el mercado de esa provincia, y también a algunos otros puntos del centro del país.*

*La explotación de la cantera se hace con máquinas viales, y con la ayuda de explosivos en las galerías subterráneas. En esto laboreos subterráneos la evacuación es realizada mediante operarios y un guinche*



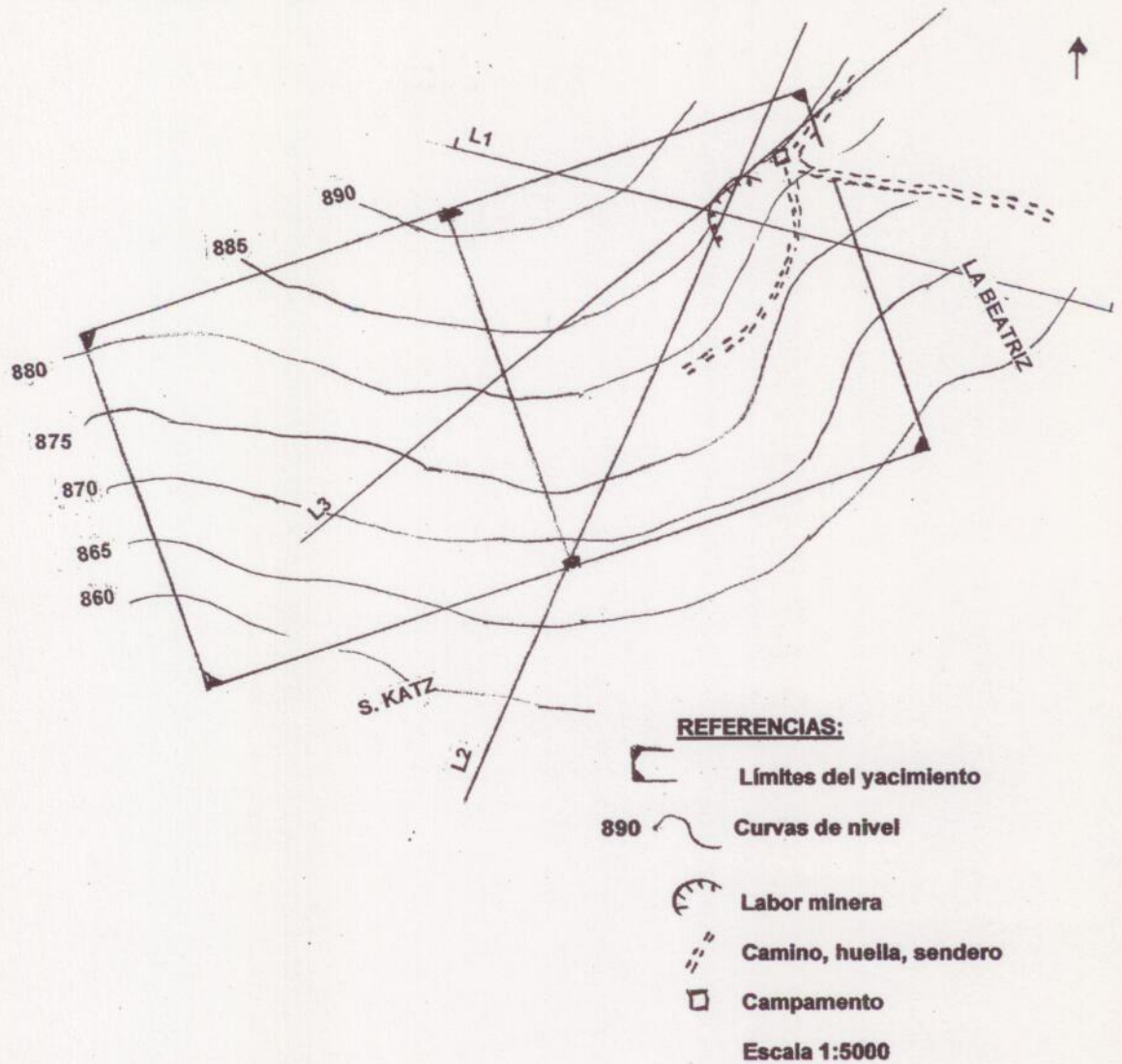
*instalado en unos de los piques verticales. En total trabajan 5 personas y un encargado.*

*El yacimiento tiene forma de un rectángulo, de orientación OSO-ENE, de 600 metros de largo en tal sentido, por 300 metros en el perpendicular, conformando una superficie total de 18 hectáreas. Se subdivide en 2 pertenencias, cada una de ellas adopta la forma de cuadrado de 300 metros de lado. Se tramita en la Dirección Provincial de Minería de la Provincia del Neuquén bajo el Expediente Minero N° 4820/68. El plano legal y topográfico del yacimiento es el siguiente:*

*Plano N ° 2:*

*Plano Legal de “Don Franco”*





*El perfil observado en el sector que actualmente se explota respondería al típico de la Formación Challacó, incluyendo todos los miembros que la integran, como lo muestra el dibujo a continuación.*

**Croquis 4**





***Areniscas conglomerádicas. 2 a 3 m de espesor.***

***Areniscas finas grisáceas: 1 a 3 m de espesor. (Ver Imagen 5)***

***Arcillas ocre a negras. De 1,5 a 2,5 metros de espesor.***

***Arcillas rojizas a moradas, que en parte se tornan verde oscuro y también verde pardo. Espesor del banco: 1 a 1,5 metros. El banco completo se puede ver en la Imagen 5 y 6.***

***Capa de areniscas intermedia. Por lo general son areniscas finas, aunque incluyen algunos miembros mas gruesos, e inclusive de conglomerados. Presentar en un nivel intermedio la yacencia de un banco de arcilla, de 2 a 3 metros de espesor, aunque no se sabe bien si este correspondería a un nivel deposicional, o bien a una facie localizada. El espesor promedio de todo el paquete de arenisca es de 25 a 27 metros.***

***Banco Inferior, de color grisáceo oscuro a negro cuando húmeda en formación, que se torna gris claro cuando se seca, después de extraída. El espesor de este banco oscila entre 3 a 4 metros, y en el mercado se la coloca como del tipo refractaria. Ver Imagen 7 y 8. Aunque no está expuesto (al menos no hay ninguna labor a la vista), hacia niveles inferiores continuaría un espeso paquete, de mas de 15 metros de espesor, de otras arcillas, que serían similares a las utilizadas por la industria cerámica, de colores morados a rojizos, y también algunos miembros verde oscuro, por lo pronto en el cómputo se las incluye como reservas inferidas***

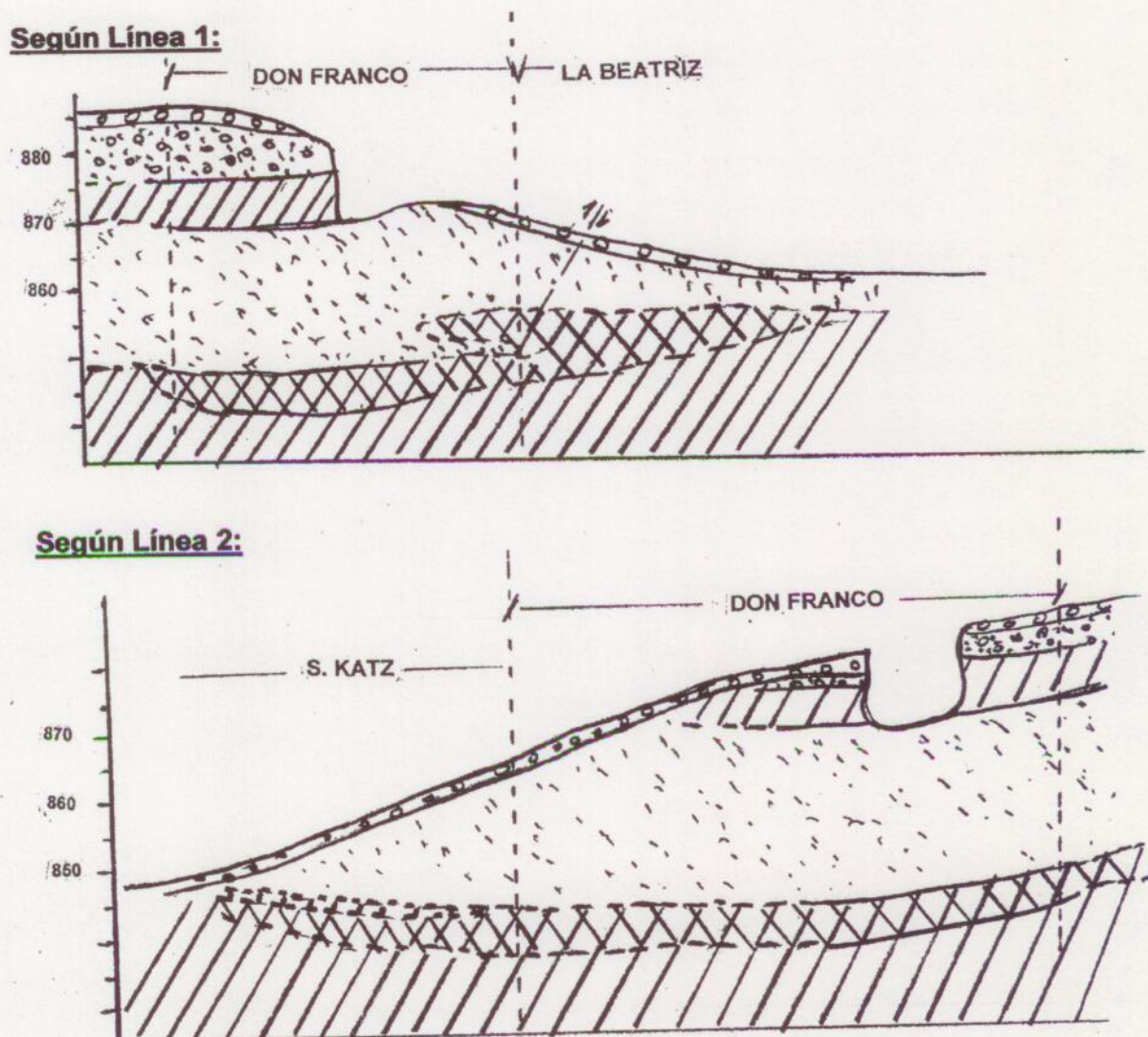


*Al no existir labores de exploración o afloramientos para poder correlacionar las formaciones descritas, se visitaron los yacimientos aledaños. Los puntos que se tomaron de esos están relativamente alejados, por lo cual la correlación y cubicación son orientativas. Por otro lado, se trabajo para el levantamiento topográfico, con curvas de nivel a partir de los datos brindados por el GPS, que dependen de la presión atmosférica al momento de la toma.*

*De esta forma, se obtuvieron 3 líneas de perfiles, mediante las cuales luego se demarcaron y determinaron las superficies de las áreas de influencias.*

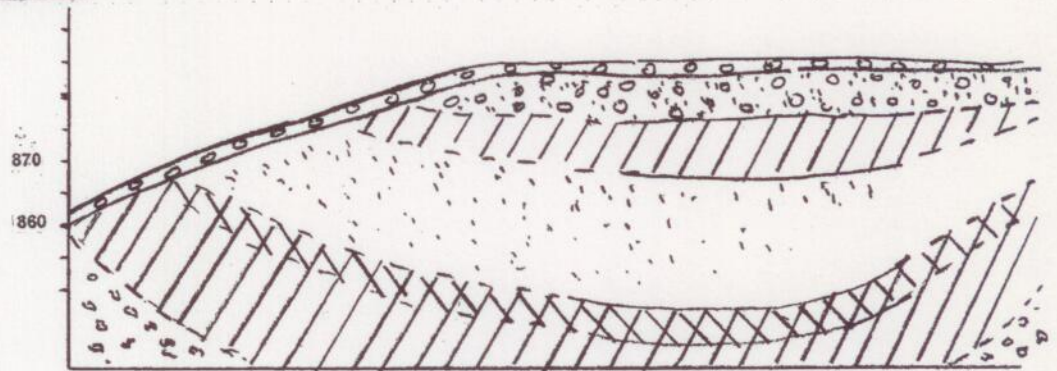
**Los perfiles son los siguientes:**

**Croquis 5**














**Según Línea 3:**



**Referencias:**

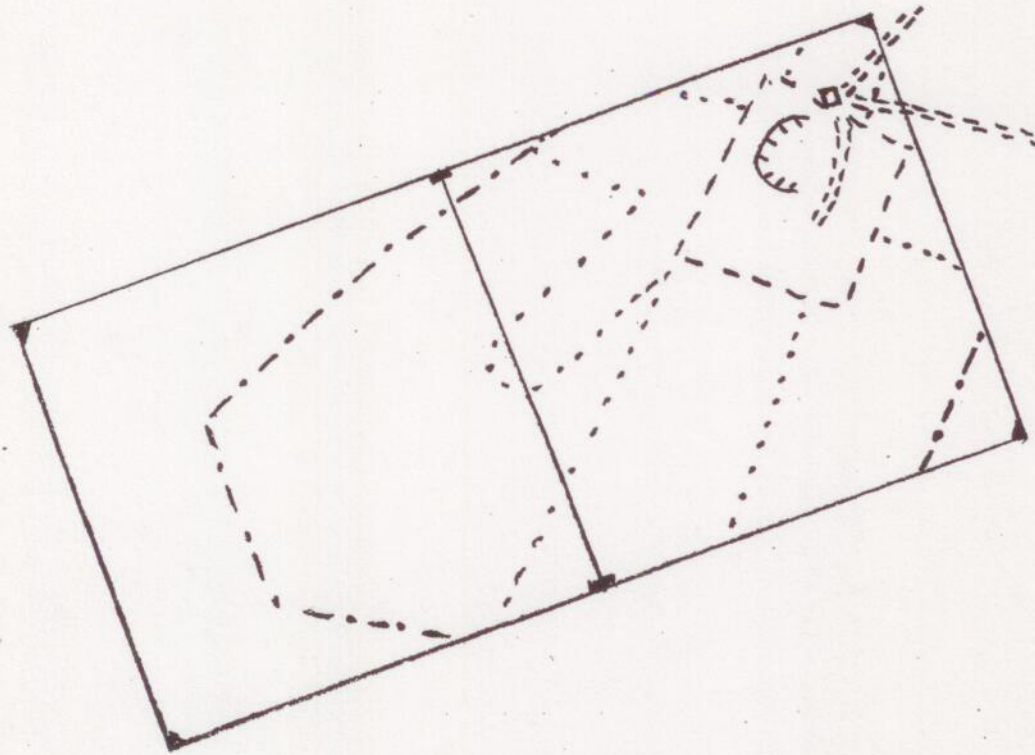
-  Arcillas tipo cerámicas
  -  Arcillas tipo refractarias
  -  Arcillas tipo caolines
  -  Cubierta sedimentaria
  -  Conglomerados
  -  Areniscas intermedias
  -  Areniscas del piso
  -  Posible fractura geológica
  -  Mojón, Límite yacimiento
- Esc horiz. 1:5000  
 Esc: Vert. 1:1000

*Con estos perfiles, se estimó el área de influencia de cada una de las muestras, y con ello los volúmenes posibles de los distintos tipos de arcillas, especialmente las de las características cerámicas, las mas promisorias para alimentar la materia prima de este proyecto. En el Plano 3 que se muestra a continuación están incluidas estas áreas de influencias, y también las de cada tipo de reservas.*



**Plano 3:**

**Plano de Reservas y Áreas de Influencias de “Don Franco”**



**REFERENCIAS:**

**M1** Área de influencia muestra

Ár. Reservas Comprobadas

Ár. Reservas Inferidas

Ár. Reservas Supuestas

Labor minera

Camino, huella, sendero

Mojón, límite yacimiento

Campamento

Escala 1:5000



### 6.3.2. Estimación de Reservas en “Don Franco”

*Para esto se siguió el método mas usado, es decir el cálculo de la superficie, para luego obtener el volumen multiplicando esta por el espesor promedio. La conversión a toneladas se calculó multiplicando estos volúmenes por el P. E. promedio de las arcillas (2,30 tn. / m<sup>3</sup>)*

### 6.4. Clasificación de las Reservas:

*La clasificación de estas se hizo en base a su posible utilidad, tomando el criterio definitorio de esto la experiencia de los productores actuales, la mayoría de los cuales investigan y experimentan continuamente con esto.*

*Se definieron estos tipos de reservas en:*

- A) Comprobadas: todas aquellas que se pudo constatar su presencia en forma directa, mediante labores o afloramientos, o bien por la correlación de bancos a través de los perfiles topográficos. A estas, a su vez, las podemos subdividir, acorde a su utilidad o aplicaciones en:*
  - a) Arcillas tipo Cerámica: aquellas aptas para el mercado común cerámico, adaptables para la fabricación de ladrillos, baldosas, zócalos, tejas, entre otras cosas. Como se ve, sería la clase mas promisoría para abastecer al mercado del Proyecto. Por lo general a este tipo responden las que tienen coloraciones amarillentas, verde claro, morado o lila, rojizas y parduscos.*
  - b) Arcillas tipo Refractarias: todas las que tienen el cono o punto de fusión alto, óptimas para integrar productos resistentes a las altas temperaturas. En estos yacimientos, las que mas se adaptan a esto son las arcillas de coloraciones grises, grises oscuras y negras.*
  - c) Arcillas tipo Caolín: las que serían adaptables a fabricación de productos especiales, como los sanitarios, a la industria del papel, o bien a cualquiera en donde se necesiten elementos escaso en compuestos de hierro.*
  - d) Otros usos: son las que no se adaptarían a ninguna de las utilidades antes enunciadas*



**B) Inferidas:** *Son aquellas cuya presencia o volúmenes se determinan en forma indirecta, a través de la continuidad de los bancos conocidos o los mapeados de las corroboradas. Es decir, tal cual su nombre, “se infieren” que pueden estar yaciendo en profundidad, de continuarse los bancos conocidos aledaños o adyacentes. Debido a que son reservas estimadas, no se las puede subdividir en calidades, sino que se las expresa en volúmenes totales.*

**C) Supuestas:** *Son las que se estiman podrían tener algún distrito o zona aún no conocida, pero cuya geología expuesta permite presuponer posibilidades de mineralizaciones similares a las conocidas. Por igual razón a las inferidas, se las estiman en forma total, sin distinciones de calidades.*

**6.5 Siguiendo estas clasificaciones, y dentro del marco de posibilidades en que se realizaron los estudios, cálculos, estimaciones; las reservas aproximadas son las que se dan a continuación.**

#### **6.5.1. Cómputo General de las Reservas del yacimiento “Don Franco”**

*Se exponen primero en forma detallada y luego en total. Es de aclarar que cualquiera de las cifras abajo expresadas son aproximadas, dado que resultan de una exploración geológica en esta etapa de desarrollo del proyecto.*

##### **A) Comprobadas:**

###### **A.1. Arcillas Cerámicas:**

**Banco Superior: 216.000 Tn.**

**Banco Inferior: 134.000 Tn**

###### **A.2. Arcillas Refractarias:**

**Total: 184.000 Tn.**



**Total Res. Comprob.: 534.000 Tn.**

**B) Inferidas:**

**Total Res. Inferidas: 940.000 Tn**

**C) Supuestas:**

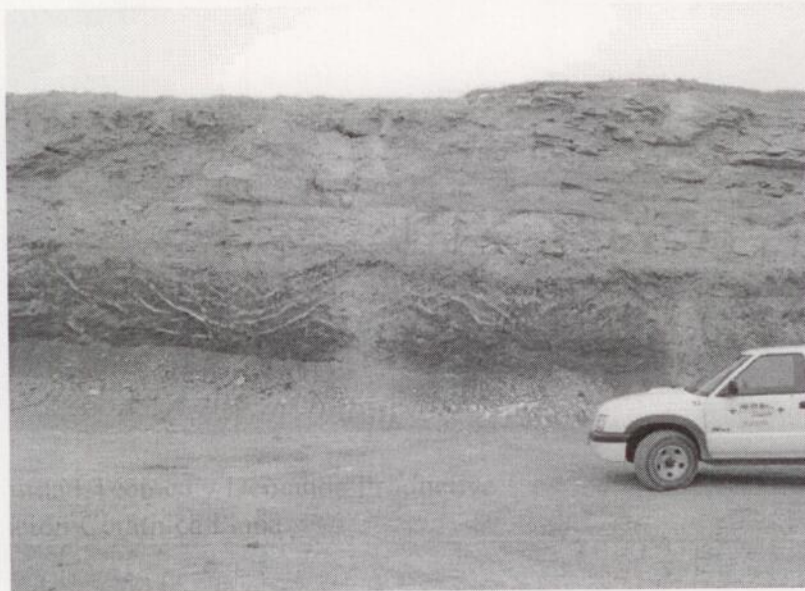
**Total Res. Supuesta.: 630.000 Tn**

**Total General De Reservas**

**Del Yac. “Don Franco” 2.104.000 Tn**

**Nota: Las reservas de arcillas tipo cerámicas, en las Reservas Comprobadas, fueron expuestas diferenciadas en banco superior e inferior debido a que tienen distintos niveles de yacencia (ver Croquis 4), lo que provocará distintas formas de explotación y costos de extracción a la hora de sus aprovechamientos.**





**Imagen 5.**

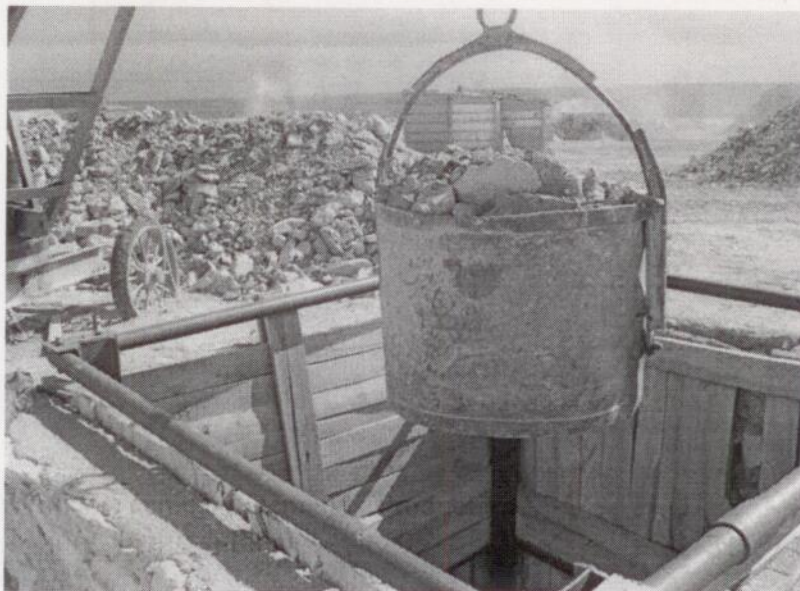
*El banco superior de arcillas de “Don Franco”. En la parte superior se observa el banco de conglomerados. Luego hacia abajo viene el banco de arcillas formado por 2 miembros, uno superior de color verde claro y otro inferior rojizo. La camioneta está estacionada sobre el banco de areniscas intermedias, que es el piso de este banco superior de arcillas.*



**Imagen 6.**

*Otro sector de la cantera de “Don Franco”, unos 100 metros hacia el O del de la Imagen anterior. A la derecha se puede ver el perfil visto en esa, solo que aquí el banco de arcilla se ha engrosado, e incluso incorpora un miembro gris entremedio del rojo y verde claro.*





**Imagen 7.**

***Un pique vertical en “Don Franco”. Fue hecho atravesando el banco de areniscas intermedias, para explotar los bancos de arcillas que se encuentran por debajo de estas. En la imagen se puede ver como el guinche está evacuando arcillas de ese subsuelo.***



**Imagen 8.**

***Otra imagen del guinche, apoyado sobre el banco de areniscas intermedias, evacuando las arcillas, provenientes de galerías subterráneas ubicadas a unos 30 metros de profundidad de la superficie expuesta***



#### 6.6. YACIMIENTO “LA BEATRIZ”:

*Este es uno de los yacimientos mas antiguos de la zona, y que ha tenido varios dueños o propietarios a lo largo de su historial.*

*Los primeros laboreos de este yacimiento datan de la década del 40 del siglo pasado. Esto se puede corroborar en el entramado de galerías subterráneas antiguas, el cual tendría una longitud total superior a los 8 kilómetros, según datos de antiguos explotadores de este yacimiento.*

*Antiguamente la explotación se hacía casi en su totalidad en galerías subterráneas. Estas tenían distintas secciones: las mas pequeñas, de 2 metros de ancho x 1,8 m de alto, ambos promedio; y las mas grandes, de 3 a 4 metros de ancho y mas de 4 metros de altura. Las primeras conforman la mayoría de las galerías existentes. Fueron hechas por los operarios a través de los años, los que extraían manualmente las arcillas, aunque a veces se ayudaban con explosivos en las tareas de arranque. La evacuación se efectuaba por medio de vagonetas, que eran cargadas por palas de mano. Las galerías mas grandes fueron hechas conjuntamente por operarios y maquinarias. En estas, las Palas Cargadoras llegaban hasta el fondo de las mismas para evacuar los materiales.*

*En la década del 90 del anterior siglo, se cambió el método de trabajo. Mediante un gran programa de desarrollo, encarado entonces por la empresa Zannón, de la ciudad del Neuquen, se destapó el banco mayor de arcillas, convirtiendo la explotación subterránea en cantera a cielo abierto. De esta forma se ganó no tan solo en seguridad, sino también en desarrollo y producción.*

*No obstante, esta empresa tuvo un declinar económico tremendo a tal punto de llegar a la cesación de pagos, y la posterior toma de la misma por parte de los operarios, en pos de la continuidad de las fuentes de trabajo. Después vinieron una serie de acontecimientos, de índole laboral-judicial, en los cuales se intensificó el enfrentamiento de los operarios con el dueño y el gobierno provincial. Una de las consecuencias de ello resultó una traba judicial de no innovar sobre las propiedades de Zannón. Entre estas figura este yacimiento, por lo cual actualmente, a pesar de su potencial, está inactivo desde hace bastante tiempo, como demuestran las labores en abandono.*

*La producción de los últimos años era destinada casi en toda su totalidad para consumo propio. Durante mucho tiempo, su explotación fue un*



*gran determinante del movimiento económico-minero de la zona de Barda Negra. Aunque no se tienen los números exactos, se estima que varios operarios trabajaban en forma permanente, al punto tal de que existía un campamento con albergue para una parte de estos. Después de la modernización de la explotación, con el cambio de método de explotación, el número de operarios disminuyó, pero aún así llegó a ser considerable.*

*Las estadísticas indican que mas de 8000 toneladas por mes salían desde este yacimiento, en destino hacia la Planta de Neuquén, produciendo un circular de mas de 15 camiones por día.*

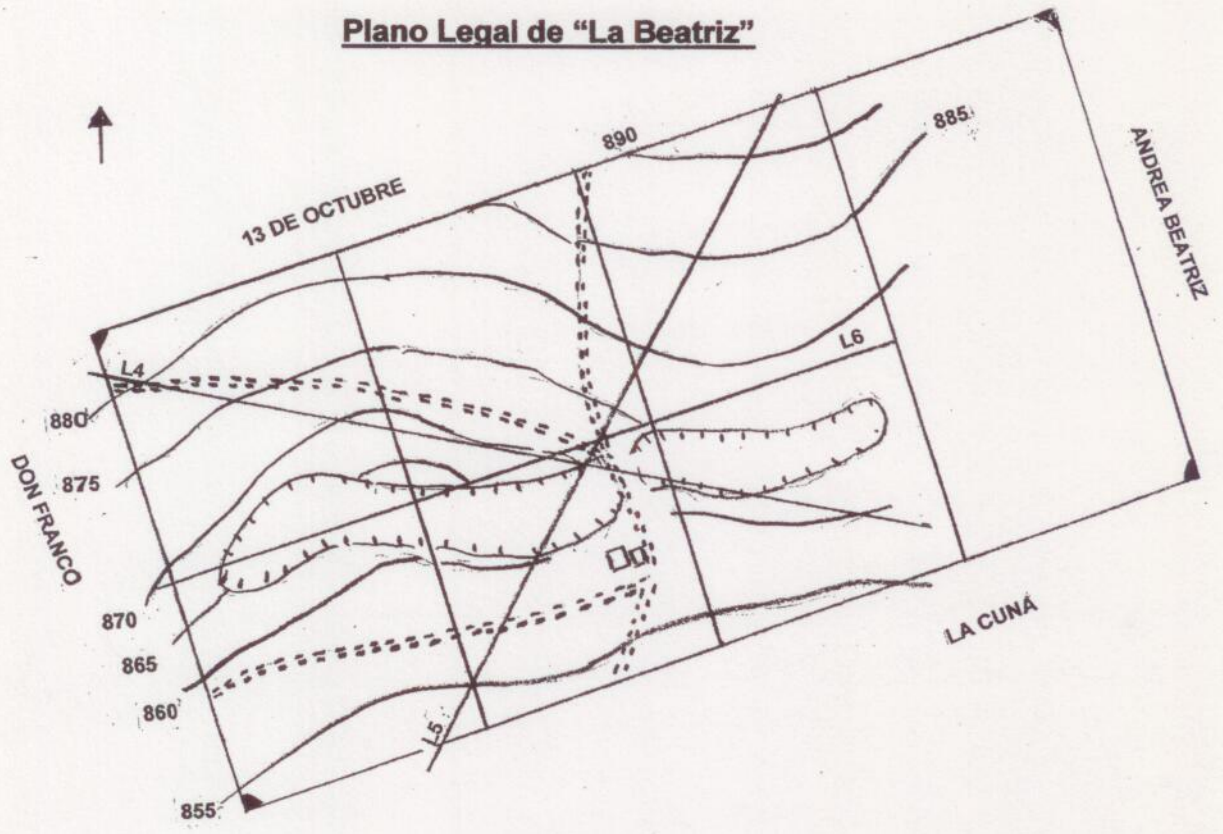
*Por todo esto, cuando se produce la desestabilización económica en el país, no tan solo se resintió el área directamente ligada al yacimiento, sino además todo el entorno social ligado.*

*La superficie legal es bastante extensa. Consta de 4 pertenencias, de 600 x 300 metros cada una de ellas, orientadas en el sentido SO-NE, delimitando una superficie total de 72 hectáreas. En la Dirección Provincial de Minería se gestiona a través del Expediente Minero N° 210419/43*






*El Plano Legal es el que se muestra a continuación.*



Plano N ° 4:




**REFERENCIAS:**

-  Limites del yacimiento
  - 870  Curvas de nivel
  -  Labor minera
  -  Camino, huella, sendero
  -  Campamento
- Escala 1:7500



**El perfil genera típico en este yacimiento, que se manifiesta en la mayor parte de lo que se encuentra expuesto, es el siguiente:**

**Croquis N ° 5:**

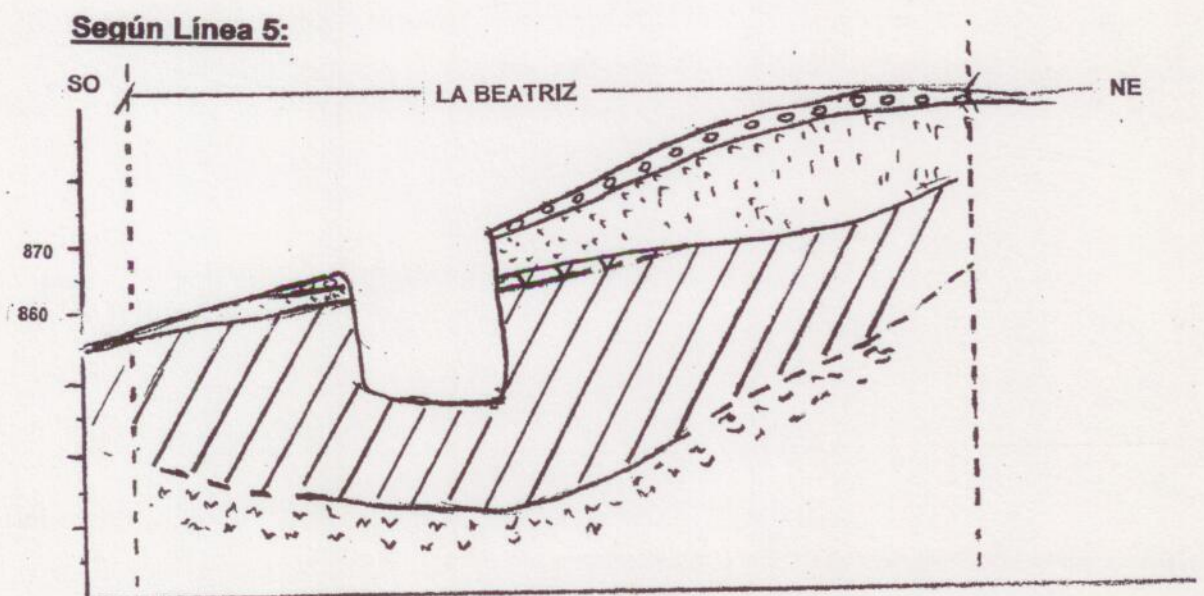
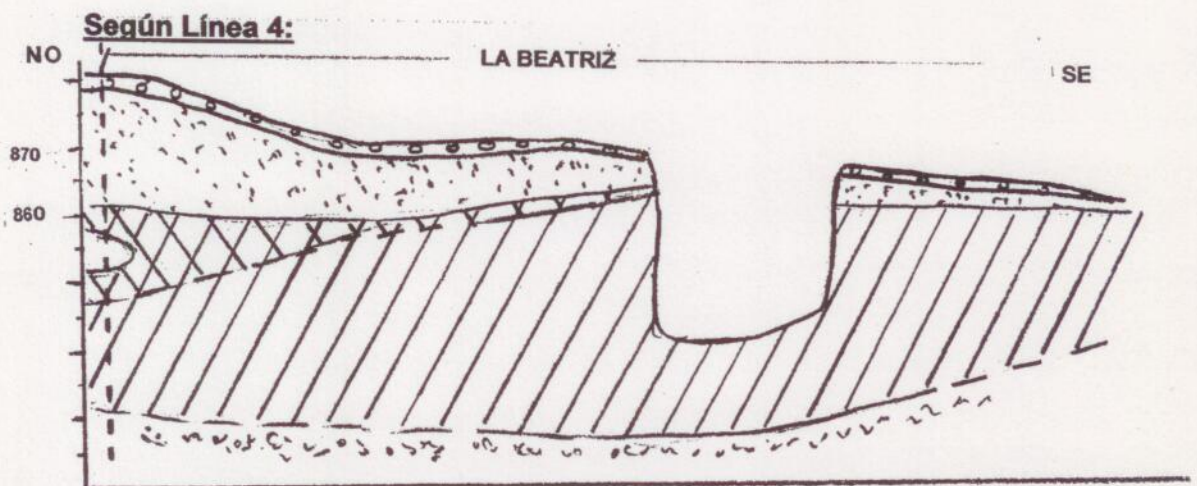
	<p><b>Areniscas grises finas, compactas, que incluyen miembros de clastos mas gruesos, incluso llegan a niveles de conglomerados. El espesor promedio de esta capa varía de 5 a 12 metros, que se incrementa a medida que se avanza hacia el Norte. Incluso, en un sector incluía un miembro arcillas, que se llegó a explotar. Ver Imág. 9, 10, 11 y 12</b></p> <p><b>Banco de arcillas, que incluye varios miembros de estas rocas.</b></p> <p><b>a) Arcillas grises, que van tornándose verdes en parte y también de colores pardos claros. El espesor de este banco varía (es difuso además) entre el metro hasta 1,5 a 2 metros.</b></p> <p><b>b) Arcillas rojizas a moradas, que parecen mas compactas que el miembro anterior. El espesor de este banco también es variable. Lo que está expuesto en la cantera es de aproximadamente unos 15 metros, pero según informaciones llegaría hasta mas de 25 metros. Nunca se llegó a explotarlo en su totalidad, pero dicho dato se obtuvo de los estudios que efectuó la Cerámica Zannon sobre el mismo.</b></p> <p><b>Estos dos bancos eran utilizados en la fábrica de Neuquén. Por lo general se los explotó en forma masiva, como si fuera un solo bloque. Ver Imágenes. 9,10 11 y 12</b></p> <p><b>Areniscas del tipo conglomerádicas. No se encontró este banco. Se sabe que existe porque se lo localizó mediante las perforaciones</b></p>
--	--



*Si hacemos una comparación con el perfil del anterior yacimiento, se apreciará que en este falta el banco superior de arcillas, el cual es posible que se haya erosionado por completo, incluso con una buena parte del banco de areniscas intermedias. El banco de arcillas refractarias es mas irregular y delgado que en “Don Franco”. Hay sectores en donde desde las areniscas intermedias pasa directamente al banco cerámico. Este banco, según comentarios, tendría mas de 35 metros de espesor en sus puntos de mayor potencia.*

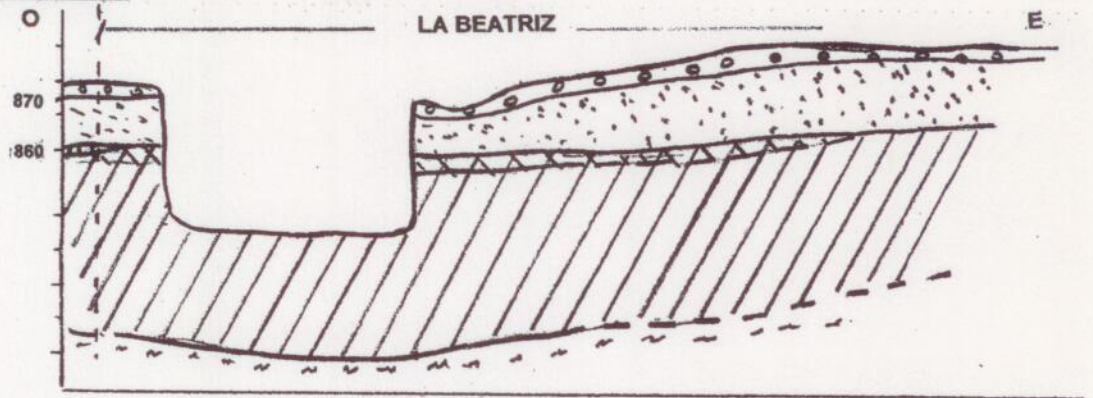
*Del mismo modo que en el anterior yacimiento se construyeron los perfiles para correlacionar formaciones y cubicar los bancos.*

**Croquis 6**













**Según Línea 6:**



**Referencias:**

-  Arcillas tipo cerámicas
-  Arcillas tipo refractarias
-  Arcillas tipo caolines
-  Cubierta sedimentaria
-  Areniscas intermedias
-  Areniscas del piso
-  Posible fractura geológica
-  Mojón, Límite yacimiento

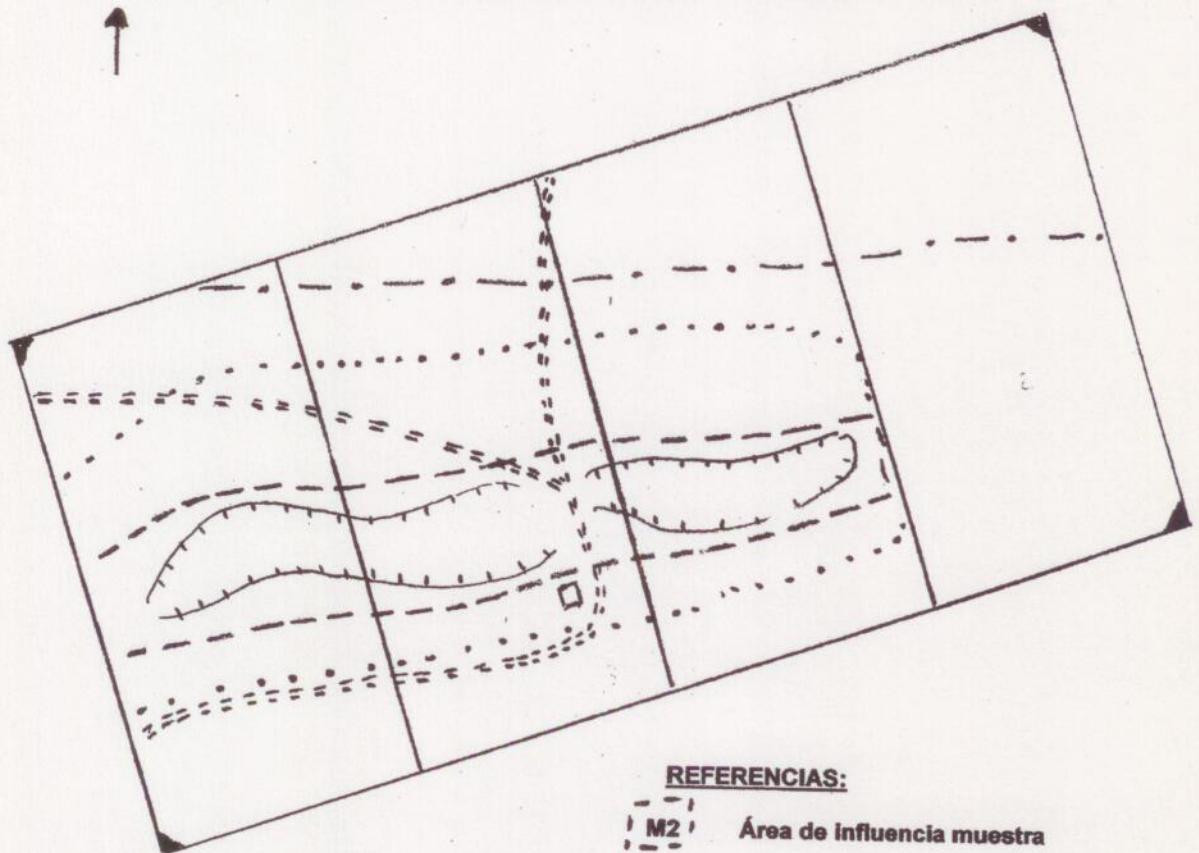
Escala horiz. 1:7500  
" vert. 1:1000

*Mediante estos perfiles, y tal como se hizo en “Don Franco”, se estimó el área de influencia de cada una de las muestras, y con ello los tonelajes posibles de los distintos tipos de arcilla. En el Plano N ° 5 se puede observar estas áreas de influencia, como también así las zonaciones de los distintos tipos de reservas determinadas. Los métodos adoptados para estos son similares a los explicados en el anterior yacimiento.*











Plano 5:

**Plano de Reservas y Areas de Influencias de “La Beatriz”**



**REFERENCIAS:**

-  Área de influencia muestra
  -  Ár. Reservas Comprobadas
  -  Ár. Reservas Inferidas
  -  Ár. Reservas Supuestas
  -  Labor minera
  -  Camino, huella, sendero
  -  Mojón, límite yacimiento
  -  Campamento
- Escala 1:5000



**6.6.1. Estimación de Reservas de “La Beatriz”**

*Siguiendo la misma metodología y clasificación anterior, se determinaron las reservas de este yacimiento, detalle que se expone a continuación*

**Cómputo General:**

*Como en “Don Franco” las cifras de cómputos son aproximadas.*

**C) Comprobadas:**

**A.1. Arcillas Cerámicas:**

*Banco Inferior: 4.135.000 Tn*

**A.2. Arcillas Refractarias:**

*Total: 50.000 Tn.*

**A.3. Arcillas Blancas Tipo Caolín:**

*Total: 10.000 Tn.*

**Total Res. Comp. : 4.195.000 Tn.**

**D) Inferidas:**

**Total Res. Inferidas: 5.230.000 Tn**

**E) Supuestas:**

**Total Res. Sup.: 6.100.000 Tn**

**Total General De Reservas Del**

**Yac. “LA BEATRIZ”: 15.525.000 Tn**

*Nota: El banco superior de arcillas cerámicas no se computa debido a que en este yacimiento no se lo encontró.*





**Imagen 9.**

***Vista del principal frente de cantera de “La Beatriz”, en donde se pueden apreciar los ingresos a las antiguas galerías subterráneas. El banco superior, de color rosado claro, es el de areniscas intermedias. Por debajo del mismo yace el banco de arcillas, la mayor parte de miembros del tipo cerámico, aunque suelen incorporar algunos del tipo refractario y de arcillas blanquecinas.***



**Imagen 10.**

***Vista desde oriente del frente de cantera de la imagen anterior. Se puede apreciar la gran magnitud de la cantera explotada, y la continuidad a lo largo del frente de avance, de las formaciones antes descriptas.***





**Imagen 11.**

**La parte oriental del frente principal de “la Beatriz”, en donde se aprecian laboreos y formaciones similares a las anteriores imágenes. No obstante, si se observa la galería mas cercana al acceso a la cantera, se le ha derrumbado el techo de arenisca, lo cual indica la inestabilidad de este banco cuando queda expuesto al aire.**



**Imagen 12.**

**El frente de cantera occidental de “La Beatriz”, en donde se pueden observar varios derrumbes de las areniscas intermedias, tapando inclusive varios accesos de galerías antiguas.**



### **6.7. YACIMIENTO “SALOMON KATZ”:**

*Este yacimiento también fue descubierto y es explotado desde hace varias décadas atrás.*

*La firma José Geberovich e Hijos lo explotó durante fines de la década del 60 y casi toda la del 70 del pasado siglo, con una intensidad menor que “La Beatriz”, pero en forma casi constante. Hubo un período de varios años en los cuales no se registraron explotaciones.*

*A principios de la década del noventa, siempre del mismo siglo, es adquirido por el Sr. Salvador Di Prieto, quien reactiva su explotación. No obstante, lo hace en forma esporádica, y con menor intensidad que Geberovich.*

*La mayor parte de la producción la comercializa en la provincia de Buenos Aires, atendiendo diversos mercados, pero cada uno de estos en forma limitada, es decir pocas ventas, relativamente hablando. Si bien no se tienen datos concretos de los niveles de comercialización, se estima que no superaría las 1000 toneladas anuales en las épocas de mayores ventas, lo cual, si lo comparamos con las otras empresas que operan en la zona, son escasas.*

*Aparte, como se dijo, la explotación es discontinua, y por lo general se limita a pedidos concretos, o bien a posibilidades casi seguras de colocación de lo producido. Es de aclarar que el actual propietario tiene recursos limitados, y le es difícil incurrir en inversiones no redituables*

*La explotación se la hace en galerías subterráneas, mediante el método de cámaras y pilares. Pero, al momento de la visita, la mina no estaba en actividad.*

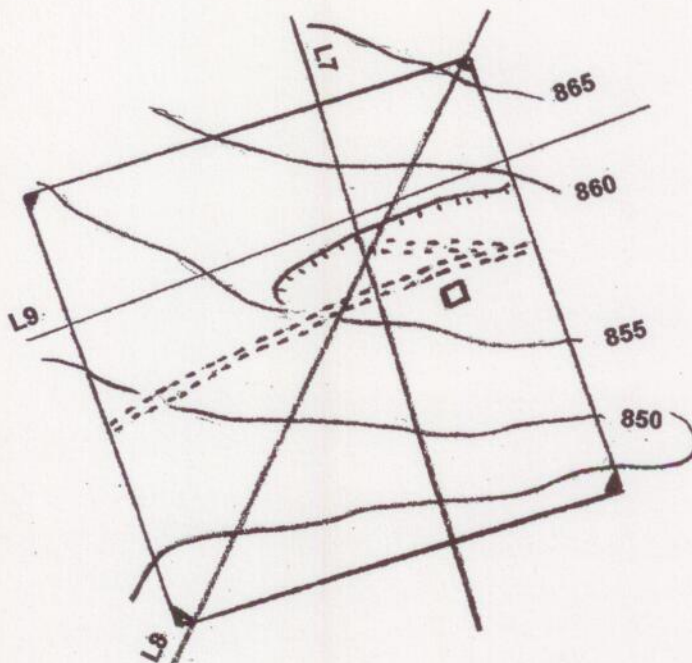
*La superficie del yacimiento es la mínima, es decir de una sola pertenencia, formando un cuadrado de 300 metros de lado. Es colindante con “Don Franco” en su parte NE. Los trámites mineros se siguen por el Expediente Minero N° 224/58.*

*El plano legal es el que se expone a continuación:*








Plano N ° 6:

Plano Legal de “Salomón Katz”



**REFERENCIAS:**

-  Límites del yacimiento
  - 870  Curvas de nivel
  -  Labor minera
  -  Camino, huella, sendero
  -  Campamento
- Escala 1:5000

*El perfil del yacimiento, en las partes de laboreos. es el que se expone abajo.*



**Croquis N ° 7:**



*Bancos de areniscas finas, de colores grisáceos, que incluyen en parte miembros de clastos mas gruesos formando delgados subniveles de conglomerados. Una de las particularidades a tener en cuenta es la inestabilidad de estas areniscas, debido a que están frecuentemente surcadas por fracturas tipo diaclasas. Estas representan planos de potenciales deslizamientos, propicios para derrumbes. Además, por lo que se observa, esta inestabilidad parece aumentar cuando la roca queda expuesta a los agentes atmosféricos. Por lo pronto, cuando así ocurre por los laboreos, se incrementa su posibilidad de derrumbe*

*El espesor que presenta este banco va desde los 5 hasta los 10 metros*

*Ver Imágenes 13 y 14*

*Banco de arcillas, el que presenta los siguientes miembros:*

- a) *Arcillas blanquecinas a grises, que no es constante, dado que en sectores se vuelve difuso o se pierde. El espesor oscila entre 0,5 a 0,8 metros.*
- b) *Arcillas de colores verde claro, mezcladas con otras pardas y rojizas. El espesor es de 1 a 1,5 m.*
- c) *Arcillas rojizas, mezcladas con otras moradas. El espesor de este miembro oscila entre 1,5 a 3 metros, al menos en lo se muestra en la galería.*

*Ver Imágenes 13 y 14. No se visualiza el piso del banco de arcillas. Tampoco hay datos del mismo, por parte del explotador actual de yacimiento*



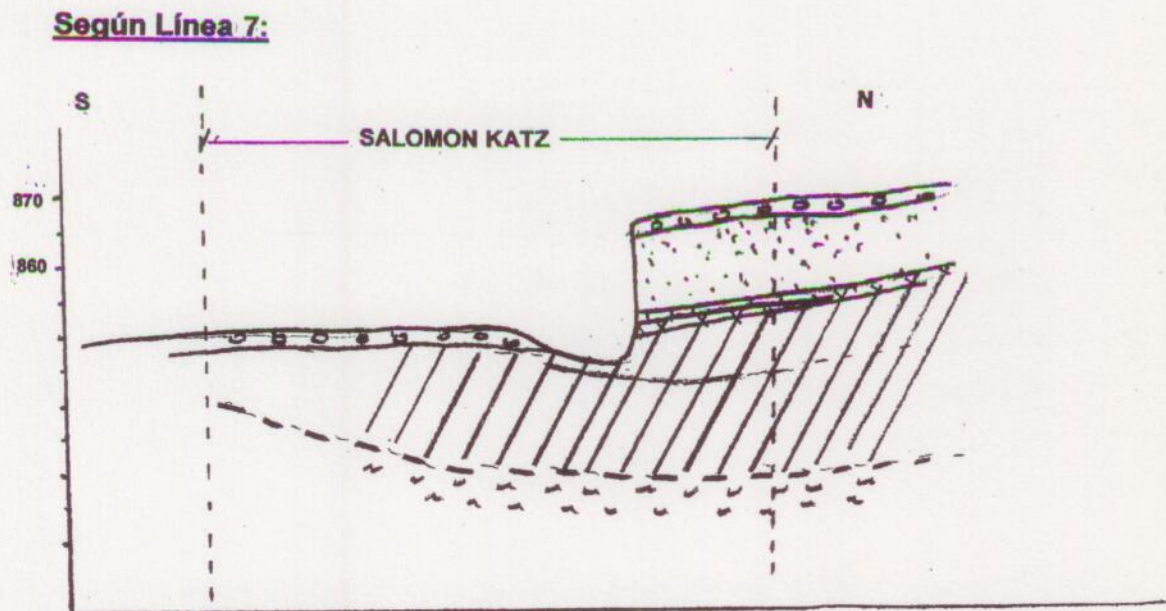
*Tal como ocurría en “La Beatriz”, no existe en este yacimiento el banco superior de arcillas, el cual también posiblemente se haya erosionado. El banco de areniscas intermedio (y en esto se diferencia de “La Beatriz”) es mas espeso, lo cual complicaría las tareas de destape, si se decidiera por optar por el método de explotación a cielo abierto.*

*Prácticamente el miembro de arcillas refractarias es mínimo, muy irregular. Lo mismo ocurre con el banco de arcillas blancas. El actual propietario suele comercializar este último banco (alude que los clientes le comentaron que se comporta como caolín), pero en forma muy puntual o esporádica. Eso le da tiempo para explotarlo cuidadosamente, a mano, en forma concentrada y con limitada producción por período de tiempo. Los miembros de arcillas cerámicas son similares a los de los yacimientos vistos anteriormente.*

*Como antes se enunció, no se visualiza el piso formacional, ni tampoco se conoce a que profundidad se encontraría*

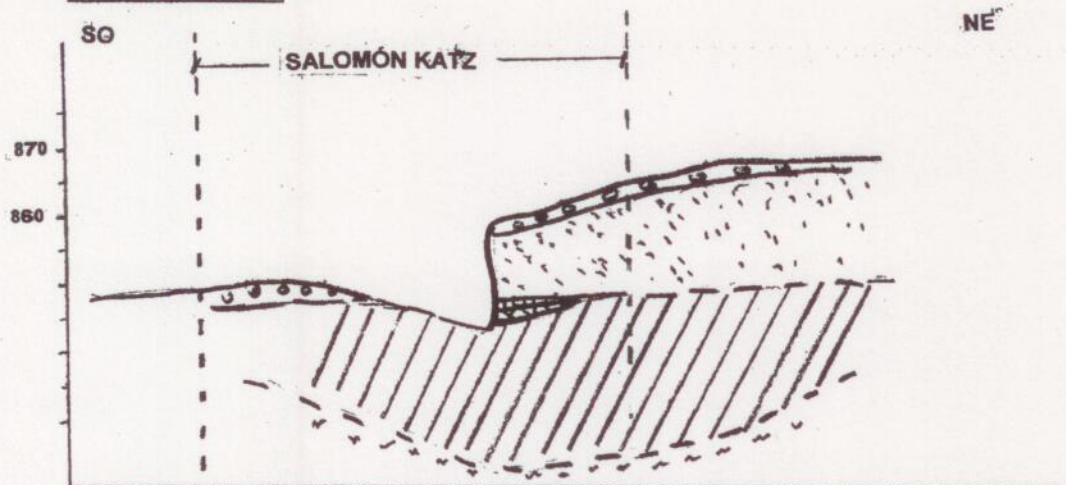
*Se construyeron los perfiles topográfico - geológicos para correlacionar formaciones y ubicar los bancos.*

### Croquis 8

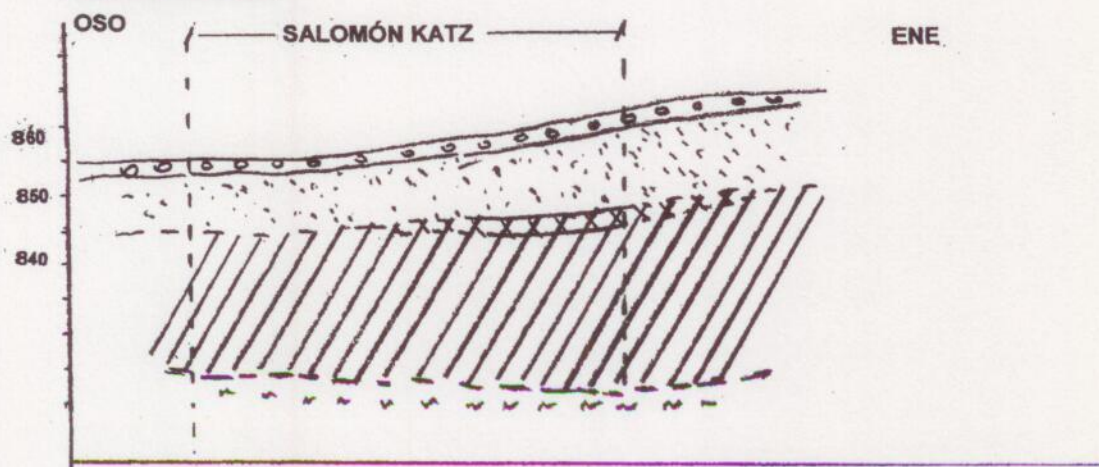












**Según Línea 8:**



**Según Línea 9:**



**Referencias:**

-  Arcillas tipo cerámicas
  -  Arcillas tipo refractarias
  -  Arcillas tipo caolines
  -  Cubierta sedimentaria
  -  Areniscas intermedias
  -  Areniscas del piso
  -  Posible fractura geológica
  -  Mojón, Límite yacimiento
- Escala horíz. 1:5000  
 “ vertical:1000

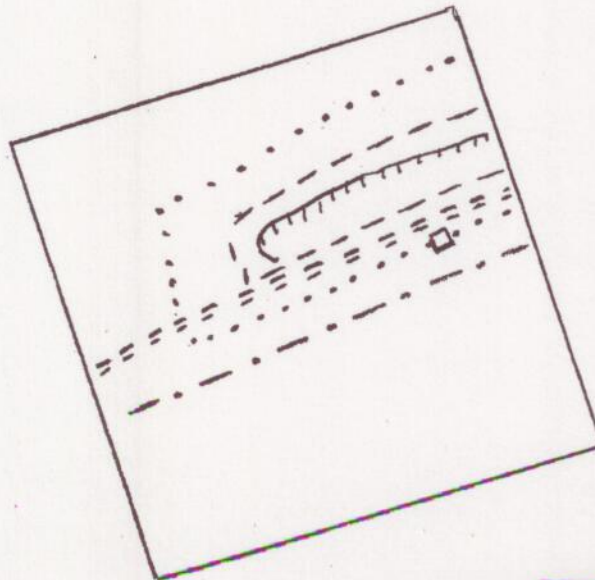
*Mediante estos perfiles, y tal como se hizo en “Don Franco”, se estimó el área de influencia de cada una de las muestras, y con ello los tonelajes posibles*



de los distintos tipos de arcilla. En el Plano N ° 5 se puede observar estas áreas de influencia, como también así las zonaciones de los distintos tipos de reservas determinadas. Los métodos adoptados para estos son similares a los explicados en el anterior yacimiento.

Plano 7:

**Plano de Reservas y Areas de Influencias de “Salomón Katz”**



**REFERENCIAS:**

- M2** Área de influencia muestra
- Ár. Reservas Comprobadas
- Ár. Reservas Inferidas
- Ár. Reservas Supuestas
- Labor minera
- Camino, huella, sendero
- Mojón, límite yacimiento
- Campamento

Escala 1:5000



**6.7.1. Estimación de Reservas de “Salomón Katz”**

*Siguiendo la misma metodología y clasificación anterior, se determinaron las reservas de este yacimiento, en forma detallada y luego el total general.*

**Cómputo General:**

*Como en los anteriores yacimientos las cifras expuestas a continuación son aproximadas.*

**E) Comprobadas:**

**A.1. Arcillas Cerámicas:**

*Banco Inferior: 63.000 Tn*

**A.2. Arcillas Refractarias:**

*Total: 6.500 Tn.*

**A.3. Arcillas Blancas Tipo Caolín:**

*Total: 3.300 Tn.*

**Total Res. ComPROB.: 72.800 Tn.**

**F) Inferidas:**

**Total Res. Inferidas: 770.000 Tn**

**C) Supuestas:**

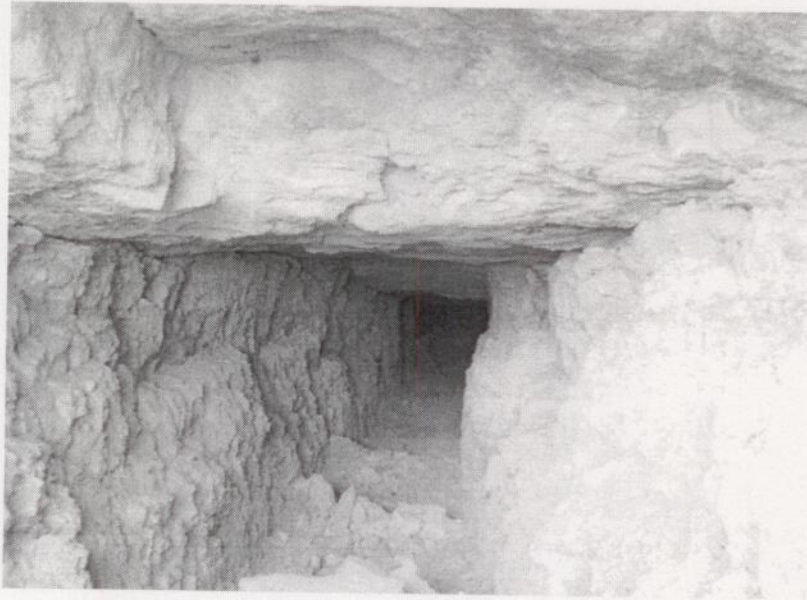
**Total Res. Supuest.: 510.000 Tn**

**Total General De Reservas Del**

**YAC. “SALOMON KATZ” 1.352.800 Tn**

**Nota: El banco superior de arcillas cerámicas no se computa debido a que en este yacimiento no se lo encontró.**





**Imagen 13.**

***Ingreso de una de las galerías subterráneas de “Salomón Katz”. El techo de la galería corresponde al banco de areniscas intermedias. Por debajo de estas comienza el banco de arcillas, observándose a la derecha un pequeño miembro de las de color blanco, para luego pasar a las de colores grises a rojizas hacia abajo.***



**Imagen 14.**

***Vista del banco de arcillas expuesto de arcillas de “Salomón Katz”, en una labor realizada en la parte oriental de este yacimiento. Como es de apreciar, el banco contiene varios miembros de diversas coloraciones***



#### **6.8. YACIMIENTO “MAVI 2<sup>a</sup>”:**

*Es uno de los yacimientos que Minera Lozano tiene en explotación en la actualidad. En los tiempos de elaboración de este Informe, esta empresa es la que mayor movimiento minero genera en la zona. Por lo que se pudo apreciar durante la visita, la producción de esta yacimiento cubre gran parte de la demanda que le solicitan a esta empresa. Se lo explota en cantera a cielo abierto y en gran escala. Al momento del relevamiento, estaban trabajando 3 máquinas en la explotación: 1 topadora grande (tipo D 8), una Retroexcavadora a oruga y una Pala Cargadora, lo que indica un considerable movimiento. Hay que considerar que la firma comercializa miles de toneladas por mes, hacia diversos mercados.*

*Es el principal proveedor de las cerámicas provinciales (Neuquen y Fasinpat), y también suele tener grandes ventas hacia las provincias centrales del país. En ocasiones se transporta hacia estas provincias del centro del país mediante el ferrocarril, cargando los vagones en la estación de Ramón Castro. Precisamente, ese mercado, años atrás tuvo ventas superiores a las 4000 toneladas por mes, durante un buen lapso de tiempo.*

*Se explota mediante canteras a cielo abierto, mediante máquinas viales. A pesar de la variedad de miembros del banco de arcilla, como luego se verá, al parecer se lo explota en forma masiva, es decir sin seleccionar por bancos o sectores.*

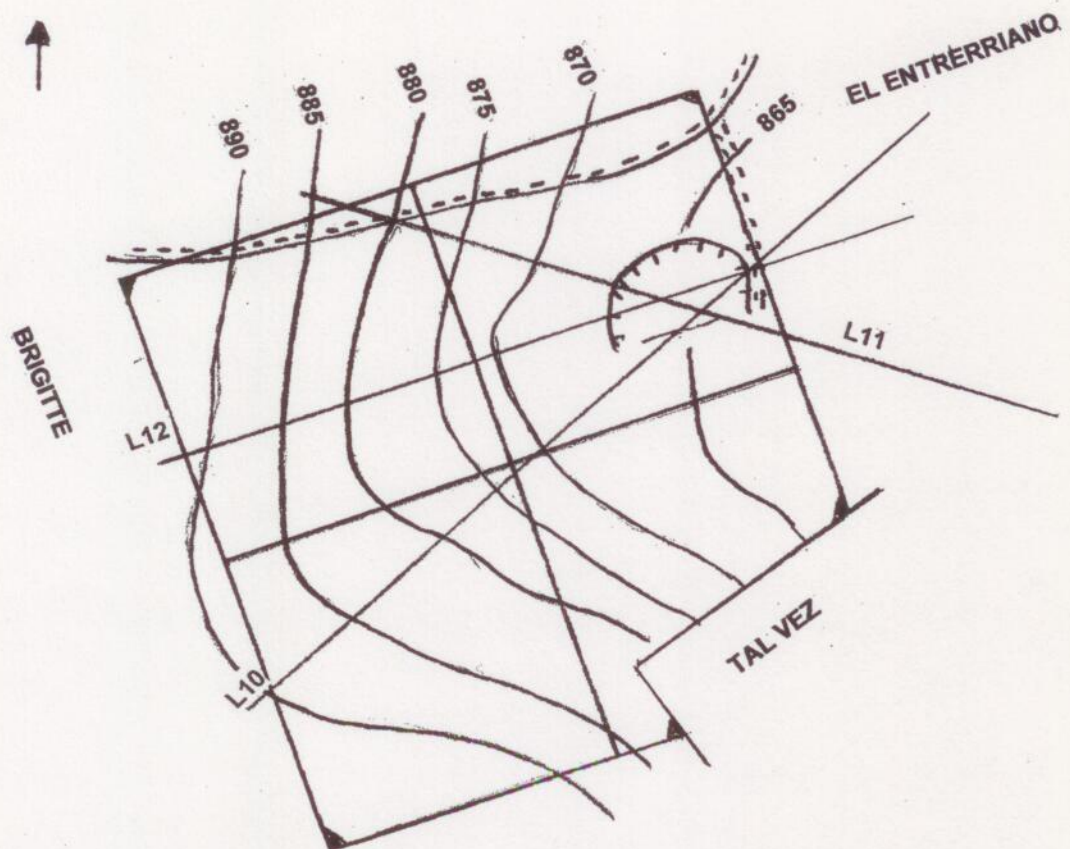
*Tiene una superficie total de 48 hectáreas, divididas en 4 pertenencias: 3 de estas en forma de cuadrado de 300 metros de lado, y la restante tiene una forma irregular de 21 hectáreas. En el Plano 8 se puede observar esta superficie legal, que se tramita en la DGM del Neuquen mediante el Expediente Minero N° 1796/95.*

*El Plano 8 muestra esta superficie legal.*



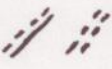



Plano N ° 8:

**Plano Legal de “Mavi 2<sup>a</sup>”**



**REFERENCIAS:**

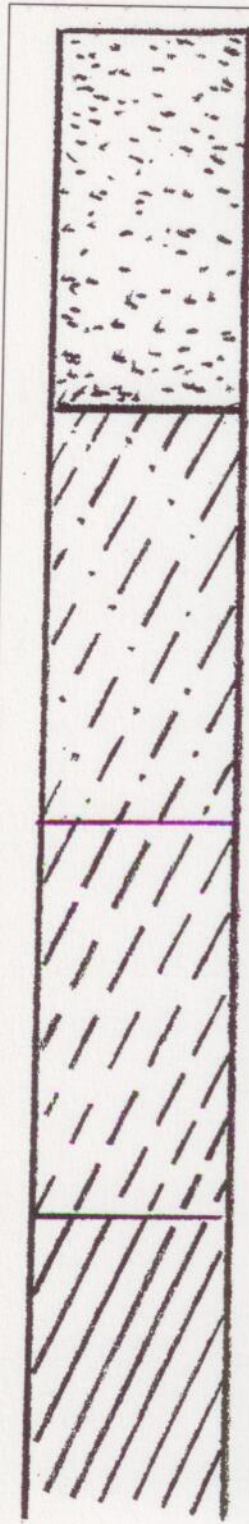
-  Limites del yacimiento
-  870 Curvas de nivel
-  Labor minera
-  Cammino, huella, sendero
-  Campamento

Escala 1:7500

*El perfil geológico expuesto en la cantera es el siguiente:*



**Croquis N ° 9:**



*Areniscas blanquecinas, muy firmes o compactas a juzgar por la apariencia a simple vista. En partes están entremezcladas con arcillas grisáceas muy alteradas. El espesor promedio de esta formación es de aproximadamente 8 metros. Ver Imágenes 15, 16 y 18.*

*Comienza el banco de arcilla, en el que se distinguen los siguientes miembros:*

*a) Arcillas de grises a blanquecinas, que en partes se tornan algo verduscas. No tiene un límite preciso, sino que es difuso, tal cual como en los yacimientos anteriores. El espesor promedio varía desde los 2 hasta los 3 metros. Ver Im. 15 al 18.*

*b) Arcillas rojizas, tal cual como se fuera un banco definido con esta coloración, aunque los límites entre los otros miembros también es fluctuante. El espesor de este va desde los 2,5 hasta los 3,5 (a veces mas) metros. Ver las Imágenes citadas.*

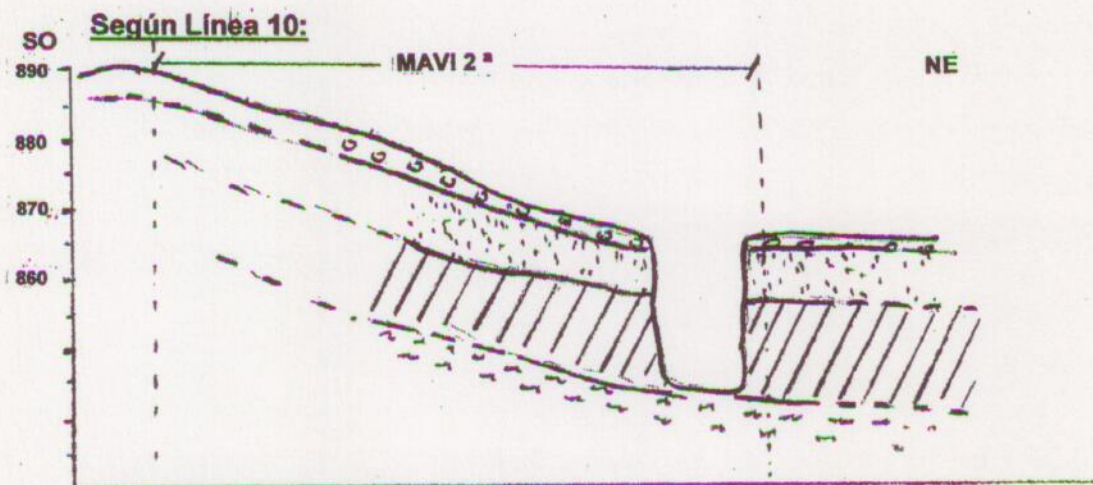
*c) Arcillas moradas, mezcladas con otras rojizas (el rojo es un poco mas oscuro que el del miembro anterior). El espesor visible, es decir hasta donde llega el piso de la cantera, es de 3 a 4 metros. Ver las Imágenes arriba citadas*



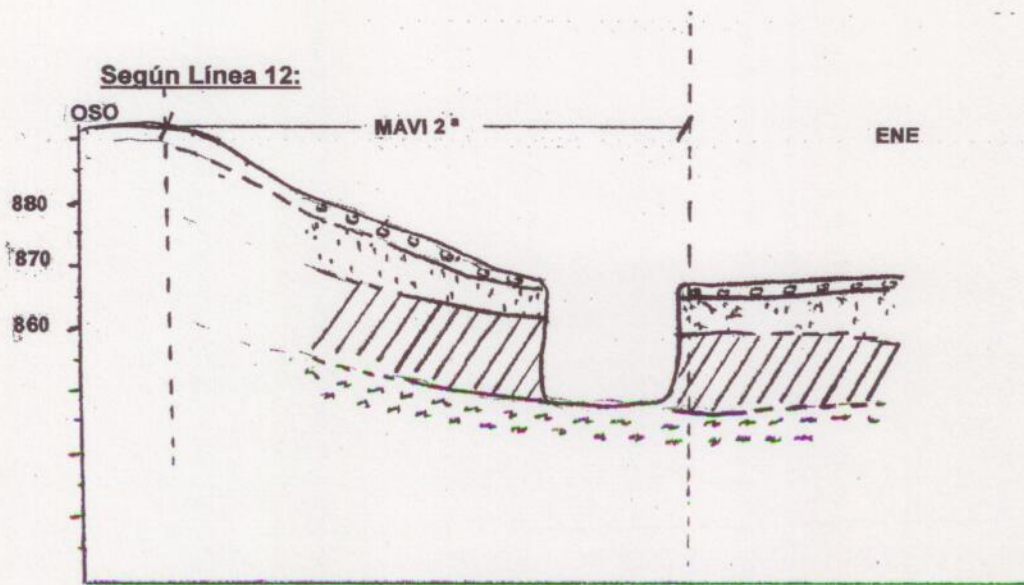
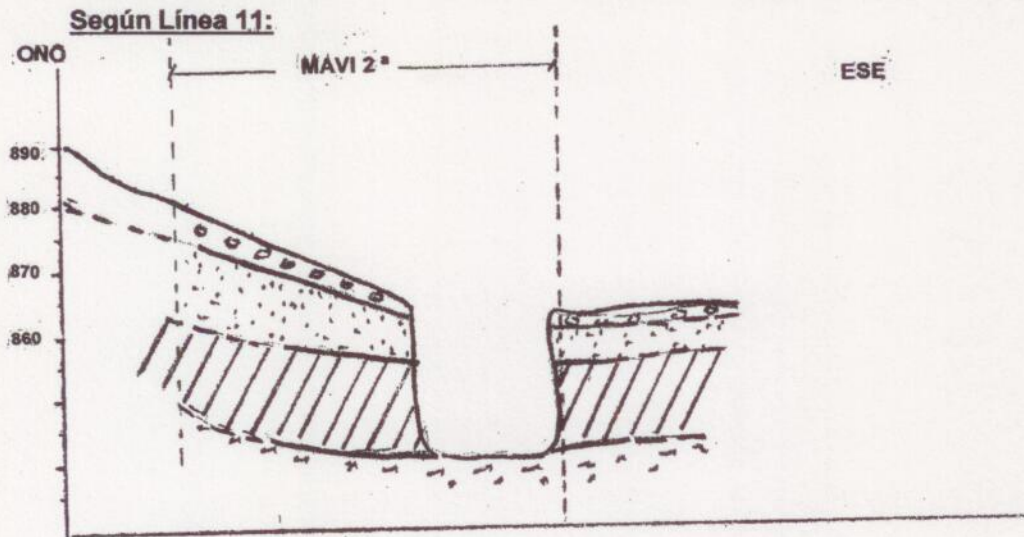
*El perfil es similar al visto en los yacimientos “La Beatriz” y “S. Katz”. Sin el banco superior de arcillas, aparentemente erosionado, el paquete comienza con el de areniscas intermedias, con espesores que van desde 5 a 8 metros. El banco inferior de arcillas también es similar al visto en esos yacimientos, aunque no contiene los miembros de arcillas negras (refractarias) o blanquecinas tipo caolines. En la parte sur de la cantera, afloran areniscas, aparentemente del piso, lo cual estaría indicando un adelgazamiento de este banco inferior de arcillas respecto a los yacimientos que se vieron anteriormente.*

*De igual forma que en aquellos, se construyeron los perfiles topográfico-geológicos para ubicar los bancos de arcillas.*









**Croquis 10**







**Referencias:**

-  Arcillas tipo cerámicas
-  Arcillas tipo refractarias
-  Arcillas tipo caolines
-  Cubierta sedimentaria
-  Areniscas intermedias
-  Areniscas del piso
-  Posible fractura geológica
-  Mojón, Límite yacimiento

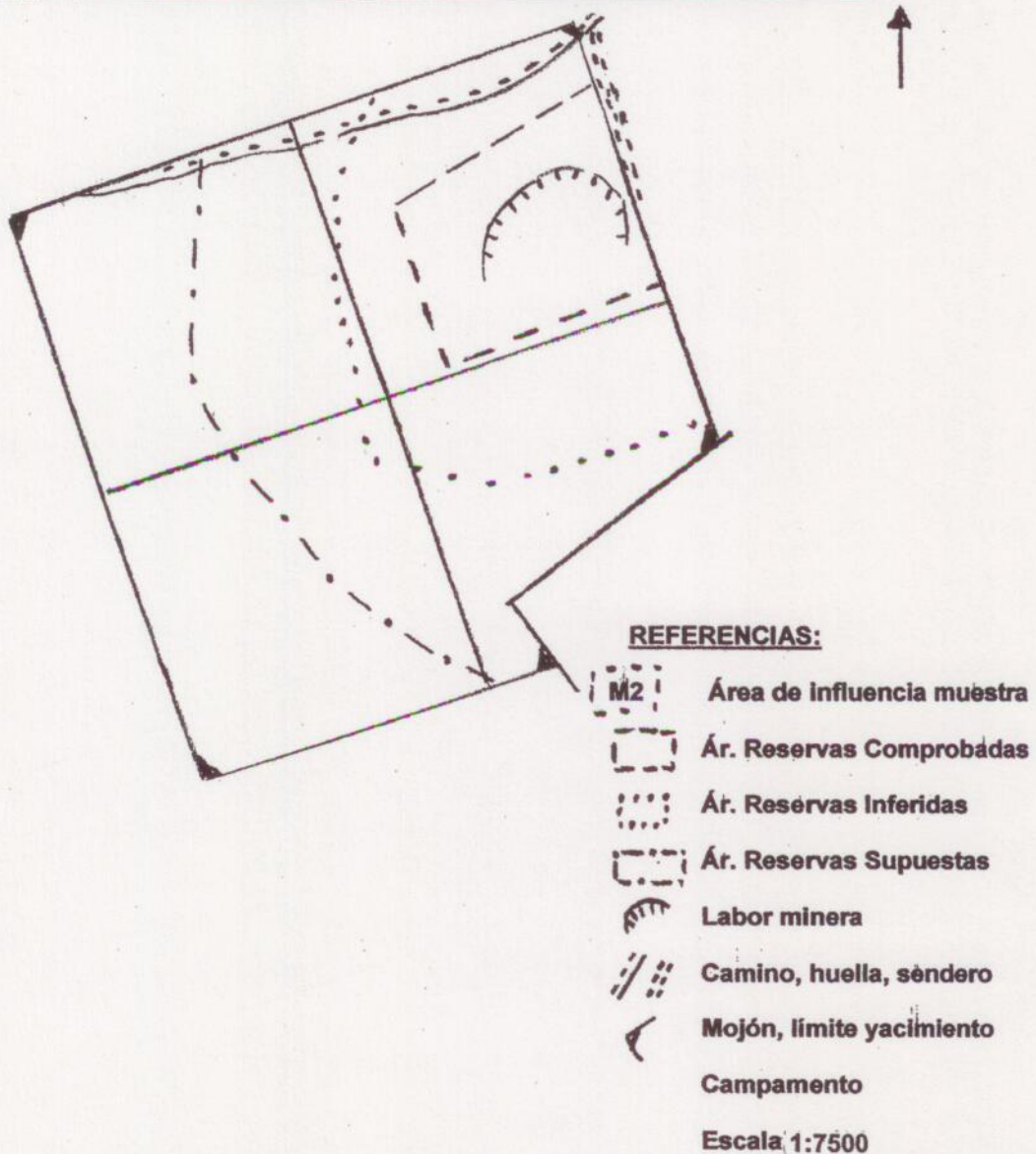
Escala horiz. 1:5000  
 " vertical:1000



*Con estos perfiles, y con la metodología adoptada en los anteriores yacimientos se estimaron las áreas de influencias de cada tipo de reservas, las que se detallan en el Plano N ° 9, expuesto en la página siguiente.*

**Plano 9:**

**Plano de Reservas y Áreas de Influencias de “Mavi 2<sup>a</sup>”**



*Se calcularon las superficies de cada área. Con estas dimensiones, y luego con los espesores obtenidos a través de los perfiles, se voluminizaron los*



**cuerpos, y posteriormente se determinaron las toneladas, y con ello las reservas. Estas últimas son las que detallan en la página que sigue.**

#### **6.8.1. Estimación de Reservas de “Mavi 2<sup>a</sup>”**

**Siguiendo la misma metodología y clasificación anterior, se determinaron las reservas de este yacimiento, detalle que se expone a continuación**

#### **Cómputo General:**

**Como en “Don Franco” las cifras de cómputos son aproximadas.**

#### **G) Comprobadas:**

##### **A.1. Arcillas Cerámicas:**

**Banco Inferior: 830.000 Tn**

**Total Res. Comprob.: 830.000 Tn.**

#### **H) Inferidas:**

**Total Res. Inferidas: 1.000.000 Tn**

#### **C) Supuestas:**

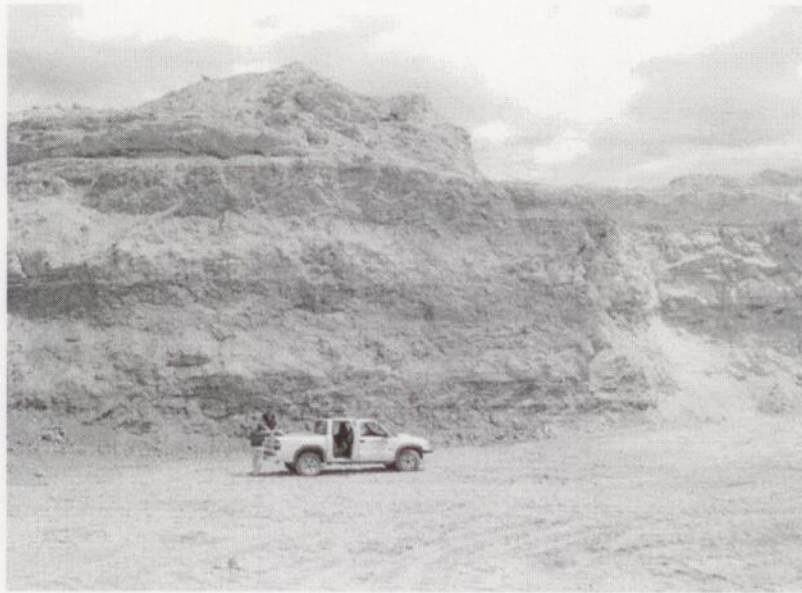
**Total Res. Supuest.: 950.000 Tn**

#### **Total General De Reservas**

**DEL YAC. “MAVI 2<sup>a</sup>” 2.780.000 Tn**

**Nota: El banco superior de arcillas cerámicas no se computa debido a que en este yacimiento no existe. Tampoco se computaron las clases refractarias y blancas tipo caolín en las Res. Comprobadas, debido a que en los frentes expuestos no se las encontró. Las franjas ocupadas por la Ruta Pcial. N ° 34 también se exceptuaron de los cómputos.**





**Imagen 15.**

***El frente de cantera de “Mavi 2<sup>a</sup>”. Se puede observar el techo de areniscas (de colores claros) como primer banco. Por debajo de este comienza el banco de arcillas, que contiene varios miembros de distintas coloraciones.***



**Imagen 16.**

***Otra vista de la cantera en explotación de Mavi 2<sup>a</sup>. Al fondo se puede ver el frente occidental, en donde se aprecian las areniscas por encima, para luego pasar al banco de arcillas, al cual se le distinguen varios miembros de distintas coloraciones.***





**Imagen 17.**

**El borde oriental de la cantera abierta en Mavi 2<sup>a</sup>, en donde se pueden observar como todas las formaciones vistas en las imágenes anteriores. En esta visual también se puede observar como el paquete de formaciones se inclina levemente hacia el N.**



**Imagen 18.**

**El NE de la cantera de Mavi 2<sup>a</sup>. El banco de arcillas ya está destapado de la cubierta de areniscas, y cuando se comience a extraerlo el primero que surgirá es el miembro de arcillas violetas.**



### **6.9..YACIMIENTO “MERCEDES II”:**

*Este es otro de los que la firma tiene en explotación. Tal como el yacimiento anterior, no se sabe bien en que proporciones provee al general de ventas de la empresa.*

*También se explota en forma de cantera a cielo abierto. En las labores expuestas no se puede apreciar que haya una explotación selectiva de los bancos de arcillas en niveles o escalones. Al parecer, la extracción es masiva. Otro detalle a comentar, es que el último frente de avance de la cantera está prácticamente sobre la Ruta Provincial N° 34.. Aparte, si tenemos en cuenta que las areniscas que están en los primeros niveles, al contacto con el aire pueden ser craquelables, es decir partirse, dicho frente podría desmoronarse, y con ello avanzar e ir tomando progresivamente partes del camino. En las Imágenes 19 y 20 se puede ver el alambrado que debió ser colocado a modo de valla de seguridad para el tránsito, por parte de la empresa Lozano.*

*La superficie legal del yacimiento es en forma de L, integrada por dos pertenencias, cada una de las cuales tiene formas o dimensiones que no coinciden con las estándar o comunes que otorga la DGM, tal como si hubiese sido ubicado como relleno de espacios vacíos.*

*La pertenencia oriental tiene forma rectangular, con sus lados mayores orientados en el sentido ENE – OSO, de 300 metros de largo, por su lado menor perpendiculares a los anteriores de 195 metros. La pertenencia occidental tiene forma de un trapecio, con sus bases en el mismo sentido que los lados mayores de la anterior, siendo la mayor de 250 metros y la menor de 220, y su altura de 300 metros. En base a estas medidas y formas, el área legal total abarcada por el yacimiento es de 12,9 hectáreas.*

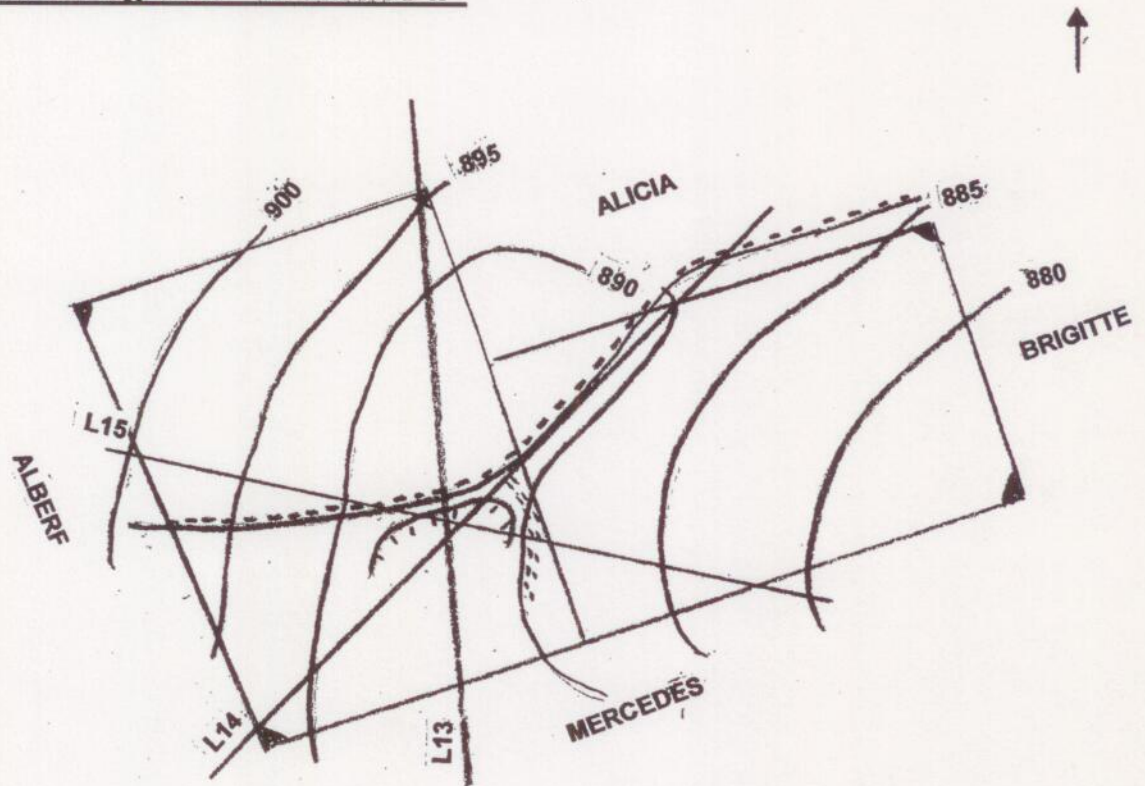
*El Expediente Minero N° 2410/97 es el que a través del cual se tramita legalmente en la Dirección Provincial de Minería del Neuquen.*

*El plano legal es el que se muestra a continuación.*


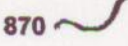





Plano N ° 10:

**Plano Legal de “Mercedes II”**



**REFERENCIAS:**

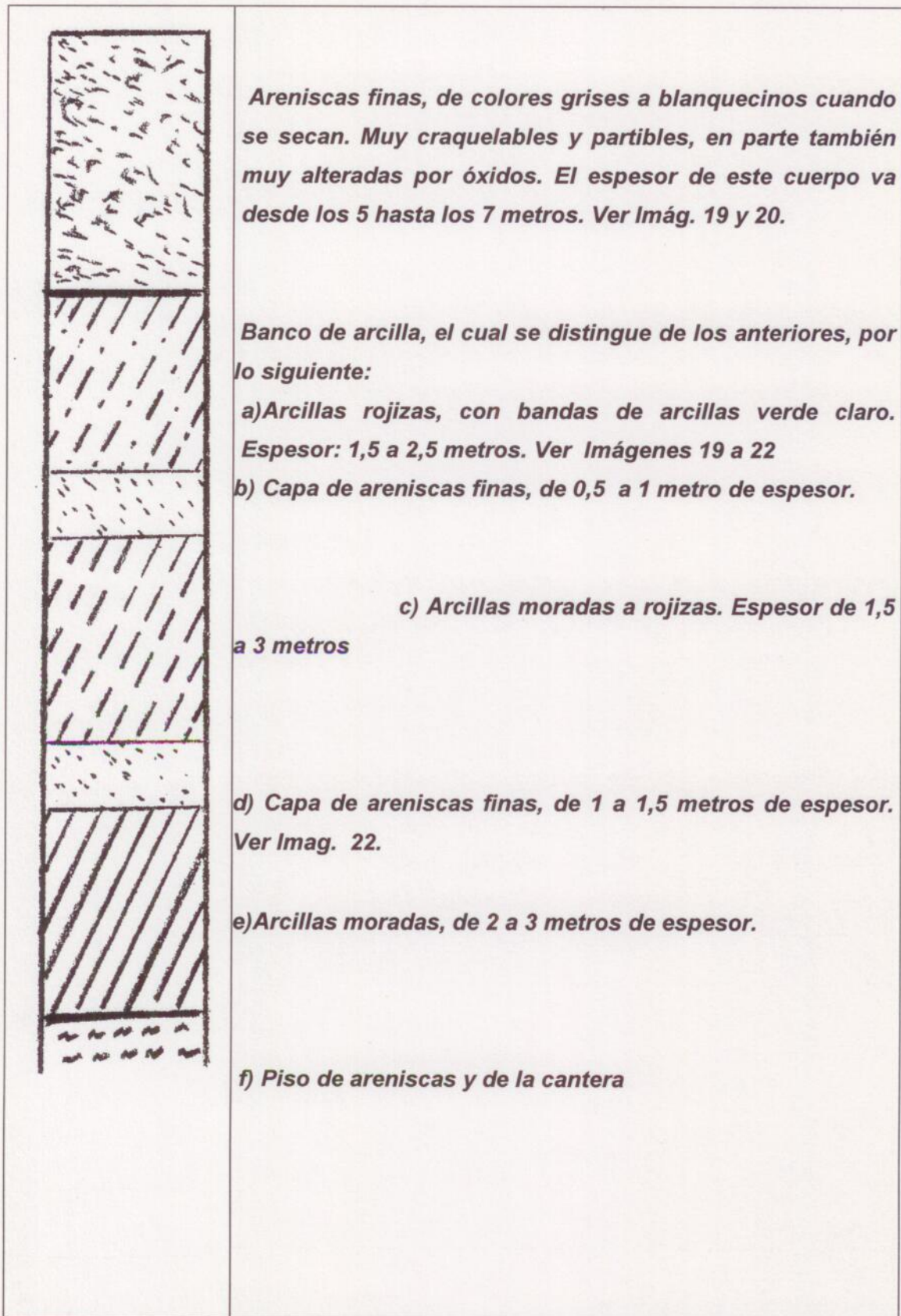
-  Límites del yacimiento
-  870 Curvas de nivel
-  Labor minera
-  Camino, huella, sendero
-  Campamento

Escala 1:5000

*El perfil geológico expuesto en la cantera es el que se describe abajo:*



**Croquis N ° 11**





*El perfil recién expuesto tiene el banco de arcillas distinto a lo que se observó en los anteriores yacimientos. Aparentemente, este es el banco inferior de arcillas, que vimos en esas minas.*

*Pero, lo distinguible en este, es la presencia de los bancos de areniscas alternando con los de arcilla (ver Imagen 22). La génesis de estos miembros arenosos no está claro, por lo que se podrían plantear algunas hipótesis al respecto:*

- *Que sean miembros arcilíticos que sufrieron un incremento parcial de componentes de granulometrías mas gruesas, posiblemente por facies sedimentarias.*

- *Que las areniscas sean el banco intermedio visto en “Don Franco”.*

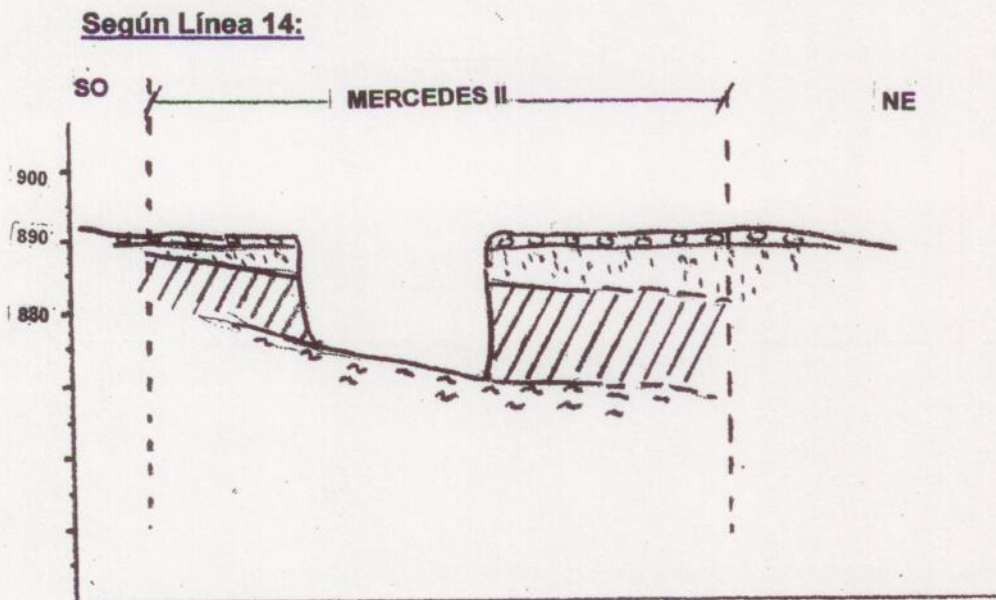
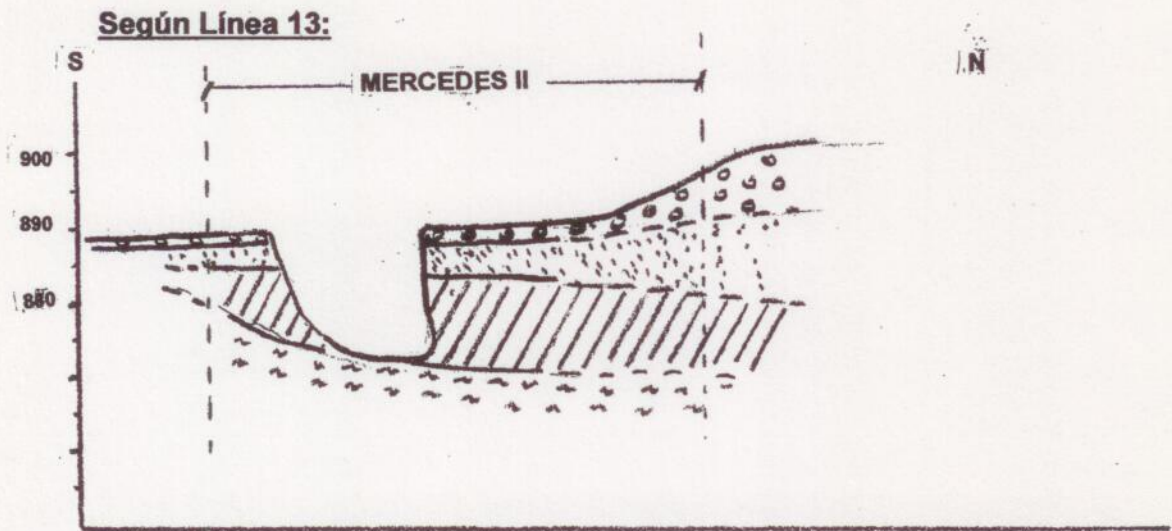
- *Que sean banco de areniscas puntuales, formados por eventos de borde de cuenca.*

*Cualquiera que fuese el evento ocurrido de los recién descritos, es para tenerlo en cuenta, a la hora de evaluar las posibilidades de reservas, ya que cualquiera de estas podría indicar cierres estructurales.*

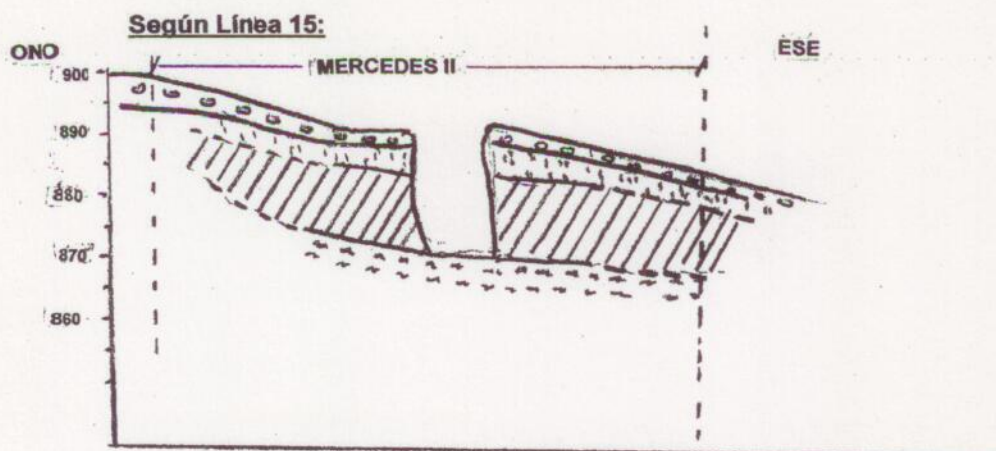
*Siguiendo las mismas metodologías vistas, se construyeron los perfiles.*











**Croquis 11**







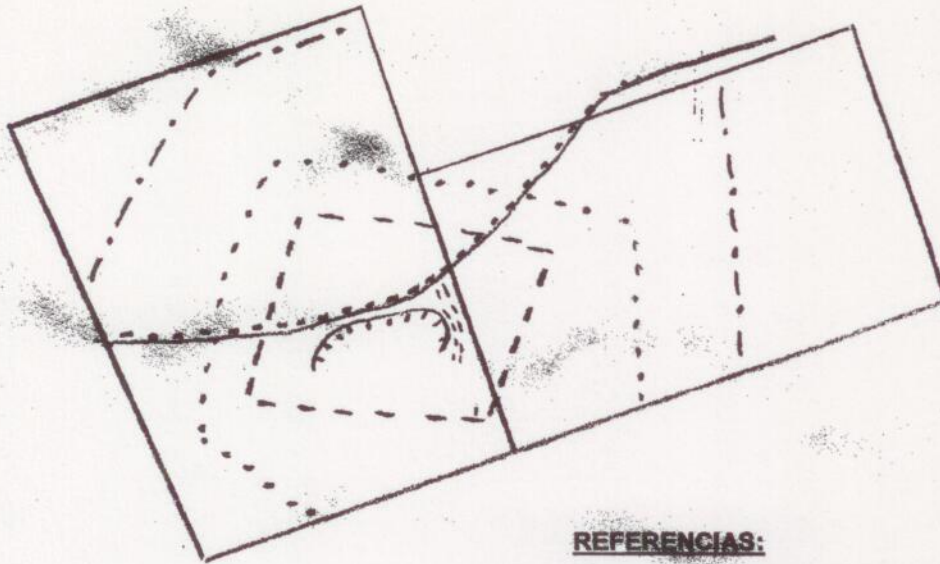
**Referencias:**

-  Arcillas tipo cerámicas
  -  Arcillas tipo refractarias
  -  Arcillas tipo caolines
  -  Cubierta sedimentaria
  -  Areniscas intermedias
  -  Areniscas del piso
  -  Posible fractura geológica
  -  Mojón, Límite yacimiento
- Escala horiz. 1:5000  
" vertical:1000









*Con estos perfiles, y con la metodología adoptada en los anteriores yacimientos se estimaron las áreas de influencias de cada tipo de reservas, las que se pueden observar en el Plano 11 que se expone a continuación.*



**Plano 11:**



**REFERENCIAS:**

-  M2: Área de Influencia muestra
  -  Á. Reservas Comprobadas
  -  Á. Reservas Inferidas
  -  Á. Reservas Supuestas
  -  Labor minera
  -  Camino, huella, sendero
  -  Mojón, límite yacimiento
  -  Campamento
- Escala 1:5000**

*Se determinaron las superficies abarcadas por cada una de estas áreas. Relacionando estas dimensiones con los perfiles topográfico-geológicos, se obtuvieron los volúmenes de los cuerpos, y con ello las toneladas para la cubicación que se detalla a continuación.*



### **6.9.1. Estimación de Reservas de “Mercedes II”**

*Aplicando las metodologías vistas en los yacimientos anteriores, se determinaron las reservas de este yacimiento, detalle que se expone a continuación*

#### **Cómputo General:**

*Como en “Don Franco” las cifras de cómputos son aproximadas.*

#### **I) Comprobadas:**

##### **A.1. Arcillas Cerámicas:**

**Banco Inferior: 300.000 Tn**

**Total Res. Comprob.: 300.000 Tn.**

#### **J) Inferidas:**

**Total Res. Inferidas: 470.000 Tn**

#### **C) Supuestas:**

**Total Res. Supuest.: 645.000 Tn**

#### **Total General De Reservas**

**DEL YAC. “DON FRANCO” 1.415.000 Tn**

*Nota: Las reservas correspondiente al banco superior de cerámicas, como también los de refractarias y tipo caolín del banco inferior, no se las computa debido a que en este yacimiento no se las encontraron. Se exceptuó de los cálculos, también, las franjas ocupadas por la Ruta Pcial. N ° 34.*





**Imagen 19.**

***El frente de cantera en explotación de Mercedes II. Se observan la capa de areniscas por encima, luego viene el banco de arcillas con un miembro de colores verde claro que luego van pasando a los inferiores de tonalidades rojizas a violetas.***



**Imagen 20.**

***Otra vista del frente de cantera de la imagen anterior, en donde se aprecian las formaciones en ella descritas. Arriba del frente se puede observar el alambrado que se implantó para seguridad de la Ruta Provincial N ° 34, que se encuentra por detrás del mismo.***





**Imagen 21.**

**El frente oriental de la cantera de Mercedes II. El paquete de formaciones es similar al descrito en las imágenes anteriores, pero aquí se puede observar la tendencia del mismo a inclinarse hacia el N y al cierre estructural hacia el S.**



**Imagen 22.**

**Parte del borde occidental de la cantera. El frente está siendo destapado y se puede ver al miembro de arcillas violetas casi descubierto, y que incluye en su parte central un banco de areniscas claras.**



**CUADRO 1**

**RESUMEN GENERAL DE LAS RESERVAS DE TODOS LOS YACIMIENTOS**

YACIMIENTO	RES. COMPROBADAS			RES. INFERIDAS	RES. SUPUESTAS
	CERAM.	REFRAC.	T.CAOLIN		
DON FRANCO	350000	184000	---	940000	630000
LA BEATRIZ	4135000	50000	10000	5230000	6100000
SALOMON KATZ	63000	6500	3300	770000	510000
MAVI 2 <sup>a</sup>	830000	--	--	1000000	950000
MERCEDES II	300000	--	--	470000	645000
TOTALES PARCIALES	5678000	240500	13300	8410000	8835000
TOTALES GENERALES	5931800			8410000	8835000
TOTAL GENERAL RESERVAS	23.176.800				

**Referencias del Cuadro 1:**

- **Todas las unidades numéricas son toneladas**
- **Res. = Reservas**
- **Ceram.= Arcillas Tipo Cerámicas**
- **Refrac. = Arcillas Tipo Refractarias**
- **T.Caolín = Arcillas Blancas Tipo Caolín**



#### **6.10. Resultados analíticos de las muestras analizadas:**

Sobre un total de 22 muestras obtenidas de diversos sectores explorados durante las visitas al campo, se analizaron 11. A todas estas se le realizaron ensayos físicos en el Laboratorio de la Dirección Provincial de Minería, y luego ensayos químicos en el Laboratorio del Asentamiento Universitario de Zapala, dependiente de la Universidad Nacional del Comahue. Estos últimos ensayos fueron realizados mediante el Espectrómetro de Fluorescencia de Rayos X, perteneciente a dicho Asentamiento. Se le efectuaron análisis químicos que determinaron en porcentuales las principales moléculas que componen a estas rocas arcillosas.

Las muestras fueron molidas en la Dirección Provincial de Minería, en una granulometría de pasante malla 200 superior al 90 %.

Acorde a los resultados brindados por estos análisis, surgen estos resultados:

La mayoría contienen como principales componentes los alúmino – silicatos, tal cual su naturaleza. Las proporciones de dióxido silícico oscila entre 49 a 61 % como promedio. El trióxido alumínico, por su lado, varía desde 22 al 24 %.

Las proporciones menores de estos dos componentes se encuentran en el banco superior del yacimiento “Don Franco”, lo cual estaría dando una pauta de una clasificación o sedimentación algo diferente de este estrato. Aparte, el miembro rojizo de este banco, tiene alto contenido de trióxido férrico, coincidiendo esto también con un porcentual inferior al 50 % de trióxido silícico

Casi todos los miembros del banco inferior de arcillas (por debajo de las areniscas intermedias) tienen porcentuales mayores de sus principales componentes, respecto a los del banco superior. En algunos casos supera al 60 %. El miembro rojizo del banco inferior de “La Beatriz”, por ejemplo (y contrariamente al de similar color del banco superior de “Don Franco”, descrito en punto anterior), tiene mas del 60 % de trióxido silícico y menos del 3 % de trióxido férrico)

Las proporciones de trióxido férrico, otro de los determinantes para aplicaciones o usos de las arcillas, oscila en un promedio que va desde 3,5 % a mas del 4,5 % en la mayoría de las muestras. La excepciones a esto las podemos encontrar en los siguientes lugares:

El mayor porcentual, superior al 8 % se encuentra en el banco superior de “Don Franco”, miembro rojizo

El menor, por otro lado, en el rojizo del banco inferior de “La Beatriz”, que apenas supera al 2,3 %.



Los otros componentes son mínimos, y no presentan ninguna tendencia marcada o sobresaliente. Solamente algunas de estas registraron ciertas diferencias en estas tendencias, como ser:

La muestra del banco superior de “Don Franco” dio un contenido algo mayor en dióxido de potasio.

El dióxido de titanio prevaleciente sobre los demás componentes menores, en el banco seleccionado de “Salomón Katz”

En base a estas determinaciones, se puede esbozar ciertos principios, de tendencias de sus principales características analíticas, para adaptarse a las siguientes aplicaciones o usos.

Teniendo en cuenta esto, se puede decir lo siguiente:

La proporción de los alúmino silicatos, junto con el considerable de óxidos férricos, las hace a la mayoría de estas arcillas aptas para el uso cerámico restringido a fabricación de losetas, ladrillos, pisos y otros accesorios. Debido al relativamente alto contenido de hierro no las hace apta para fabricación de materiales especiales, como por ejemplo los sanitarios.

Para esto último se adaptaría, como también a las demás aplicaciones, el banco limitado de la “Salomón Katz”. Los altos contenidos de sus componentes principales, y su bajo hierro, la podría hacer apta, inclusive, para la industria del papel, como una alternativa al caolín. No obstante, este es un banco muy limitado de volumen (Ver Cuadro 1, de las Reservas)

Las arcillas del segundo banco se adaptarían al uso refractario limitado, especialmente aquellas de coloración negra. Se dice limitado debido a que, si bien podrían tener alta resistencia a la fusión (aparentemente por el contenido de hierro y sílice), no llegan a ser verdaderas arcillas especiales para tal uso.

Las del primer banco, encontrado en “Don Franco”, debería ser estudiado algo mas profundamente, ya que, a pesar de ser amplio el rango permisivo en las normas de calidad en el mercado común de cerámicos (pisos, ladrillos, tejas), es posible que tenga problemas si estas características se mantienen o se incrementan. Inclusive para la fabricación de ladrillos cerámicos comunes, aplicación a la cual se adaptan las mayorías de las arcillas.

En cuanto a los resultados de los ensayos físicos, se pueden elaborar estas conclusiones:



a) La mayoría de los bancos de arcillas muestreados tienen características físicas (plástica, densidad, contracción, absorción, etc) perfectamente adaptables a la industria cerámica.

b) En sentido contrario, estos bancos aptos para la industria cerámica, tienen escasos valores adaptables a otros usos, como por ejemplo para fabricación de sanitarios o de refractarios. Una de las razones principales, que surge de un análisis de los resultados, de que no se adaptaría para la fabricación de sanitarios, es por su alto contenido de hierro. En cuanto a lo refractario, que por esto último deberían ser resistentes a altas temperaturas (como por ejemplo el miembro rojizo del banco superior de “Don Franco”), es posible que los minerales de hierro componentes sean óxidos de bajo punto de fusión.

c) Los miembros considerados como tipo caolín y refractario podrían ser incorporados en mezclas en la fabricación de materiales cerámicos. Por supuesto que sería desaprovechar estos materiales en esas otras aplicaciones, que normalmente contempla mejores rentabilidades comerciales.

d) El peso específico tiene tendencia a aumentar con las profundidad de yacencia. Esto es lógico y se relaciona con su secuencia deposicional, a medida que se incrementa la profundidad los bancos están mas compactos. Sin embargo, esto no debe ser tomado como norma indeclinable, dado que hay algunas excepciones que no responden a esta tendencia.

De la misma forma, la tendencia es que los miembros del banco inferior (el que se encuentra por debajo de la capa de areniscas intermedia), contemplan mejores condiciones de plástica que los miembros del banco superior. Ello se podría relacionar con un mayor porcentual de sus componentes principales (alúmino-silicatos) y también a la menor presencia de minerales de hierro.

Aunque no es una constancia, hay una cierta inclinación de que en los bancos en contacto con las rocas del techo como del piso de formación, disminuyan sus aptitudes físicas, como si hubiesen sufrido algunas contaminaciones o influencias de esas rocas. Por ejemplo, en el miembro inferior de Mavi 2<sup>a</sup> hay un aumento de hierro, que podría relacionarse con la influencia de las areniscas del piso. No obstante, como se aclaró, puede haber miembros en contacto con esos bancos limitantes que contemplan buenos valores.

No se nota diferenciaciones entre los bancos o los distintos miembros de arcillas en ciertos valores, como la humedad natural y agua de plasticidad.

No se denotan diferenciaciones en sus características físicas, que sean definibles a partir de sus coloraciones distintas que presentan en formación, siempre refiriéndonos a los miembros de un mismo banco. Se aclara que esto se refiere a las aplicaciones que se busca, es decir para la industria cerámica. En los perfiles se



*distinguieron a los miembros de cada banco acorde a sus diversas coloraciones, a los fines prácticos. Sin embargo, no tienen un orden o constancia para yacer acorde a estas coloraciones. De la misma forma, tampoco la hay para sus valores o aptitudes físicas. Ya se aclaró que el origen de tales coloraciones no está aún determinado a que se deban. Algunos sostienen a la presencia de distintos componentes de minerales de hierro, otros a los ambientes de oxidación-reducción cuando se formaron, pero en ninguno de los casos se pudieron corroborar tales teorías. A los fines prácticos de aplicabilidad, o también a los de composición, no se vislumbra nada que los haga distinguible por sus coloraciones*



6.10.1. Informes de Laboratorio elegido del muestro realizado.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE - 8340 - ZAPALA - NEUQUEN (AR)  
TEL.- FAX (54) - 02942 - 421847 / 431080 E-mail: uncmnas@infovia.com.ar

**INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>**

**MUESTRA:** Arcilla N° 2  
**SOLICITANTE:** Proyecto Cerámica Plana  
**FECHA:** 01-04-208  
**ANÁLISIS SOLICITADO:** Análisis completo

**Análisis cuali-cuantitativo**

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 2
PPC <sup>3</sup>	9.840
SiO <sub>2</sub>	55.973
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22.822
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.260
K <sub>2</sub> O	3.402
MgO	0.833
TiO <sub>2</sub>	0.714
SO <sub>3</sub>	0.520
CaO	0.313
Na <sub>2</sub> O	0.131
ZnO	0.079
SrO	0.030
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.029
Rb <sub>2</sub> O	0.022
ZrO <sub>2</sub>	0.021
CuO	0.006
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.004

**Observaciones:** Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.



Zapala, 01 de Abril de 2008

*[Handwritten Signature]*  
Enseñante Laboratorio  
Asentamiento Universitario Zapala  
Universidad Nacional del Comahue

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cuali-cuantitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE – 8340 - ZAPALA NEUQUEN (AR)  
TEL- FAX (54) – 02942 – 421847 / 431080 E-mail: uncmnas@infovia.com.ar

### INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>

MUESTRA: Arcilla N° 3  
SOLICITANTE: Proyecto Cerámica Plana  
FECHA: 01-04-208  
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis completo

#### Análisis cuali-cuantitativo

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 3
PPC <sup>3</sup>	10.620
SiO <sub>2</sub>	49.882
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24.117
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.376
K <sub>2</sub> O	3.838
MgO	1.000
SO <sub>3</sub>	0.985
TiO <sub>2</sub>	0.709
CaO	0.250
ZnO	0.118
MnO	0.041
SrO	0.027
Rb <sub>2</sub> O	0.024
CuO	0.014

**Observaciones:** Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.



Zapala, 01 de Abril de 2008

*Joaquín Medeiros*  
Energías Laboratorio  
Asentamiento Universitario  
Universidad Nacional del Comahue

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cualitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE – 8340 - ZAPALA NEUQUEN (AR)  
TEL- FAX (54) – 02942 – 421847 / 431080 E-mail: uncmnas@infovia.com.ar

### INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>

MUESTRA: Arcilla N° 5  
SOLICITANTE: Proyecto Cerámica Plana  
FECHA: 01-04-2008  
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis completo

#### Análisis cuali-cuantitativo

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 5
PPC <sup>3</sup>	10.100
SiO <sub>2</sub>	56.482
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	26.711
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.238
K <sub>2</sub> O	2.140
TiO <sub>2</sub>	0.784
SO <sub>3</sub>	0.763
MgO	0.542
CaO	0.143
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.031
ZnO	0.021
ZrO <sub>2</sub>	0.017
Rb <sub>2</sub> O	0.011
CuO	0.010
SrO	0.005
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.003

**Observaciones:** Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.

Zapala, 01 de Abril de 2008



*[Firma]*  
Geología Lab  
Asentamiento Uni  
Universidad Nacional del Comahue

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cuali-cuantitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE – 8340 - ZAPALA NEUQUEN (AR)  
TEL- FAX (54) – 02942 – 421847 / 431080 E-mail: uncmnas@infovia.com.ar

### INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>

MUESTRA: Arcilla N° 6  
SOLICITANTE: Proyecto Cerámica Plana  
FECHA: 01-04-208  
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis completo

#### Análisis cuali-cuantitativo

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 6
PPC <sup>3</sup>	7.970
SiO <sub>2</sub>	60.681
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	25.565
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.589
K <sub>2</sub> O	1.371
TiO <sub>2</sub>	0.937
MgO	0.559
CaO	0.226
SO <sub>3</sub>	0.045
ZrO <sub>2</sub>	0.023
ZnO	0.016
CuO	0.008
Rb <sub>2</sub> O	0.004
SrO	0.004
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.001

**Observaciones:** Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.



Zapala, 01 de Abril de 2008

*Mónica Luciana R...*  
Encargada Laboratorio  
Asentamiento Univ. Zapala  
Universidad Nacional del Comahue

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cual-cuantitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE – 8340 - ZAPALA NEUQUEN (AR)  
TEL- FAX (54) – 02942 – 421847 / 431080 E-mail: uncminas@infovia.com.ar

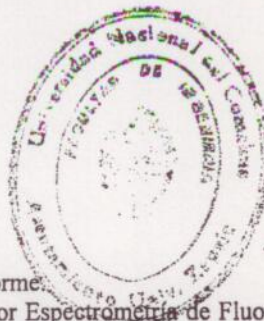
### INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>

MUESTRA: Arcilla N° 7  
SOLICITANTE: Proyecto Cerámica Plana  
FECHA: 01-04-208  
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis completo

#### Análisis cuali-cuantitativo

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 7
PPC <sup>3</sup>	10.970
SiO <sub>2</sub>	53.741
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	29.521
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.695
K <sub>2</sub> O	0.763
TiO <sub>2</sub>	0.718
MgO	0.235
CaO	0.203
SO <sub>3</sub>	0.084
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.035
ZrO <sub>2</sub>	0.013
CuO	0.009
ZnO	0.005
Rb <sub>2</sub> O	0.004
SrO	0.004
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.001

**Observaciones:** Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.



Zapala, 01 de Abril de 2008

*[Firma]*  
Ing. Irene M. Pojmaevich  
Asentamiento Univ. Zapala  
Universidad Nacional del Comahue

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cual-cuantitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE – 8340 - ZAPALA NEUQUEN (AR)  
TEL-FAX (54) – 02942 – 421847 / 431080 E-mail: uncminas@infovia.com.ar

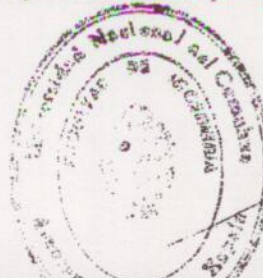
### INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>

MUESTRA: Arcilla N° 10  
SOLICITANTE: Proyecto Cerámica Plana  
FECHA: 01-04-208  
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis completo

#### Análisis cuali-cuantitativo

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 10
PPC <sup>3</sup>	6.090
SiO <sub>2</sub>	61.170
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22.305
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.081
K <sub>2</sub> O	3.414
MgO	0.720
TiO <sub>2</sub>	0.644
CaO	0.228
Na <sub>2</sub> O	0.201
SO <sub>3</sub>	0.052
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.022
ZrO <sub>2</sub>	0.020
Rb <sub>2</sub> O	0.019
CuO	0.012
SrO	0.009
ZnO	0.008
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.004

Observaciones: Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.



Zapala, 01 de Abril de 2008

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cuali-cuantitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.









UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE – 8340 - ZAPALA NEUQUEN (AR)  
TEL- FAX (54) – 02942 – 421847 / 431080 E-mail: uncmnas@infovia.com.ar

### INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>

MUESTRA: Arcilla N° 14  
SOLICITANTE: Proyecto Cerámica Plana  
FECHA: 01-04-208  
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis completo

#### Análisis cuali-cuantitativo

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 14
PPC <sup>3</sup>	6.720
SiO <sub>2</sub>	59.368
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24.159
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.062
K <sub>2</sub> O	3.789
MgO	0.758
TiO <sub>2</sub>	0.634
CaO	0.212
Na <sub>2</sub> O	0.108
SO <sub>3</sub>	0.099
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.026
SrO	0.019
Rb <sub>2</sub> O	0.014
ZrO <sub>2</sub>	0.014
CuO	0.009
ZnO	0.008
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.001

**Observaciones:** Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.

Zapala, 01 de Abril de 2008



*[Handwritten signature]*  
Ingeniero de Laboratorio  
Asesoramiento Unif. U.N.C.M.N.A.S.  
Unif. Zapala, 01-04-2008

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cualitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE – 8340 - ZAPALA NEUQUEN (AR)  
TEL- FAX (54) – 02942 – 421847 / 431080 E-mail: uncminas@infovia.com.ar

### INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>

MUESTRA: Arcilla N° 15  
SOLICITANTE: Proyecto Cerámica Plana  
FECHA: 01-04-208  
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis completo

#### Análisis cuali-cuantitativo

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 15
PPC <sup>3</sup>	6.340
SiO <sub>2</sub>	60.657
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24.563
K <sub>2</sub> O	3.439
CaO	1.971
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.491
TiO <sub>2</sub>	0.624
Na <sub>2</sub> O	0.533
MgO	0.199
SO <sub>3</sub>	0.066
MnO	0.035
ZrO <sub>2</sub>	0.028
Rb <sub>2</sub> O	0.013
SrO	0.013
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.012
CuO	0.009
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.004
ZnO	0.003

**Observaciones:** Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.



Zapala, 01 de Abril de 2008

*José María Latorre*  
Encargado Laboratorio de Cerámica  
Universidad Nacional del Comahue

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cualitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE – 8340 - ZAPALA NEUQUEN (AR)  
TEL- FAX (54) – 02942 – 421847 / 431080 E-mail: uncmnas@infovia.com.ar

### INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>

MUESTRA: Arcilla N° 18  
SOLICITANTE: Proyecto Cerámica Plana  
FECHA: 01-04-2008  
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis completo

#### Análisis cuali-cuantitativo

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 18
PPC <sup>3</sup>	6.880
SiO <sub>2</sub>	58.733
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	25.238
K <sub>2</sub> O	3.969
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.779
MgO	0.902
TiO <sub>2</sub>	0.716
Na <sub>2</sub> O	0.279
CaO	0.245
SO <sub>3</sub>	0.179
Rb <sub>2</sub> O	0.017
ZrO <sub>2</sub>	0.016
MnO	0.013
ZnO	0.012
SrO	0.008
CuO	0.008
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.005

**Observaciones:** Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.



Zapala, 01 de Abril de 2008

*San Marcos Linares*  
Encargada Laboratorio  
Asentamiento Univ. Zapala  
Universidad Nacional del Comahue

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cual-cuantitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO ZAPALA  
12 DE JULIO Y RAHUE – 8340 - ZAPALA NEUQUEN (AR)  
TEL- FAX (54) – 02942 – 421847 / 431080 E-mail: uncmnas@infovia.com.ar

### INFORME DE LABORATORIO<sup>1</sup>

MUESTRA: Arcilla N° 21  
SOLICITANTE: Proyecto Cerámica Plana  
FECHA: 01-04-208  
ANÁLISIS SOLICITADO: Análisis completo

#### Análisis cuali-cuantitativo

Determinación (g %) <sup>2</sup>	MUESTRA
	Arcilla N° 21
PPC <sup>3</sup>	10.040
SiO <sub>2</sub>	55.016
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.926
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.516
MgO	2.700
CaO	1.739
Na <sub>2</sub> O	1.660
K <sub>2</sub> O	1.360
TiO <sub>2</sub>	0.626
SrO	0.142
SO <sub>3</sub>	0.118
MnO	0.068
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.049
CuO	0.015
ZrO <sub>2</sub>	0.014
ZnO	0.005
Rb <sub>2</sub> O	0.005
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.001

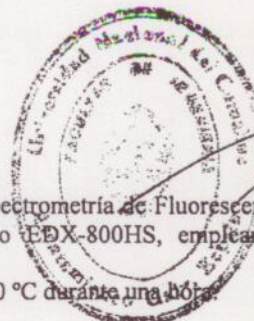
**Observaciones:** Las muestras fueron provistas molidas por el solicitante.

Zapala, 01 de Abril de 2008

<sup>1</sup> Se garantiza la confidencialidad de los datos del informe.

<sup>2</sup> Los análisis Cuali-cuantitativos fueron realizados por Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X, empleando un Espectrómetro Dispersivo en Energía Shimadzu, modelo EDX-800HS, empleando el método de parámetros fundamentales.

<sup>3</sup> La pérdida por calcinación se efectuó en horno mufla a 900 °C durante una hora.





### **6.11 PRINCIPALES CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN GEOLOGICAS**

*Después del desarrollo de este trabajo, con el recogimiento de datos y sus posteriores análisis, acerca de los potenciales arcilíticos del área aledaña a la meseta de Barda Negra, surgen las siguientes conclusiones al respecto:*

*Desde el punto de vista geológico, el área estudiada forma parte de cuenca sedimentaria regional, de edad Jurásica Media, formando un sinclinal de varios kilómetros cuadrados de superficie. Al parecer, el conjunto de formaciones responde a un ciclo deposicional distinguible. Es decir, no forma parte de uno mayor, sino que en realidad responde a un evento geológico por sí solo, en donde se depositaron alternadamente estratos de arcillas con otros de areniscas y conglomerados. El ambiente fluvial – marino, en donde se depositaron la mayoría de los estratos, le imprimió características destacables a los estratos de arcillas.*

*Al parecer los estratos en conjunto conforman una estructura sedimentaria en forma de sinclinal, con sus alas en el sentido Norte – Sur, y su eje en dirección NE-SO. Este cuerpo habría sufrido, tras su consolidación, fracturas y desplazamientos relativos entre sus partes, por lo cual estas habrían quedado desplazadas, dando el aspecto como si se tratase de varios cuerpos, cuando en realidad es el mismo.*

*Lo relevado en el campo de las zonas estudiadas, y luego los cálculos estimativos basadas en la continuidad de los estratos mediante correlaciones en los perfiles topográfico-geológicos, indican que son cuerpos muy voluminosos. Los estratos de arcillas tienen varios metros de espesor y extensiones areales que ocupan casi gran parte de las pertenencias de los yacimientos relevados. El estudio fue sectorizado, limitado a partes de cada yacimiento. Por ello queda mucha área aún por relevar, que inclusive no se la incorporó dentro de las reservas supuestas. Aún así, con estas limitaciones de zonas relevadas, se pudo comprobar que las reservas generales son cuantiosas (ver Cuadro 1). La experiencia de los productores y los valores arrojados por las muestras analizadas, indican que la mayoría de estas reservas se adaptarían al mercado cerámico. En efecto, si revisamos los datos del Cuadro 1:*

*En los 5 yacimientos relevados se determinaron mas de 5.670.000 toneladas que responderían a este uso. A partir de este número hagamos unas especulaciones sobre posibilidades:*

*· Vamos a suponer que, por lo extensivo del relevamiento, con tomas de muestras o puntos de referencias muy distanciados, se hayan magnificado las reservas.*



*Que solo el 70% de lo expuesto tenga existencia real una vez que se la explote. Entonces, las reservas se limitarían a unas 3.969.000 toneladas (1).*

*· Siguiendo con las minimizaciones, supongamos que de la cifra (1), por exigencias del mercado, solo el 70 % de las mismas reúna condiciones aptas. Entonces, las reservas se reducirían a 2.778.000 toneladas (2).*

*· Continuando con las proyecciones, digamos que solo el 70 % de (2) se podría explotar en forma económicamente conveniente a los costos totales. Por ello, la cifra se reduciría a 1.944.000 toneladas (3).*

*· Luego, por pérdida de humedad natural y por laboreos, la cifra (3) se reduzca al 80 %. Las reservas útiles que quedarían serían 1.555.000 toneladas (4).*

*· Ahora supongamos que en el procesado se pierda 15 % de (4). La cifra para salir producida en total sería de aproximadamente 1.322.000 toneladas.*

*· Prosiguiendo con las proyecciones, vamos a imaginar que el mercado admite ventas de unas 12.000 toneladas por mes. Entonces:*

$$1.322.000 \text{ tn} : 12.000 \text{ Tn /mes} = 110 \text{ meses}$$

$$110 \text{ meses} : 12 \text{ m/año} = 9 \text{ años}$$

*En la Argentina 9 años son mas que suficientes como para recuperar la inversión realizada, lo cual estaría indicando que, a pesar de todas las precauciones y / o minimizaciones tomadas, las Reservas Comprobadas estimadas como resultantes de producto final para la industria cerámica, son mas que suficientes para cualquier proyecto de ese ramo.*

*Aún quedan, por posibles errores en estas especulaciones, las cifras de las Reservas Inferidas, y luego las Supuestas.*

*Las características estructurales de las formaciones relevadas, hace factible una explotación a cielo abierto. Por ello, los recursos se podrían explotar en grandes volúmenes y con condiciones óptimas de seguridad y con menores inversiones, relativamente hablando*

*Por todo lo visto y analizado, las posibilidades de los recursos son mas que promisorias.*



7. **Explicación de la Norma ISO 13.006 referida al tema la ISO 10.545 a los parámetros de control la Norma DIN 18.166. ASTM y otras, Entrevistas a los centros tecnológicos que trabajan estos recursos.**

**NORMATIVA ISO**

*ISO (The international Organization for Standardization) es la Federación Internacional que reúne a las distintas entidades de estandarización nacionales que la integran como miembros.*

*En la estandarización de revestimientos cerámicos, así como en tantos otros, las normativas de casi todo el mundo tienden a asimilarse a las normas ISO. En el caso concreto de los revestimientos cerámicos la norma ISO 13.006 referencia al tema la ISO 10545, anteriormente bajo los parámetros de control de la Norma DIN 18.166 (Dada de baja en la actualidad, reemplazada por normas Alemanas) y las ASTM americanas.*

*La norma europea actual se denomina EN-ISO 10545*

*La norma italiana UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione), para su Rubro "Piastrille di cerámica: Campionamento e criteri de accettazione", adopta esta normativa y la denomina: UNI EN ISO 10545.*

*Todos los conceptos alcanzados han sido consultados en centros de tecnología que trabajan estos recursos.*

**1) ALCANCE DE LA NORMA**

*La normativa más amplia que reúne y rige las definiciones, clasificaciones, características y marcas de los revestimientos cerámicos es la ISO 13006 preparada por el Comité Técnico ISO/TC 189: "Ceramic Tile".*

*La norma ISO 10545, se ubica dentro de las ISO 13006 y describe específicamente los procedimientos de control y ensayos para determinar las características requeridas por los productos comerciales entendidos como de 1ra. calidad comercial.*

*También incluye las normas ISO 1006 (Building construction), pero se refieren solo a la instalación, la coordinación modular y los módulos básicos.*

*CERAMICA Y CRISTAL 138 - ABRIL 2006 ISSN 0325 0229  
www.ceramicaycristal.com.ar 86*

*8) Determinación de aceptabilidad o rechazo de los lotes inspeccionados.*

*9) Informe o reporte de aceptación (o rechazo).*



**ISO 10545-2**

**DETERMINACIÓN DE LAS DIMENSIONES Y CALIDAD SUPERFICIAL.**

La norma incluye los siguientes items:

- 1) Alcance de la norma: Especifica métodos para determinar las características dimensionales. Instrumentos utilizados, procedimientos y expresión de resultados.
- 2) Ancho y largo.
- 2) Espesor.
- 3) Rectitud de los lados.
- 4) Rectangularidad de la pieza.
- 5) Planalidad superficial: Curvatura y alabeo.
- 6) Calidad superficial: Define los defectos (no intencionales) como fracturas, cuarteo de esmaltes, burbujas, pinchazos, cachados, etc.

**ISO 10545-3 (\*)**

**DETERMINACIÓN DE LA ABSORCIÓN DE AGUA, POROSIDAD APARENTE, DENSIDAD APARENTE Y DENSIDAD APARENTE RELATIVA.**

La norma incluye los siguientes items:

- 1) Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo.
- 3) Definiciones: Impregnación en agua de la porosidad abierta de piezas y relación con la masa seca correspondiente.
- 3) Equipos empleados.
- 6) Muestras testeadas.
- 7) Procedimientos: Se definen dos: Impregnación en agua hirviendo y al vacío.
- 8) Expresión de los resultados.
- 9) Informe.

**ISO 10545-4**

**DETERMINACIÓN DEL MODULO DE ROTURA Y RESISTENCIA A LA FLEXIÓN**

La norma incluye los siguientes items:

- 1) Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo.
- 2) Referencias normativas: Provisionales y sujetas a revisión
- 3) Definiciones: Carga de rotura: Fuerza necesaria para la rotura (en N). Fuerza de rotura (Carga de rotura en relación con el ancho de la pieza y la distancia entre soportes) y módulo de rotura (Fuerza de rotura / espesor, en N/mm<sup>2</sup>).
- 4) Principios.
- 5) Equipos y aparatos utilizados.



- 6) *Muestras testeadas.*
- 7) *Procedimientos*
- 8) *Expresión de los resultados.*
- 9) *Informe.*

**ISO 10545-5**

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL IMPACTO POR LA MEDIDA DEL COEFICIENTE DE RESTITUCIÓN**

*La norma incluye los siguientes ítems:*

- 1) *Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo.*
- 2) *Definición: Relación entre las velocidades de aproximación y despegue en el impacto de dos cuerpos.*
- 3) *Principios básicos.*
- 4) *Equipos.*
- 5) *Muestras a testear y acondicionamiento de las mismas.*
- 6) *Procedimiento.*
- 7) *Expresión de los resultados.*
- 8) *Calibración.*
- 9) *Informe.*

**ISO 105 45-6**

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN PROFUNDA PARA PIEZAS NO ESMALTADAS**

*La norma incluye los siguientes ítems:*

- 1) *Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo y las áreas de competencia (sólo pavimento no esmaltado).*
- 2) *Referencias normativas: Provisionales y sujetas a revisión.*
- 3) *Principios básicos: Medición del largo del surco producido en la superficie de la pieza por medio de un disco rotativo de acero y material abrasivo.*
- 4) *Equipos.*
- 5) *Muestras a testear y acondicionamiento de las mismas.*
- 6) *Procedimiento.*
- 7) *Expresión de los resultados: Volumen del material removido de la pieza.*
- 8) *Informe.*

**ISO 10545-7**

**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN SUPERFICIAL EN LAS PIEZAS ESMALTADAS**

*La norma incluye los siguientes ítems:*



- 1) Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo y las áreas de competencia (solo pavimento esmaltado).
- 2) Referencias normativas: Provisionales y sujetas a revisión.
- 3) Principios básicos.
- 4) Composición de la carga abrasiva.
- 5) Equipos.
- 6) Muestras a testear y número de especímenes.
- 7) Procedimiento y criterios de observación. Otros acuerdos.
- 8) Expresión de los resultados: 100:0, 150:1, 600:2, 1500:3, 12.000:4, >12.000 más resistencia a las manchas:5
- 9) Informe.
- 10) Fotos de ejemplos

**ISO 13006 – Anexo N**

**CLASIFICACIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS ESMALTADOS SEGÚN SU RESISTENCIA A LA ABRASIÓN**

*Esta clasificación es dada sólo como una guía aproximada. No se debería tomar como una especificación exacta de productos para requerimientos específicos.*

*CLASE 0 Las piezas esmaltadas de esta clase no son recomendadas para su uso en pisos.*

*CLASE 1 Revestimientos de pisos en áreas transitadas sin calzado o aquellos de suela blanda que no lleven polvo. Por ejemplo: baños residenciales o dormitorios que no tengan accesos directos del exterior.*

*CLASE 2 Revestimientos de pisos transitados con calzado blando o sea suela normal y que ocasionalmente puedan arrastrar algo de polvo. Por ejemplo: ambientes del hogar a excepción de cocina, entradas y otros de mucho tránsito. No son aptos para transitar con calzados anormales como botas con tachuelas.*

*CLASE 3 Pavimentos para los ambientes más transitados del hogar como cocinas residenciales, halls, corredores, balcones, galerías, etc. Siempre internos y que pueden eventualmente tener algo de polvo abrasivo.*

*CLASE 4 Pavimentos cerámicos para ambientes con tránsito regular y con mayor presencia de polvos abrasivos, de manera que las condiciones a las que se someterá son más severas que los de la clase 3. Por ejemplo entradas, cocinas comerciales, hoteles y salones de exhibición y ventas.*

*CLASE 5 Pavimentos para cubrir áreas sometidas a tránsito intenso por períodos de tiempo más amplios que los anteriores y que puede traer consigo polvo abrasivo.*



*Las condiciones son las más severas a las cuales un piso cerámico se pueda ver sometido. Por ejemplo áreas públicas como shopping centers, salas de aeropuertos, veredas, etc.*

*Esta clasificación es válida para pavimentos sometidos a condiciones de uso “normal”. Con tipo de tránsito y calzado adecuado.*

*También supone cuidados en la limpieza y medidas de protección contra el polvo como la presencia de elementos para la limpieza del calzado en los accesos del exterior.*

*En casos de tránsito extremadamente pesado o con presencia de gran cantidad de polvo abrasivo, se debería considerar un revestimiento no esmaltado del Grupo I.*

#### **ISO 10545-8**

#### **DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE DILATACIÓN TERMICO LINEAL**

*La norma incluye los siguientes items:*

- 1) Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo.
- 2) Principios básicos: Determinación del c.d.t.l. Entre 20 y 100 °C.
- 3) Equipos.

CERAMICA Y CRISTAL 138 - ABRIL 2006 - ISSN 0325 0229  
[www.ceramicaycristal.com.ar](http://www.ceramicaycristal.com.ar)

#### **87**

- 4) Muestras a testear y número de especímenes.
- 5) Procedimiento: Determinar el cambio dimensional de una probeta de ensayo entre temperatura ambiente y 100°C con una velocidad de calentamiento de 5°C/min.
- 6) Expresión de los resultados: Como un factor por  $10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .
- 7) Informe.
- 8) Ver dilatograma.

#### **ISO 10545-9**

#### **DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL CHOQUE TERMICO**

*La norma incluye los siguientes items:*

- 1) Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo.
- 2) Referencias normativas: Provisionales y sujetas a revisión.
- 3) Principios básicos:
- 4) Equipos.
- 5) Muestras a testear y número de especímenes.



6) *Procedimiento: Someter 10 veces una pieza, a cambios bruscos de temperatura entre 15°C y 145°C. Según la porosidad de la pieza será bajo inmersión de agua (<10%) o no (>10%).*

7) *Expresión de los resultados: Defectos observados.*

#### **ISO 10545-10**

##### **DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIÓN POR HUMEDAD**

*La norma incluye los siguientes items:*

1) *Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo.*

2) *Definición: Expansión dimensional que sufre una pieza cerámica cuando se la somete a hidratación en agua hirviendo.*

3) *Principios básicos.*

4) *Equipos empleados.*

5) *Muestras a testear y número de especímenes.*

6) *Procedimiento:*

7) *Expresión de los resultados: Se expresa la expansión en mm/m lineal o porcentualmente en mm/100mm.*

8) *Informe.*

*La norma incluye un anexo A con observaciones que dice:*

*"La mayoría de los revestimientos cerámicos poseen una expansión por humedad insignificante que no provoca problemas cuando las piezas están correctamente colocadas. Sin embargo cuando la fijación al substrato no es satisfactoria, o cuando las bases de concreto son viejas y en ciertas condiciones climáticas la expansión por humedad puede provocar serios problemas. En estos casos se recomienda como límite: 0.06%*

#### **ISO 10545-11**

##### **DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL CUARTEO EN LOS REVESTIMIENTOS CERAMICOS ESMALTADOS**

*La norma incluye los siguientes items:*

1) *Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo*

2) *Definición: Finas líneas de cuarteo que se limitan a la superficie esmaltada.*

3) *Principios básicos: Piezas sometidas a alta presión en autoclave.*

4) *Equipos empleados.*

5) *Muestras a testear y número de especímenes.*

6) *Procedimiento: Se somete una pieza durante 2 hs. a una presión de vapor de agua de 500 kPa y se observa la aparición de cuarteo.*



7) *Expresión de los resultados: Se describe el cuarteo observado, en el caso en que exista.*

8) *Agregar Fotos*

#### **ISO 10545-12**

#### **DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL CONGELAMIENTO**

*La norma incluye los siguientes items:*

- 1) *Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo*
- 2) *Principios básicos: Piezas impregnadas en agua y sometidas a temperaturas entre 5°C y -5°C.*
- 3) *Equipos empleados.*
- 4) *Muestras a testear y preparación.*
- 5) *Impregnación con agua al vacío.*
- 6) *Procedimiento.*
- 7) *Informe de los resultados: Número de piezas dañadas luego de 100 ciclos.*

#### **ISO 10545-13**

#### **DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL ATAQUE DE AGENTES QUÍMICOS**

*La norma incluye los siguientes items:*

- 1) *Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo.*
- 2) *Referencias normativas: Provisionales y sujetas a revisión*
- 3) *Principios básicos: Piezas atacadas con distintas soluciones acuosas a temperatura ambiente.*
- 4) *Soluciones acuosas empleadas: cloruro de amonio, lavandina, ácido clorhídrico al 3% y 18%, ácido cítrico, ácido láctico e hidróxido de potasio al 3% y al 13%.*
- 5) *Equipos empleados.*
- 6) *Muestras a testear y preparación.*
- 7) *Procedimiento para piezas no esmaltadas.*
- 8) *Procedimiento para piezas esmaltadas.*
- 9) *Informe de los resultados.*

#### **ISO 10545-14**

#### **DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LOS AGENTES MANCHANTES**

*La norma incluye los siguientes items:*

- 1) *Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo*
- 2) *Referencias normativas: Provisionales y sujetas a revisión*



3) *Principios básicos: Mantener en contacto durante 24 hs. la superficie de las piezas con distintas agentes manchantes.*

4) *Agentes manchantes:*

4-1) *Óxidos manchantes: -40% de óxido de cromo o hierro en glicerina.*

4-2) *Manchantes con acción química / oxidantes: Solución alcohólica de Iodo.*

4-3) *Manchantes que forman película: Aceite de oliva.*

5) *Limpieza: Se usan sucesivamente como agentes de limpieza: agua, detergente neutro, agentes limpiantes abrasivos, ácido clorhídrico, hidróxido de potasio y acetona. Finalmente se lava bien la pieza y se seca.*

6) *Muestras a testear y preparación.*

7) *Procedimiento.*

8) *Clasificación de los resultados.*

9) *Informe final.*

#### **ISO 10545-15**

#### **DETERMINACIÓN DE LA CESIÓN DE PLOMO Y CADMIO EN LOS REVESTIMIENTOS ESMALTADOS**

*La norma incluye los siguientes items:*

1) *Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo.*

2) *Referencias normativas: Provisionales y sujetas a revisión*

3) *Principios básicos: Se expone la superficie esmaltada de la pieza a un agente de ataque y se determina la cantidad de Pb o Cs cedida.*

4) *Agente de ataque: Solución de ácido acético 4% (v/v).*

5) *Equipos y materiales.*

6) *Muestras a testear y preparación.*

7) *Procedimiento.*

8) *Expresión de los resultados.*

9) *Informe.*

#### **ISO 10545-17 (Prenorma)**

#### **DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE FRICCIÓN**

*La norma aún no es definitiva. Está en estudio y se han presentado cuatro métodos para determinar esta propiedad tanto dinámica como estática.*

1) *Alcance de la norma: Define el objetivo del ensayo.*

2) *Definiciones: Define el coeficiente de fricción estático y dinámico.*

3) *Principios básicos: Describe los principios en que se basa cada método.*

4) *Métodos de ensayo: Todos se realizan sobre piezas húmedas y secas.*

















- 4-1) *Método A: Deslizador dinámico: Determina la fuerza necesaria para mover un deslizador de goma sobre la superficie de la baldosa a velocidad constante.*
- 4-2) *Método B: Deslizador estático: Determina la fuerza necesaria para iniciar el movimiento de un deslizador de goma sobre la superficie de la pieza.*
- 4-3) *Método C: Plataforma inclinada: Determina el ángulo de un panel de 1m por 0,5m revestido en cerámica al cual una persona muestra signos de inseguridad al caminar. Este test se realiza con el panel y los zapatos mojados en aceite lubricante.*
- 4-4) *Método D: Péndulo: Determina la energía absorbida cuando un péndulo con un zapato en su extremo roza contra la cerámica en estudio.*
- 5) *Preparación de las muestras.*
- 6) *Informe de resultados.*

**La Norma ISO 10545 está relacionado con las características químicas y físicas de los cerámicos.**



Datos técnicos

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES <i>Dimensional characteristics</i>	NORMA DE ENSAYO <i>Test standard</i> UNE-EN ISO 10545	NORMA DE PRODUCTO <i>Product standard</i> ISO 11006 - EN 14411	VALORES PROMEDIO TODAGRES <i>Average values</i>	
			NATURAL <i>Unpolished</i>	PULIDO <i>Polished</i>
Longitud y anchura <i>Length and width</i>		± 0,6 %	± 0,2 %	± 0,1 %
Grosor <i>Thickness</i>		± 5,0 %	± 5,0 %	± 5,0 %
Rectitud de lados <i>Straightness of sides</i>		± 0,5 %	± 0,2 %	± 0,1 %
Ortogonalidad <i>Rectangularity</i>	 10545-2	± 0,6 %	± 0,2 %	± 0,1 %
Planitud de superficie <i>Surface flatness</i>		± 0,5 %	± 0,25 %	± 0,25 %
<b>PROPIEDADES FÍSICAS <i>Physical properties</i></b>				
Absorción de agua <i>Water absorption</i>	 10545-3	≤ 0,5 %	< 0,1 %	< 0,1 %
Fuerza de rotura (N) <i>Breaking strength</i>	 10545-4	min. 1300	2600	2100
Resistencia a la flexión (N/mm <sup>2</sup> ) <i>Modulus of rupture</i>	 10545-6	min. 35	50,6	50,6
Resistencia a la abrasión profunda (mm <sup>3</sup> ) <i>Resistance to deep abrasion</i>	 10545-8	max. 175	130	130
Coef. de dilatación térmica lineal (1 K) <i>Coefficient of linear thermal expansion</i>	 10545-8	Método de ensayo disponible <i>Test method available</i>	6,3 x 10 <sup>-6</sup>	6,3 x 10 <sup>-6</sup>
Resistencia al choque térmico <i>Thermal shock resistance</i>	 10545-9	Método de ensayo disponible <i>Test method available</i>	Resiste <i>Resists</i>	Resiste <i>Resists</i>
Expansión por humedad <i>Moisture expansion (mm/m)</i>	 10545-10	Método de ensayo disponible <i>Test method available</i>	< 0,1	< 0,1
Resistencia a la helada <i>Frost resistance</i>	 10545-12	Exigido <i>Required</i>	Resiste <i>Resists</i>	Resiste <i>Resists</i>
<b>PROPIEDADES QUÍMICAS <i>Chemical properties</i></b>				
Resistencia a productos de limpieza y sales para piscina <i>Resistance to household chemicals and swimming pool salts</i>		min. UB	UA	UA
Resistencia a bajas concentraciones <i>Resistance to low concentrations</i>	Ácidos <i>Acids</i>	  10545-13	Indicado por el fabricante <i>Indicated by the manufacturer</i>	ULA
	Bases <i>Alkalis</i>		ULA	
Resistencia a altas concentraciones <i>Resistance to high concentrations</i>	Ácidos <i>Acids</i>	  10545-13	Método de ensayo disponible <i>Test method available</i>	UHA
	Bases <i>Alkalis</i>		UHA	
Resistencia a las manchas <i>Resistance to staining</i>	 10545-14	Método de ensayo disponible <i>Test method available</i>	5	min. 3*

\* Según modelos.  
 Depending on models

**La Norma ISO 10545 da un método de testeo, en función de los parámetros que se determinan a través de la 13006. Ejemplo de aplicación de las normas**



**ESPECIFICACIONES DE DIMENSIONES Y PESOS  
 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA LOSETA PORCELANITE**

Prueba	Método	Parámetros	Rangos	Rangos
	Aplicado	Aplicado	Pisos	Muro
Proceso de Fabricación			Monococción	Bicocción
Cuerpo Cerámico			Semi Gres	Cottoforte
Absorción de Agua	ISO 10545-3	ISO 13006	Máx. 6%	15 - 20%
Modulo de Ruptura	ISO 10545-4	*****	300 kg/Cm2	180 Kg/Cm2
Resistencia a la Abrasión	ISO 10545-7	*****	"P.E.I. III, IV, V"	N/A
Coefficiente de Fricción	EN		0.5 hasta 0.9	N/A
Dureza al Rayado	EN 101		5 hasta 8 Escala Mohs	N/A
Resistencia a los Ácidos	ISO 10545-13	*****	Resiste	Resiste
Resistencia a la Mancha	ISO 10545-13	*****	Resiste	Resiste
Resistencia a Alcalis	ISO 10545-13	*****	Resiste	Resiste
Descuadre	ISO 10545-2	*****	0.5% del valor nominal	0.5% del valor nominal
Calibre	ISO 10545-2	*****	0.5% del valor nominal "4, 5, 6, 7"	
Craquelado	ISO 10545-11	*****	Resiste	Resiste
Efecto Cussino	ISO 10545-2	*****	0.0 hasta 0.5 mm 0.5% del valor Nominal	0.5% del valor nominal 0.0 hasta 0.8 mm 20x30
Alabeo	ISO 10545-2	*****	0.0 hasta 1.0 mm 20x20 0.0 hasta 1.5 mm 33x33 0.0 hasta 1.8 mm 40x40	0.0 hasta 1.2 mm 25x40 0.0 hasta 1.0 mm 22x35 0.0 hasta 0.6 mm 20x25 0.0 hasta 0.6 mm 15x20
Espesor	ISO 10545-2	*****	+ - 0.1 mm	+ - 0.1 mm



### ***Criterios Para La Selección De Revestimientos De Azulejos Cerámicos, Piedra Y Ladrillos Caravista***

*El revestimiento exterior es, de entre las partes que componen un edificio, la que queda expuesta a las condiciones más extremas. La mayoría de los azulejos cerámicos, piedras o ladrillos caravista suelen ser adecuados para el revestimiento en exteriores, no existiendo una fórmula estándar o consejos especiales a seguir en la elección de un revestimiento exterior.*

*La elección debe realizarse sobre la base de una valoración de las características individuales de funcionalidad y estética de cada uno de estos materiales de revestimiento.*

*Una discusión respecto a los valores estéticos de los distintos materiales de revestimiento puede resultar del todo subjetiva*

*Este capítulo se centra fundamentalmente en los criterios funcionales necesarios para determinar si las características físicas de un material de revestimiento pueden satisfacer los requisitos de funcionalidad del proyecto y del emplazamiento de la fachada de un edificio. Si bien es cierto que todo edificio es único en sí mismo, podrán seguirse los criterios presentados seguidamente para determinar la idoneidad funcional general de los azulejos cerámicos, los materiales de revestimiento de piedra y los ladrillos caravista.*

#### ***Criterios para la selección del material de revestimiento***

- *Bajo grado de absorción del agua*
- *Compatibilidad de movimiento térmico entre adhesivo y sustrato*
- *Elevada resistencia a la rotura*
- *Resistencia a los ataques químicos*
- *Resistencia al impacto térmico (a los cambios extremos de temperatura)*
- *Compatibilidad con los adhesivos*
- *Estabilidad dimensional (sensibilidad al calor y a la humedad, expansión por humedad)*
- *Resistencia al hielo (climas fríos)*
- *Tolerancia, calidad dimensional y superficial*
- *Resistencia a la rotura del esmalte*

#### ***Bajo grado de absorción del agua***

*El grado de absorción del agua es una de las características físicas más importantes en un material de revestimiento. Esta característica proporciona una indicación sobre la estructura del material y sus prestaciones generales y tiene una influencia significativa sobre otras muchas características físicas, deseables en un*



material de revestimiento para exteriores. La absorción del agua, también denominada porosidad, se define como la medida de la cantidad de agua que puede ser absorbida a través de los poros del material, y se mide como diferencia de porcentaje entre el peso probado en seco y mojado (saturado) de dicho material

Por lo general, cuanto menor es el grado de absorción del agua, mayor es la resistencia a la congelación, manchas, ataques químicos, abrasión, resistencia a la rotura, cualidades deseables todas ellas en un material de revestimiento.

### **Compatibilidad de movimiento térmico**

El grado de expansión y contracción del material de revestimiento debido a los cambios de temperatura debe ser relativamente compatible. Diferencias significativas podrían causar esfuerzos excesivos en el acoplamiento adhesivo, provocando la exfoliación o la separación. Las diferencias de menor grado relativas a la compatibilidad térmica son aceptables y la elección de adhesivos elásticos / flexibles juega un papel importante en la distribución del movimiento diferencial menor.

Resulta sumamente difícil prever con precisión el comportamiento térmico, debiendo considerar, entre otras cosas, el grado y la oscilación de las temperaturas, así como los gradientes térmicos y el retraso existentes en una estructura mural a menudo maciza.

Existen muestras de los grados de movimiento térmico típicos de los materiales utilizados normalmente para el revestimiento de fachadas externas.

**Selección Del Material De Revestimiento Exterior Revestimientos Exteriores  
Con Adherencia Directa De Azulejos Cerámicos, Piedra Y Ladrillos Caravista-**

Manual De Diseño Técnico © 1998 LATICRETE Internacional, Inc. 108

### **SELECCIÓN DEL MATERIAL DE REVESTIMIENTO EXTERIOR**

**Elevada resistencia a la rotura (módulo de rotura)**

La resistencia de un material de revestimiento a la rotura es importante, debido fundamentalmente al manejo necesario para su colocación en la fachada de un edificio. Una vez adherido el revestimiento a la pared compuesta, el material de revestimiento aplicado tendrá una resistencia a la rotura por tracción diez veces superior si se compara con el material de revestimiento por sí solo.



*La fragilidad natural y la exfoliación de la piedra hacen que este material sea especialmente susceptible a la rotura. Puesto que el método de colocación en exteriores permite el uso de secciones finas de piedra, se deberá valorar atentamente la resistencia a la tracción relativa al espesor y a las dimensiones (superficiales) de la piedra para eliminar así elevados derroches imprevistos y aumentos de costes.*

### **Resistencia a los ataques químicos**

*Los materiales de revestimiento deben ofrecer una buena resistencia a los ataques químicos para prevenir el deterioro debido a los agentes contaminantes transportados por el aire, sobre todo la lluvia ácida, y los agentes químicos utilizados para la limpieza y el mantenimiento, no sólo del material de revestimiento, sino también de los demás componentes de la pared, como por ejemplo las ventanas.*

### **Resistencia al impacto térmico (a los cambios extremos de temperatura).**

*La fachada de todo edificio está expuesta a una increíble gama y variaciones de temperaturas (Sensibilidad al color, a la temperatura y a la humedad). Existe una diferencia entre lo que se denomina impacto térmico y movimiento térmico. El impacto térmico se refiere al grado y a la escala de oscilación de la temperatura en breves periodos de tiempo. Por ejemplo, una fachada orientada sólo hacia el sur o hacia el oeste expuesta de improviso a un temporal frío puede hacer descender en picado en pocos minutos la temperatura del material de revestimiento.*

### **Compatibilidad con el adhesivo**

*La idoneidad de los adhesivos para la aplicación deseada deberá ser valorada. Elección de los adhesivos. Parte de este proceso consiste en la valoración de la compatibilidad de un adhesivo con la composición del material de revestimiento, con la estructura de la superficie y con otras características físicas, como la translucidez. Por ejemplo, las placas de mármol de colores tenues son translúcidas y el reflejo y la transmisión del color del adhesivo subyacente pueden tener consecuencias estéticas significativas. Asimismo, los adhesivos no deberían manchar el material de revestimiento ni contribuir indirectamente a ello, por solubilidad o por reacción de los agentes químicos en contacto con el agua. Por ejemplo, los plastificantes, o algunos adhesivos a base de silicona o a base de uretano, pueden ser absorbidos por la piedra provocando una pérdida de color permanente. Los polímeros de algunos aditivos a base de látex, no creados a propósito para su aplicación en exteriores, podrían ser solubles en agua y originar manchas.*



Otro ejemplo es el "acelerador" a base de cloruro cálcico, que puede ser empleado en algunos morteros adhesivos a base de látex y cemento.

Este aditivo puede hacer que se disuelven las sales y provocar eflorescencia, tras infiltraciones repetidas de agua a través de la capa adhesiva.

Dependiendo de la estructura y de la porosidad de la superficie del material de revestimiento, algunos adhesivos podrán necesitar mayor o menor tiempo de reposo, para permitir de este modo la absorción del adhesivo, proceso denominado "humedecimiento de la superficie" ("wetting out").

### **Estabilidad dimensional (sensibilidad al calor y a la humedad)**

Coeficiente de expansión térmica lineal de diversos materiales.

Azulejo cerámico, Granito, Mármol, Ladrillo, Mortero de cemento, Hormigón, Hormigón ligero Yeso, Bloques de hormigón CMU, Bloques de hormigón celular, Acero, Aluminio, Cobre Material plástico de Poliestireno, Vidrio, Madera - Fibra paralela, Madera - perpendicular

### **MATERIAL**

Un material de revestimiento de baja absorción proporciona una buena estabilidad dimensional a dicho material. Sin embargo, existen algunas excepciones, en las que el bajo grado de absorción no es necesariamente un indicador de estabilidad dimensional.

Algunos tipos de mármol y aglomerados, si bien por una parte presentan un buen grado de absorción de agua, por otra presentan un crecimiento interior de cristales si están expuestos a la humedad, pudiendo torcerse, astillarse o deteriorarse rápidamente al quedar expuestos a la intemperie en la fachada

Las resinas plásticas, utilizadas en muchos aglomerados, presentan un grado de expansión térmica significativamente superior, si son expuestas al calor del sol. Del mismo modo, los ladrillos de arcilla sufren una expansión volumétrica permanente tras una exposición prolongada a la humedad

### **Resistencia al hielo**

La resistencia a las heladas es generalmente una función de las características de absorción del agua. Todo material de revestimiento con un grado de absorción de agua inferior al 3% se considera resistente a las heladas. Sin embargo, la estructura porosa de los ladrillos y de ciertos tipos de piedras permite una absorción de agua superior al 3%, aunque ello no influya en su resistencia a las heladas. No obstante,



*una alta absorción del agua reducirá la duración y la resistencia a la intemperie en general. El pulido de una superficie de piedra podrá reducir la porosidad de la superficie y aumentar su resistencia a la intemperie.*

### **Calidad dimensional y superficial**

*Los azulejos cerámicos y los ladrillos caravista son productos manufacturados, por lo que las tolerancias dimensionales y superficiales requeridas para la adherencia directa pueden*

*garantizarse mediante una selección de los materiales de acuerdo con las normas establecidas.*

**Las normas a aplicar para los azulejos cerámicos son ISO 10545-2 Standard, para la tolerancia dimensional y superficial, y ANSI A137.1, que incorpora la norma ASTM C- 499, para la determinación de las dimensiones de la fachada.**

*Los materiales de revestimiento con acanaladuras o nervaduras aumentarán también el factor de seguridad en caso de que el adhesivo no aguante. Los fabricantes de azulejos cerámicos ofrecen a menudo este tipo de tecnología, sobre todo con azulejos cerámicos obtenidos con el método de extrusión.*

*Los fabricantes están aplicando este concepto a azulejos de menor espesor y más grandes, fabricados con el método de prensado de polvos, especialmente para aplicaciones en fachadas.*

### **AZULEJOS CERÁMICOS**

*La belleza, la duración y las cualidades funcionales del azulejo cerámico hacen que éste sea uno de los materiales de acabado más adecuado para revestir las fachadas de los edificios.*

*Si bien pueden tener también estas mismas cualidades otros materiales, ninguno de ellos resulta, sin embargo, tan versátil y económico como el azulejo cerámico.*

*Como es de imaginar, existe una variedad increíble de azulejos de distintos tipos y medidas, pero, en cualquier caso, sólo algunos tipos de azulejos poseen las características físicas requeridas para su adherencia directa en paredes exteriores.*

*El azulejo cerámico para el revestimiento de exteriores pueden tener unas dimensiones que van desde 1 x 1 pulgada (25 x 25 mm), azulejo nominal para mosaicos, hasta 30 x 48 pulgadas (800 x 1200 mm) y 36 x 36 pulgadas (900 x 900 mm), azulejos nominales de gres porcelánico.*

*La materia prima para la creación de azulejos cerámicos está formada por una mezcla de arcilla (que proporciona elasticidad), arena de cuarzo (que proporciona fuerza*



estructural y un material de relleno económico) y carbonatos o feldespato (que proporcionan una acción de flujo / fusión).

Los esmaltes se obtienen con arena, arcilla caolinítica, vidrios tratados (fritas) y pigmentos a base de óxido para dar el color. Las materias primas se "muelen" y se mezclan con agua. Las materias primas para los azulejos cerámicos se secan por regla general hasta alcanzar un contenido de humedad del 4–7% y se les da la forma con el método de "prensado de polvos", con presiones de 300 kg/cm<sup>2</sup> o superiores.

Algunos azulejos utilizados para el revestimiento exterior pueden fabricarse con el método de extrusión, en el que la arcilla con un contenido de humedad del 15 - 20% es extruida con un molde de la forma deseada.

Una vez formado el azulejo en bruto, denominado "bizcocho", se seca para quitar el agua en exceso y después se cuece en hornos especiales, que trabajan a temperaturas de 1750–2200°F (950–1200° C). Se obtiene así la vitrificación o fusión de la arcilla y de los materiales de relleno, dando lugar a un azulejo denso y no poroso.

Como ya hemos mencionado anteriormente, la baja absorción de agua es una característica física primaria para los materiales de revestimiento de exteriores y un factor que tiene también una influencia importante sobre otras características físicas.

#### **Características del azulejo cerámico para revestimientos de exteriores**

Para seleccionar el tipo de azulejo cerámico más adecuado para el revestimiento de las fachadas externas y para entender las consideraciones técnicas relativas a la compatibilidad y a la aplicación de los adhesivos es necesario poseer un conocimiento general de las clasificaciones y de las propiedades físicas de los azulejos cerámicos.

#### **Absorción del agua (cuerpo del azulejo)**

La "absorción del agua" puede definirse como la medida de la cantidad de agua que puede ser absorbida a través de los poros del azulejo cerámico.

Esta característica es indicativa de la estructura del azulejo cerámico y de sus prestaciones generales.

**La absorción de agua se mide por medio de ASTM C373 e ISO 10545-3**

#### **Clasificación de los azulejos**

Cerámicos por su grado de absorción del agua

Absorción, Formación, Grupo A, Extrusión, Grupo B, Polvos prensados

#### **Clasificación de los azulejos cerámicos por su grado de absorción del agua**



*Son normatizados por ISO (Organización Internacional Standard) y CEN (Normas europeas)*

*En diferentes grupos de acuerdo al % de absorción de agua.*

*Clasificación de los azulejos cerámicos por su grado de absorción del agua*

**Clasificación**

*No-Vitrificado*

*Semivitrificado*

*Vitrificado*

*Impermeable*

**Clasificación de los azulejos cerámicos por su grado de absorción del agua**

*Standard ANSI*

**Grado de absorción 3-7% - 0.5-3% <0.5% > 7%** porcentajes entre el peso seco y mojado del azulejo.

*Las características de absorción del agua del azulejo cerámico influyen notablemente sobre muchas otras características físicas, importantes para obtener las justas prestaciones de un material de revestimiento para exteriores.*

*La absorción del agua de un azulejo cerámico para revestimiento exterior debería ser del 3% o inferior en zonas frías con posibilidad de heladas y del 6% o inferior para todos los demás tipos de clima.*

*Nota importante sobre la absorción del agua. La elección del azulejo porcelánico es en la actualidad la elección más popular para el revestimiento de exteriores.*

*Es uno de los materiales de revestimiento más duraderos y hermosos del mercado. Los procesos productivos actuales de precisión hacen que se fabriquen azulejos porcelánicos con un grado de absorción inferior al 0.05% (insignificante).*

*Si ello, por una parte, da lugar a un revestimiento extremadamente duradero, por otra parte hace que la adhesión con los adhesivos tradicionales a base de cemento Pórtland resulte muy difícil, ya que estos tipos de adhesivos se basan en la absorción de la mezcla de cemento, que crea después un bloqueo mecánico de los cristales dentro de los poros de la superficie del azulejo. Los azulejos cerámicos necesitan pues el poder adhesivo añadido de los aditivos a base de látex, de los adhesivos a base de resina epóxica o de las siliconas estructurales, para de este modo desarrollar una fuerza adhesiva mayor, además de la flexibilidad necesaria requerida para las aplicaciones en fachadas.*



### **Impacto Térmico**

*El impacto térmico puede definirse como la resistencia a los esfuerzos internos cuando un azulejo es sometido a cambios bruscos de temperatura. La importancia de esta característica reside en que la misma proporciona una indicación sobre las prestaciones más o menos buenas en las aplicaciones externas, en las que existen ciclos constantes de impacto térmico.*

***El impacto térmico se mide mediante ASTM C484 e ISO 10545-9 donde no hay defectos tras 10 ciclos de cambios imprevistos de temperatura de 60 a 220° F (de 15 a 105°C).***

### **Expansión /Contracción térmica**

*El movimiento térmico puede definirse como la expansión y la contracción, a las que el azulejo cerámico está sometido, debido a las variaciones de temperatura. Ello significa que los azulejos se expanden con el aumento de las temperaturas y se contraen con la disminución de las mismas.*

*La medida del coeficiente térmico de expansión de un azulejo proporciona al proyectista la información necesaria para determinar la compatibilidad con el substrato y con los adhesivos, para calcular los diferenciales de movimiento y para la planificación de las juntas de movimiento (de dilatación).*

***La expansión térmica se mide con ASTM C372, ISO 10545-8 y se expresa como coeficiente lineal de expansión térmica en unidades de pulgada / pulgada/°F (mm/m/°C).***

### **Resistencia al hielo**

*La resistencia al hielo puede definirse como la capacidad del azulejo cerámico de resistir a la acción expansiva del agua congelada. Esta característica depende del grado de absorción de agua del azulejo y de la forma y dimensión de los poros.*

***La resistencia al hielo se mide con ASTM C1026, ISO 10545-12.***

### **Resistencia a la rotura (Módulo de rotura)**

*La resistencia a la rotura determina fundamentalmente la resistencia a la manipulación y a los procedimientos de colocación. Esta característica constituye una medida del material del azulejo y no del propio azulejo.*



*Por ejemplo, si dos azulejos del mismo material se comparan, y uno de ellos es el doble del otro, ambos tendrán la misma resistencia a la rotura pero al de menor espesor le bastará un 75% menos de carga para romperse.*

*La resistencia al impacto "en servicio" (totalmente fijado) es aproximadamente 10 veces mayor que el estándar mínimo.*

**Se mide con ASTM C648, ISO 10545-4, que requiere una resistencia mínima para todos los azulejos de pavimento de 250 psi (1.75 Mpa);**

*No existen prescripciones particulares respecto a la resistencia a la rotura para los azulejos cerámicos destinados al revestimiento para exteriores.*

### **Expansión por humedad**

*La expansión por humedad se define como la variación dimensional del azulejo cerámico resultante de las variaciones de humedad.*

*Se trata de una característica importante para azulejos utilizados en revestimientos exteriores, ya que la expansión de la arcilla por humedad es un proceso irreversible.*

**Se mide con ASTM 370, ISO 10545-10.** *La expansión por humedad es directamente proporcional a la absorción; cuanto menor es el grado de absorción mayor será la resistencia a la expansión por humedad y viceversa.*

### **Resistencia a los agentes químicos y a las manchas**

*La resistencia química puede definirse como el comportamiento de un azulejo al entrar en contacto con agentes químicos agresivos.*

*La resistencia química mide el deterioro provocado por dos mecanismos: 1) reacciones químicas resultantes de la alteración del azulejo y 2) penetración de un agente químico o de una mancha debajo de la superficie del azulejo, con la consiguiente dificultad de eliminación, lo que comporta un deterioro a largo plazo o la influencia sobre los materiales que están en contacto con la superficie, así como la acumulación de suciedad.*

**La resistencia a los agentes químicos y a las manchas se mide con ISO 10545-13,** *determinando el deterioro visible después de una exposición a soluciones químicas estándares (detergentes, lejía, ácido láctico y sulfúrico, hidróxido / álcalis de potasio).*



*La importancia de esta característica para el revestimiento exterior está en la resistencia al deterioro y a las manchas provocadas por la contaminación atmosférica (sobre todo por la suciedad y por las lluvias ácidas) y en la resistencia a los productos químicos de limpieza, necesarios para el mantenimiento normal de las fachadas.*

#### **REFERENCIAS**

1. American National Standard Specifications for Ceramic Tile, ANSI A137, American National Standards Institute, 1988
2. Marble and Stone Slab Veneer, Masonry Institute of America, 1989
3. Indiana Limestone Institute Handbook, 17<sup>th</sup> edition
4. Brick Institute of America, “Thin Brick Veneer,” Technical Notes on Brick Construction # 28C, Feb. 1990
5. Byrne, Michael, “Setting Ceramic Tile,” Taunton Press, 1987
6. Hueston, Frederick, “Marble and Tile,” NTC Publishing Co., 1996
7. Dimension Stone Design Manual IV, Marble Institute of America, 1991

*Los azulejos siguen permaneciendo fijados a la pared tras sufrir un grave esfuerzo debido a la actividad sísmica e incluso tras el derrumbamiento de la estructura.*

#### **CARACTERÍSTICAS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ADHESIVOS**

*Las características y el uso de los adhesivos para azulejos suelen estar reglamentados de modo diferente dependiendo del país en cuestión (incluso a veces existen diferencias de una región a otra.*

*Atenerse a dichas normas puede ser obligatorio en los respectivos países, dependiendo de que dicha norma forme parte o no de una norma que reglamente la construcción*

*Muchas de las normas representadas relativas a los adhesivos para los azulejos cerámicos no se refieren a requisitos específicos para el uso de los adhesivos en el revestimiento de fachadas externas.*

*Asimismo, existen pocas normas relativas al método de adherencia directa de piedra o ladrillos caravista, y están contenidos principalmente en las ordenanzas de la construcción.*

#### **Criterios para la selección de los adhesivos**

- Elevado poder adhesivo Y (resistencia al cizallamiento y a la tracción)
- Resistencia al agua
- Flexibilidad (movimiento diferencial)
- Permanencia
- Resistencia al fuego y a las temperaturas



- Seguridad
- Buenas propiedades de laborabilidad ("tiempo abierto", duración en estantería, resistencia a los corrimientos).

En lo que respecta a la Norma DIN 18166, luego de consultar con el INTI, se ha obtenido el siguiente resultado

Sitio de oficial DIN: <http://www.din.de>. **No** se ha encontrado en el catálogo de venta la Norma DIN 18166 (Referida a la absorción de agua)

Según los servicios del manejo de la información (<http://global.ihs.com>): menciona que la norma está dada de baja, y agrega los siguientes datos:

Revisión de la Norma 18166: 86 Chg: Fecha: 00/00/86 de las **Baldosas Cerámicas Secadas Con Una Absorción del AGUA DE E> 10%** (GROUP AIII) se puede hacer una remisión, por las que han sido reemplazados o cancelados los comentarios: W/D S/S DE DIN EN 121, 186 P1 Y 2, 187 P1 Y 2.

Analizando este tema con profesionales del INTI, hemos concluido que de ser factible el presente proyecto, sería luego el momento de profundizar en estos temas, ya que para el presente estudio, los datos no son relevantes.

De cualquier forma se indica mas arriba las relaciones con las Normas ASTM.

También cuando se realice el viaje a Bs. As, se intentara concertar audiencias con otras instituciones relacionadas al tema.

## 8. Análisis De Antecedentes Sobre Radicación De Industrias Similares.

### 8.1 Cerámica Neuquén

### 8.2 Ex Cerámica Zanón, actualmente denominada FASINPAT

#### 8.1 CERÁMICA NEUQUÉN S.A.

Es una de las industrias cerámica de más rápido crecimiento en la Argentina, gracias a la consistente capacidad para despachar "Lo mejor en Calidad y Diseño".



Los precios de mercado son "extremadamente competitivos" con la industria de la construcción y mercados relacionados.

Actividad:

Fabricantes de los siguientes rubros: Pisos, Pisos de Cerámica.

Revestimientos De cerámica.

Cerámica Neuquén S.A., tiene sus oficinas en la ciudad de Buenos Aires y en la Ciudad de Neuquen, dentro de su planta de procesamiento.

La Planta de molienda y fabricación de cerámica (piso-pared) se encuentra ubicada en el Parque Industrial de la ciudad de Neuquén, Departamento Confluencia, a 6,5 Km. al norte y a la vera de la ruta provincial N° 7 que conduce a la localidad de Centenario.

Es en estos momentos la principal empresa productora de cerámicos de la provincia de Neuquén.

Esta empresa asegura y garantiza la continuidad de sus productos a lo largo de los meses, e informa cuando va a ser discontinuado alguno de ellos.

#### *Infraestructura Local*

Las distintas áreas donde Cerámica Neuquén S.A. desarrolla actividades mineras de extracción de arcillas en la provincia del Neuquén, no cuentan con infraestructura básica, salvo los caminos consolidados o huellas mineras que unen los puntos productivos con la cercana ruta nacional N° 22 que como columna vertebral asfaltada une Zapala, Neuquén, Gral. Roca y Bahía Blanca extendiéndose de oeste a este por más de 800 Km. hasta unirse con la ruta nacional N° 3 que conduce a los grandes centros de consumo de la provincia de Buenos Aires.

El Parque Industrial de la ciudad de Neuquén cuenta con: agua, gas natural y energía eléctrica suficientes para cualquier emprendimiento de carácter industrial minero.



*En el año 2007, incrementaron su producción, ya que instalaron un horno, prensa y línea de esmaltado. Es de destacar que sus hornos funcionan a gas.*

*Su actual producción mensual es de aproximadamente 300.000 m<sup>2</sup>, en la actualidad tienen una capacidad ociosa entre un 70 a un 75 %, estiman que en el 2008, esta capacidad disminuya a un 90 %.*

*Al fabricar una pasta monoporosa, sus artículos son utilizados tanto para piso como para pared, para ambos las medidas fabricadas son: 30 x 30,*

*20 x 30 y 20 x 20.*

*Se especializan básicamente en el cerámico esmaltado.*

*Están a un paso de lograr una estabilidad “oferta-demanda”*

*El mercado externo, actual que atienden es de aproximadamente entre un 10 a un 15%. Realizan una exportación informal, especialmente a Chile.*

*En un momento realizaron importaciones de porcelanato desde China, método que ya no van a utilizar, dada la cantidad de inconvenientes que estas operaciones les ocasionó, por la falta de continuidad, y la mala calidad, sobre todo por la falta de impermeabilidad. Y además, para no competir con sus clientes, que realizan estas mismas operaciones internacionales.*

*Es de destacar la incidencia del flete en el producto, trasladar la materia prima a las fabrica, no influye prácticamente en el costo de los productos, pero no ocurre así con el traslado del producto procesado (dado el peso), la incidencia aproximada es de un 10 %.*

*Claro que nos referimos a distancias mayores a la zona de influencia.*

*Esta empresa no posee flota de camiones, los comerciantes zonales se acercan a la fabrica y retiran la mercadería, aquellos que se encuentran a mayores distancias tienen dos alternativas, o los envían a buscar, o la empresa Cerámica Neuquen, contratan los fletes a cargo de los clientes.*



*Por ejemplo, la incidencia del flete en cada producto a la ciudad de Bs. As, es de \$1,5.*

*La empresa se encuentra dentro de los rangos de precios similares de otras empresas tienen una gama amplia de paleta media.*

*O sea que abarcan los rangos de precios, económicos, medios y altos, tienen muy poca producción rectificada.*

- 1- *Nos informaron que este año en licitaciones donde compulsaron con Cerámica Zanón. , en la Costa Atlántica y Cuyo, no las ganaron, porque se trataba de productos de muy bajo costo. El razonamiento que se dedujo es que la empresa Fasinpat, dadas sus características actuales, donde no abonan impuestos, ni los sueldos correspondientes, tienen la posibilidad de tener costos más bajos, dentro de esas características de calidades.*

#### FUENTE DE INFORMACIÓN

- *Ing. Dinolfo, Gerente Cerámica Neuquen*

### 8.2 Cerámica Zanon- Actualmente Se Denomina “Fasinpat”

#### *Cooperativa de trabajo*

*La línea cerámica que trabaja esta empresa en la actualidad es de baja calidad; a parte de vender a los comercios, las ventas se realizan también a particulares que adquieren los productos directamente en la fabrica.*

*Unos de los inconvenientes que presenta, es la discontinuidad en sus productos, además de colores, dimensiones, etc. Y tienen inconvenientes en la entrega.*

*Se encuentra ubicada en la Ruta Prov. N°7 Km. 7 Parque Industrial - Neuquén*

#### *Productos en general\_( Sujeto a modificación)*

- *Cerámicos*
- *Pisos esmaltados*
- *Guardas*
- *Pisos*
- *Revestimientos*
-



*Capacidad de producción instalada (Unidades mensuales): 417.000 m<sup>2</sup>.*

*Esta capacidad de producción instalada que se menciona, esta referida a las instalaciones para la producción en sus orígenes.(Zanon)*

*Porcentaje de utilización actual: 59 %*

*Producción actual promedio mensual: 250.000 m<sup>2</sup>*

*Marca actual: FASINPAT*

*Marca anterior: CERÁMICA ZANON SAClyM*

*Anteriormente a la declaración de quiebra, era una planta de molienda y fabricación de cerámica para revestimientos, pisos cerámicos esmaltados y porcelanatos era una de las principales empresa cerámicas de la provincia y de la Argentina.*

*Destino de la producción ANTERIOR a la quiebra.*

*Los productos finales eran utilizados en la planta de cerámicos y porcelanato, con el siguiente destino: el 70 % de la producción estaba dirigida a la industria de la construcción nacional (mercado regional y extra regional).*

*El mercado externo ocupaba un 30 % del total producido, teniendo como destino a los países limítrofes como Chile y Uruguay entre otros.*

*Medios de transporte actuales*

*El transporte desde los distintos yacimientos a fábrica se realiza por medios terrestres, siendo el transporte automotor el principal, con camiones y acoplados.*

*Infraestructura actual de extracción.*

*Las distintas áreas donde la mencionada Cerámica desarrolla actividades mineras de extracción de arcillas en la provincia del Neuquén, no cuentan con infraestructura básica, salvo los caminos consolidados o huellas mineras que unen los*



*puntos productivos con la cercana ruta nacional N° 22 que como columna vertebral asfaltada une Zapala, Neuquén.*

*El Parque Industrial de la ciudad de Neuquén cuenta con: agua, gas natural y energía eléctrica suficientes para cualquier emprendimiento de carácter industrial minero.*

#### Fuentes De Información

Padrón minero 1999 - Dirección Provincial de Minería de Neuquén.-

Informe sobre actividad de productores mineros de Neuquén y Río Negro, elaborado en la Delegación Roca del Cegemar, para la Dirección de Inversiones Mineras, 1999

Información requerida a las empresas.-

COPADE.- Gobernador E. Elordi 547 – (8300) – Neuquén.-

Hoja Geológica 3969 III- Picún Leufú, Escala 1:250.000, boletín N° 218. Instituto de Geología y Recursos Minerales del SEGEMAR., 1997.-

Informe, Arcillas del Neuquén. Provincia del Neuquén, Dirección Provincial de Minería, 1999.-

#### *Historia Cerámica Zanón*

*Zanón era la segunda cerámica más grande de la Argentina cierra sus puertas en Septiembre del 2001 dejando una deuda de 170 millones de pesos. Por lo cual es declarada la quiebra, explicada mas adelante.*

*Los obreros junto a su comisión interna de delegados resuelven en asamblea **ocupar** la planta exigiendo su reactivación. Durante 5 meses, 260 trabajadores custodiaron la fábrica y resisten 5 ordenes de desalojo, recibiendo la solidaridad de la comunidad que con alimentos y otros elementos logran sostener la huelga. El 2 de Marzo ( luego de 5 meses de ocupación) resuelven en asamblea reactivar la fábrica, formando las comisiones de venta, administración seguridad e higiene, compras de repuestos y materia prima. **La producción se inicia con 20.000 metros cuadrados de cerámicos el primer mes** (el 4,8% de la capacidad productiva mensual), cada sector vota a un compañero como coordinador de producción, se vota un coordinador general de la producción y las resoluciones de la lucha se resuelven en asamblea de trabajadores.*

*Actualmente (2007)*



*A años de la ocupación se producen, como máximo 250.000 mil metros cuadrados por mes, sin subsidios del estado.*

*Exigen el reconocimiento legal mediante una cooperativa de trabajo transitoria y una salida de fondo que es la expropiación definitiva de la fábrica con la administración obrera.*

*En este sentido presentaron en la legislatura provincial y en el Congreso de la Nación sendos proyectos de ley de expropiación que no han sido tratados por falta de voluntad política para respaldar este tipo de experiencia.*

#### Situación Legal: Quiebra de CERAMICA ZANON

Miércoles 10 de agosto de 2005.

Dictado por “El señor Juez Dr. Rafael Barreiro” decretó la quiebra el 3 de agosto del 2005.

#### **H. Poder Judicial de la Nación**

**"CERAMICA ZANON SACI Y M S/ PEDIDO DE QUIEBRA (POR DESVI SA)" Expte. n° 048634 \*74916159\***

*Puede Mencionarse que dada la característica de Neuquén como una región particularmente cargada de protesta social va a reforzar y dinamizar simbólica y materialmente la experiencia ceramista que luego hará su propio aporte al imaginario de los sectores movilizados colocándose como el referente de lucha social que reactualiza el legado de otros conflictos anteriores (por ejemplo las puebladas de Cutral Có en 1996/97, las huelgas docentes, etcétera).*

*Este último aspecto resulta de particular importancia puesto que dentro de estas solidaridades será el arco militante, en su vertiente compuesta por la izquierda partidaria, quien jugará un rol central en la dimensión política del conflicto facilitando recursos materiales y simbólicos para que la alternativa del control obrero sea la vía elegida.*

### **9. Descripción de los actuales modelos de comercialización de estos productos cerámicos en el área en estudio. Proveedores actuales.**

9.1 Descripción de los actuales modelos de comercialización, del área en estudio.

#### Cerámica Neuquen:



*Su modalidad de comercialización es la siguiente:*

- 1) Agentes comerciales, que visitan a sus clientes.*
- 2) Distribuidores oficiales*

*Donde tienen agentes comerciales, no trabajan en forma directa con empresas constructoras, no utilizan este método para no competir con sus clientes zonales. Esta empresa no importa mercadería de otros países, para no competir con sus clientes, que algunos si lo hacen, de diferentes formas, ya sea a contenedor cerrado, en forma individual, o realizan un pool para comprar contenedores y de esa forma tener mayor variedad, o en su defecto, lo realizan porque económicamente no pueden adquirir solos un contenedor.*

*Además exportan entre un 10 a un 15% a Chile a dos empresas, una es Habitar que se encuentra en el sur y a la empresa Duomo radicada en Santiago de Chile. Cumpliendo la condición de mantener el stock a Chile, la cual le ha dado continuidad y credibilidad en el país vecino*

#### *Cerámica Fasinpat*

*La modalidad de comercialización de la Cerámica FASINPAT es la siguiente:*

*Dentro de la región se realiza a través de vendedores, Poseen Fuera de la región del Comahue clientes ocasionales, los cuales pueden ser mencionados, pero no tienen continuidad por el momento.*

*Los productos se venden en diferentes corralones, chicos y medianos, también en empresas constructoras que realizan construcciones de baja calidad, además de los clientes particulares que retiran el material directamente en la fábrica.*

*Todos los negocios entrevistados que comercializan cerámica plana hasta el momento no dan ninguna certeza confiable en la cantidad de m<sup>2</sup> de venta de los productos mencionados.*



*Pero es generalizado el comentario de que la demanda de todas las Cerámica de distintas Fabricas en General es importante.*

*No se realizara la determinación de modelos de revestimientos de las empresas mencionadas ya que estos no son continuados en un tiempo medio, y además varían de acuerdo a la “moda del momento”. Y no son referencia para conclusiones en el presente estudio.*

- *Como colaboración al proyecto se mencionaran las empresas que adquieren Cerámica FASINPAT y CERÁMICA Neuquen, dentro de la región del Comahue, quienes a su vez revenden*

#### Cerámica Neuquén

- *Los Principales clientes en Neuquen son:*

*Corralón Comahue, Barrionuevo Alberto, Ancao Alejandro, El Calden SRL., Caffer Aldo, Fuentealba Francisco, Aroca Retamal Mario, Astigarraga L., Eugenio Gambaza, El Corralón SRL, La Ferre SA., Ibáñez Rodolfo, Angel Presenti, Catalan Marcos Sebastián, Saiquen Construcciones SRL, Growin SA., Rosales Santos, Aislar SA, Caseres Genuario, Pañoso y Cia.*

- *Los Principales Clientes e la Provincia de Río Negro*

*Carlos Islas, Casa Yacopino, Portal Materiales., Baron Enrique, Villarroel Maria, Rivero Gustavo, Pancani SA., Hernalz Gustavo., Corralón Vicentino, Alegria Cis Alicia, Mulena Raul, Aurora Maria Blanco, Ottogalli Guillermo*

*Dentro de la Provincia de Neuquen los adquirentes de Cerámica Fasinpat (en Gral. sin continuidad) analizados son:*

- ❖ Provincia de Neuquén

- Neuquén Capital

*Comercial Belgrano S.A., Corralón El Chocón., Corralón Omar, Corralón Panoso*

- Loncopue

*Corralón Vitro Lux*

- Chos Malal



Dugica

- Zapala

Ferretería Sandoval, La Cerámica., Corralón Multipropósito.  
Gambaza.

❖ Provincia de Río Negro

- Allen

Corralón Paogas

- Lamarque

Corralón Gran Sur

- Gral. Roca

Cosmos S.R.L

- Cipolletti

Disapla S.A., Mader – Tech

- Río Colorado

Buss Construcciones

- San Antonio Oeste

Hipermat, Corralón Saomat

- San Carlos de Bariloche

Corralón Morais"

- Viedma

Suramat

- Villa Regina

Corralón Eli –Ezer

*La mayoría de las diferentes fabricas de productos de Cerámica Plana, tienen distribuidores en las zonas de mayor demanda, en algunas zonas se manejan con visitadores o en su defecto realizan ventas directas a comercios, estipulando compras mínimas.*

*De esta forma, se producen varios pool de empresas chicas que adquieren los productos, alcanzando las condiciones del compra mínimo.*

**9.2 Proveedores Actuales de Empresas Del Ramo No Radicadas En La Región del Comahue**



ILVA CERÁMICAS S.A.

ILVA se encuentra localizada en la Ruta 8 Km. 60 Parque Industrial Pilar (B1629MXA) - Pilar - Pcia. de Buenos Aires.

Durante el año 1992 y sobre una superficie de 16 hectáreas Ilva construyó y puso en marcha en un lapso de 8 meses su planta industrial para la fabricación de productos cerámicos con una capacidad inicial instalada de 2,16 millones de metros cuadrados al año, posteriormente en 1994 incorporó una segunda línea que le permitió duplicar su capacidad productiva hasta que finalmente en 1998 se incorpora una tercera línea destinada a la producción de Gres Porcellanato, un producto superior dado no solamente sus calidades técnicas mejoradas, pero también sus características estéticas. A la fecha se han invertido mas de U\$S 58 millones en infraestructura, equipamiento y tecnología de última generación de origen Italiano como así también capital de trabajo.

La serie técnica del porcellanato era un éxito, por lo que en el 2001 ILVA dobló su capacidad de la producción para el porcellanato, así como incluir productos llenos del cuerpo. En el año 2003 se instala otro horno para este producto. Esto permite que ILVA posea una capacidad de producción instalada que alcanza los 6,5 millones de metros cuadrados anuales. Las exportaciones a diferentes países del mundo representan mas de 50% de la totalidad de sus ventas anuales. Actualmente ILVA comercializa 11 series de productos y sus accesorios en distintos formatos, todos ellos son de alta calidad con diseños de última generación que cubren la exigente demanda del mercado mundial.

Los productos ILVA son controlados de acuerdo a las normas internacionales ISO, europeas UNI, EN y americanas ASTM y sus características técnicas cumplen los requerimientos establecidos por cada norma.

Las especificaciones técnicas de acuerdo a estas normas internacionales, constituyen el punto de referencia para fabricantes, distribuidores, arquitectos, ingenieros, instaladores y consumidores en todo el mundo.

ILVA S.A. tiene implementado un Sistema de Gestión de Calidad certificado ISO9001 desde 1998, monitoreado periódicamente por el ente certificador BVQI, lo que garantiza su firme compromiso con la calidad de sus productos y la satisfacción de sus clientes.



*Es una empresa con los ojos puestos sobre el mundo. Su objetivo principal es promover el intercambio comercial con países, empresas y personas.*

*Desde su centro de operaciones en Buenos Aires, Argentina y contando con el apoyo de sus expertos, en ILVA incrementaron las relaciones comerciales con distintos países. Se Han convertido en la industria de cerámica de más rápido crecimiento en la Argentina, gracias a su tecnología productiva obteniendo para sus clientes productos de alta calidad y diseño.*

*Sus precios son altamente competitivos y convenientes dentro de la gama que desarrollan. Han adquirido una gran experiencia en el servicio hacia la industria de la construcción y mercados relacionados. En la Argentina fue la 1ra cerámica en certificar las normas de calidad ISO 9001.*

#### CERÁMICA SCOP

*Es una de las empresas destacadas dentro del Sector Industrial. Dedicados a la fabricación de pisos y revestimientos cerámicos, ocupan un puesto de privilegio dentro de la Industria Cerámica del país.*

*Esta planta se extiende en un predio de 13 hectáreas en el Departamento de Rawson, provincia de San Juan y sus oficinas comerciales en Buenos Aires, ubicadas en Avenida Libertador 6550.*

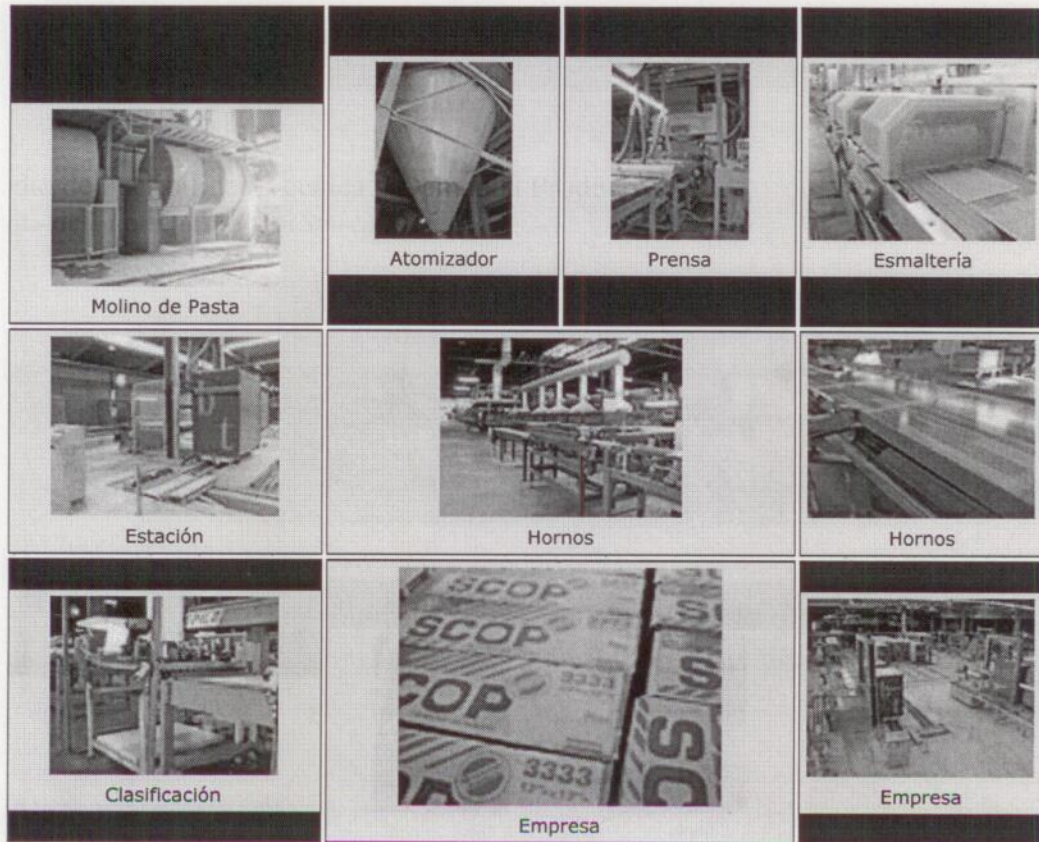
*Dicha empresa inicia sus actividades en el año 1982 con una producción mensual de 80.000 m<sup>2</sup>*

*En el año 1989 realizan su primera ampliación llegando hoy a una producción mensual de 650.000 m<sup>2</sup> totales de fabricación de pisos y revestimientos, contando con una dotación de alrededor de 300 personas.*

*A fines del año 1997 la empresa fue adquirida por Cerámica San Lorenzo iniciando así una nueva etapa de transformación y crecimiento.*



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
“ Planta de Fabricación Cerámica Plana





CERÁMICA SAN LORENZO- Una empresa de Etex Group

*Etex Group es un holding industrial especializado en materiales de construcción. El Grupo, con sede principal en Bruselas, cuenta con 84 filiales repartidas en 40 países y proporciona empleo a 12.500 personas.*

*Los principales productos de la actividad del Grupo son:*

- ❖ materiales para tejados*
- ❖ paneles*
- ❖ revestimientos para suelos y paredes*

*Etex Group está constantemente investigando modos de mejorar la calidad de sus productos y servicios ya existentes*

- el uso de materias primas de calidad*
- la continua optimización de los procesos de fabricación*
- el desarrollo de una eficaz red de distribución*

*En otras palabras,*

*Etex Group y sus sociedades filiales también están permanentemente buscando el modo de asegurar que los productos y servicios que ofrecen correspondan a lo que el cliente desea.*

*Durante más de medio siglo de trayectoria, Cerámica San Lorenzo (adquirida por Etex Grup) se ha consolidado como la compañía de mayor experiencia en el mercado argentino dentro de su rubro.*

*Sus procesos productivos procuran el incremento permanente de la calidad, y **el desarrollo de nuevas tendencias en el mercado.***

*Desde su fundación en 1950 en la Provincia de Santa Fe, San Lorenzo ha evolucionado destacadamente en un marco de creciente competencia que le ha permitido ampliar su capacidad productiva, ofreciendo más y mejores productos para un público cada vez más exigente.*

*San Lorenzo, bajo el nombre de Cerámica Sasuolo se encuentra radicada en la Provincia de San Luis, con una gama de fabricación que abarca Media baja y económica, donde cuentan con los beneficios de la promoción Industrial, que brinda*



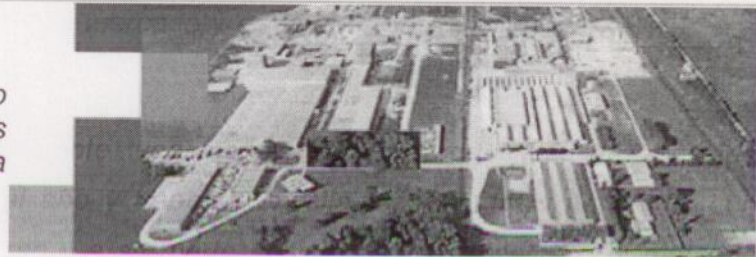
*esta provincia.*

*CSL es una empresa abierta al mercado y en la que todos comparten valores que definen su cultura basados en la historia.*

*San Lorenzo tiene actualmente una capacidad de producción de más de 24.000.000 de metros cuadrados al año y trabajan en ella más de 1000 personas, que contribuyen a su continuo crecimiento y a su fuerte posicionamiento, tanto en el mercado interno como en el exterior.*

*Un esquema de gestión moderno y altamente profesional, sumado a la capacitación y al alto nivel de compromiso de su capital humano, le permiten implementar soluciones cada vez más creativas a los desafíos que las empresas líderes deben afrontar en un mercado global y competitivo.*

*Planta Cerámica San Lorenzo  
Azul, Provincia de Buenos Aires  
Argentina*



*CERÁMICA ALBERDI S.A. cuyo nivel de automatización le permite mantener sus altos índices productivos, siendo un orgullo de la industria cerámica Argentina y en este nuevo milenio se propone seguir ascendiendo hasta ocupar el lugar que su historia merece. Entre los esfuerzos realizados por Cerámica Alberdi que para mantenerse "en la cresta de la ola" se encuentra su participación permanente en encuentros internacionales que nuclean a las más importantes empresas de su área industrial.*



CERÁMICA ALBERDI – Argentina



*En la planta de José C. Paz se producen los pisos cerámicos esmaltados*

Planta de cerámicos esmaltados

*Esta fábrica produce pisos cerámicos esmaltados con una importante variedad de colores, texturas y diseños. Sus productos componen la Colección Renacimiento. Cuenta con una capacidad de producción de 4.800.000 m<sup>2</sup> anuales, utilizando tecnología de Monococción rápida.*

LOIMAR

*Es una empresa con más de treinta años de experiencia en la fabricación de productos cerámicos. En su planta de Tandil, provincia de Buenos Aires, fabrica ladrillos huecos cerámicos, pisos cerámicos.*

*Loimar se ha constituido en uno de los principales productores de cerámica roja, posición afianzada en su moderno sistema de producción de piso cerámicos, tejas y ladrillos de la más alta calidad. Posee una planta industrial, de última tecnología, totalmente automatizada y con una producción mensual de 60.000 m<sup>2</sup> de pisos rústicos.*

*Comercializa sus productos a través de una a cadena de distribuidores.*

*Desciende de "Il Cotto" el notabilísimo piso que naciera en la península itálica en la zona de la Toscana*



*Allí, desde hace siglos, es concebido con notable pericia y particular gusto artístico.*

*Una ancestral tradición artesanal en cerámica, sumada a los estrictos controles de calidad de la actualidad, han convertido a este cerámico en el de mayor aceptación en los mercados europeos y americanos.*

*Fiorentino es, en la Argentina su dilecto sucesor.*

*El hallazgo en la Provincia de Buenos Aires de yacimientos de arcilla similares a los de la Toscana, junto a la incorporación de las más desarrolladas técnicas italianas, han permitido que Fiorentino "Il Cotto" de Argentina, sea una realidad.*

*Es un piso especialmente noble, cálido y de extrema dureza.*

*Su inconfundible tonalidad terracota le da al ambiente el toque de calidez e informalidad..*

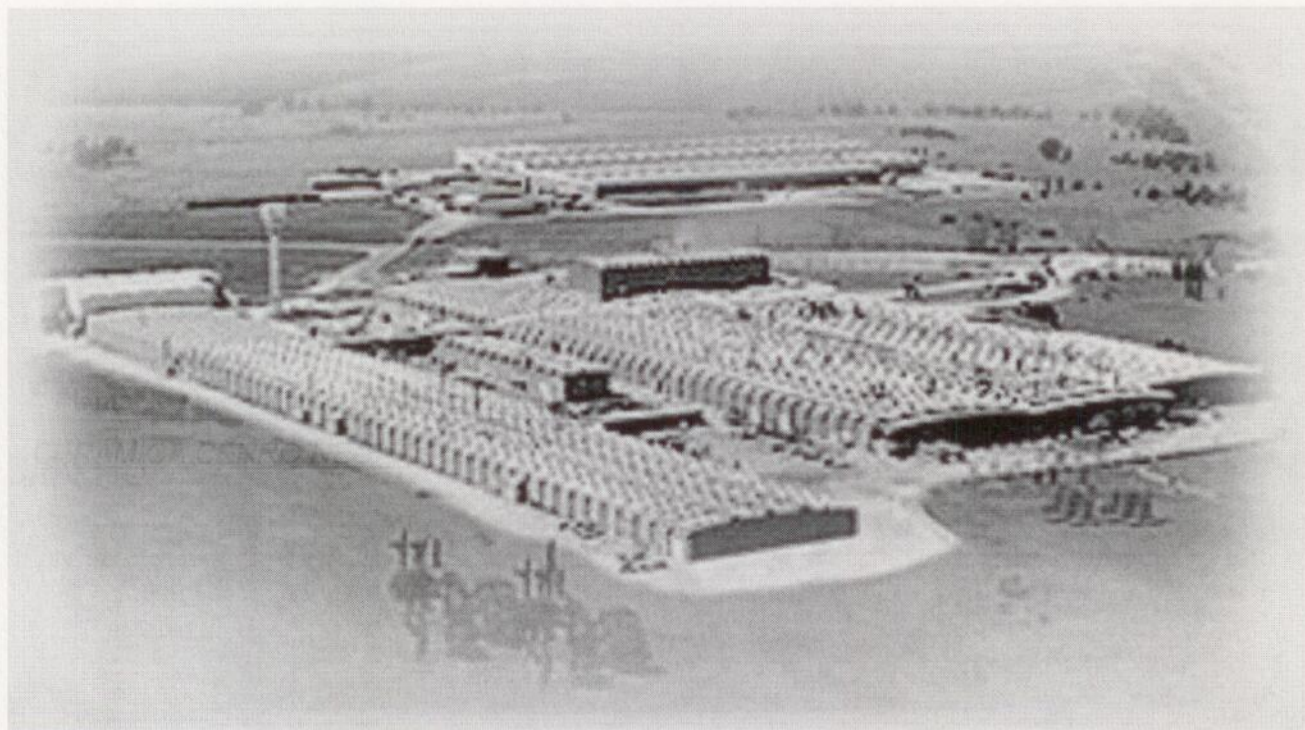
*Su composición y dureza hacen que permanezca siempre inalterable. El Piso Fiorentino se termina en cuatro tipos distintos de textura: Rústico Piedra, Liso, Laja Vecchia y Curado a Fuego. Las tres primeras se entregan con una capa de cera que los protege de la suciedad de obra facilitando así su posterior curado. En cambio el Curado a Fuego viene ya sellado del horno a una temperatura de 1000° C. Este procedimiento realizado con sales especiales evita el curado después en obra y simplifica mucho su mantenimiento. Se limpia con un trapo mojado con agua y se le pasa una cera diluida cada seis meses*

*A lo largo de la historia y en procura de mejorar la calidad de su vida, el hombre trabaja e investiga en el desarrollo de las mejores soluciones relacionadas al ámbito de la construcción*

*Presente hace 30 años en el mercado argentino. Loimar se ha constituido como uno de los principales productores de cerámica roja, posición afianzada en su moderno sistema de producción de piso cerámicos, tejas y ladrillos de la más alta calidad y una cadena comercial que cubre todo el país.*



CERÁMICA CERRO NEGRO



*Creada en 1896, durante sus más de 100 años de actividad industrial, se ha dedicado a la extracción, elaboración y comercialización de las riquezas del suelo..*

*A partir de un reducido emprendimiento de poco más de una decena de operarios, Cerro Negro a través de una política de crecimiento y actualización permanente a nivel equipamiento y procesos, y de desarrollo profesional de su personal, ha llegado a convertirse hoy en día en una importante fuente de trabajo para el sector, y en líder en los mercados de pisos, revestimientos y tejas cerámicas en los que opera, siendo sus marcas sinónimas de avanzada tecnología, calidad, servicio, y diseño innovador, como lo avala la obtención de la certificación ISO 9001 (2000) con la empresa BVQI en el año 2001.*

*La empresa pertenece a CRH, uno de los principales grupos internacionales dedicados a la producción de bienes y servicios para la industria de la construcción, con sede en Irlanda y presencia en 19 países con más de 1.300 plantas, 42.500 empleados y ventas anuales del orden de los 9.000 millones de euros.*

*La incorporación a esta multinacional, que en América Latina opera también en Argentina en el área de bloques cerámicos, mediante un acuerdo de*



complementación tecnológica con la firma Cormella S.A. y en el área de vidrio procesado, como accionista, de Superglas S.A. en Argentina y de Vidrios DellOrto en Chile, y cuya estrategia global está basada en alcanzar el liderazgo en los mercados regionales a través de una participación diversificada y creciente, la mejora continúa de su personal y procesos, el aumento de capacidad de sus plantas, la incorporación de tecnologías de punta y el desarrollo de nuevos productos de máximo valor agregado, ha significado para la empresa un respaldo de vital importancia, consolidando su posicionamiento y permitiendo la implementación de valiosas sinergias funcionales.

Cerro Negro cuenta con oficinas centrales en Olivos, Pcia. de Buenos Aires, las que funcionan como base de operaciones para su dirección y su organización comercial, y donde se dispone de dos amplios show-rooms. Una sólida red de distribuidores extendida por todo el país, y un conjunto de representantes localizados en las principales plazas internacionales, aseguran un fluido acceso de los usuarios finales a las diferentes líneas de productos.

Sus plantas industriales están concentradas en la localidad de Olavarría, centro geográfico de la provincia de Buenos Aires.

La capacidad de producción de las mismas alcanza, en el negocio de pisos y revestimientos (Cerro Negro - Cerámicas), a aproximadamente 6,5 millones de m<sup>2</sup>/año, con utilización de tecnología italiana de última generación, e incluyendo una sofisticada planta de porcellanato inaugurada a fines del año 2001, produciendo todas las variedades existentes en el mercado, en tanto que en el negocio de tejas (Cerro Negro - Tejas Calvú), ese valor ronda los 55 millones de unidades / año, en este caso operando con avanzados sistemas robotizados de origen francés.



**Belzú 1939 / C.P.1636 / Olivos, Bs.As./ Argentina**  
**Tel: (54)(11)4790-0200 - Fax: (54)(11) 4790-2772**





*Sus plantas industriales están concentradas en la localidad de Olavarría, centro geográfico de la provincia de Buenos Aires. La capacidad de producción de las mismas alcanza 6,5 millones de m<sup>2</sup>/año en el negocio de pisos y revestimientos y, con utilización de tecnología italiana de última generación, incluyendo una sofisticada planta de porcellanato inaugurada a fines del año 2001.*

*Una gran parte de comerciantes de la zona y de distintos lugares del país, como se ha mencionado, cuando hay líneas con buenos precios y calidad conveniente importan productos de cerámica plana (pisos y revestimientos), de China, Brasil, España, Perú.*

*Esta metodología, trae riesgos tales como, roturas (ya que son muchos los movimientos que se realiza con los contenedores), las calidades no son siempre las que se muestran y uno de los mas complicados es la reposición de los productos.*

#### CERÁMICA BOLONIA

*Su razón social es “Rulway S.A”, se encuentra radicada en la Localidad de Caseros, provincia de Buenos Aires, su dirección: Hermosa 1657.*

**Actividad:** Fabricantes de Guardas y accesorios de cerámica, pisos y zócalos de Cerámica.

**Teléfono Sucursal Caseros (54) 4769-7698**



### CERÁMICA CORTINES

*En 1974 Cerámica Cortines comienza su actividad en la localidad de Cortines, a 9 Km. de la ciudad bonaerense de Luján.*

*En su planta industrial de 36 hectáreas funcionan la planta de producción de cerámicos esmaltados y gerencias administrativas y comerciales.*

*Las inversiones permanentes y la incorporación de tecnología de última generación posicionaron a Cerámica Cortines como una de las plantas de producción más moderna en su género..*

*Los procesos industriales de máxima precisión determinan óptima resistencia al desgaste, persistencia de esmaltes y decoraciones, constancia de tonos, exactitud de formatos y la perfecta planimetría en todas y cada una de sus piezas productivas.*

*Poseen una infraestructura adecuada a las exigencias actuales, para atender a Clientes, entidades y proveedores, recompensada con el posicionamiento en el mercado nacional y el logro de ser una empresa exportadora de sus productos.*

*Una atención especial y personalizada da confianza de todos sus distribuidores, para dar a los usuarios finales calidad y economía.*

*Las líneas que trabajan son:*

*Adoquinados, Armados, Cotto, Country, Laja, Revestimiento, Rustico, Satinados, Travertinos.*

*Administración y venta mayorista*

*Ruta 7 Km. 74,5. Cortines - Bs.As. - Argentina [info@ceramicacortines.com](mailto:info@ceramicacortines.com)*

*Tel. +54 2323 488-365*

### CERÁMICA PIU

*Contacto: Daniel Goncalves.*

*Dirección: Libertad 5649 (1653) - Villa Ballester  
Pcia de Buenos Aires. Argentina.*

*Teléfono – Fax: 11 47675512 o 47681674*

*Email: [piusa@ciudad.com.ar](mailto:piusa@ciudad.com.ar)*



*Rubro: Cerámica esmaltada*

*Molduras y guardas cerámicas*

### **9.3. Estudio realizado en Chile.**

#### *Estudio de Comercialización de la Cerámica Plana Realizado en el País Vecino de Chile..*

##### *a) Historia de la cerámica plana*

*La cerámica plana, piso y muro, fue para los chilenos un gusto adquirido, el cual mejoro con el crecimiento económico que tuvo este país.*

*Y como es lógico al encontrarse la demanda apareció la oferta.*

*El desarrollo socioeconómico ha tenido en los últimos 30 años un 150 % de crecimiento aproximadamente un 5% anual.*

*El mayor poder adquisitivo dio la posibilidad a tener acceso a productos que antes eran inaccesibles. .*

*Donde, por supuesto fue incluida la cerámica,*

*Cuando los habitantes comenzaron a tener poder adquisitivo nunca imaginado por ellos, comenzaron a cambiar sus lugares de residencia, y por lo tanto los elementos para la construcción, ese fue el inicio de la demanda en todos sus ordenes.*

*Esto llevó a que, dado la elevación brusca del "status", comenzaron a adquirir productos lujosos para demostrar su crecimiento económico.*

*Y uno de los artículos en los cuales más invirtieron fue en la cerámica.*

*Además hubo un cambio de madera y alfombra a cerámicos.*

#### *Cerámica Cordillera*

*El crecimiento de Cerámicas Cordillera se enfoca al mercado nacional, atendiendo la creciente y sofisticada demanda de Chile. Sus productos se dirigen a 2 mercados: viviendas nuevas, ampliaciones y reposiciones. El primero se cubre a través de profesionales en contacto directo con estudios de arquitectos y constructoras. El segundo, a través de los principales distribuidores del país, quienes ponen los diferentes productos al alcance del consumidor*





#### Historia del desarrollo de Cerámica Cordillera

*Cerámicas Cordillera se formó en 1984 cuando Empresas Pizarreño compró una planta para la fabricación de palmetas de cerámica. Desde entonces su principal objetivo se centra en la explotación industrial y comercial.*

*En 1990 la planta productiva, ubicada en Circunvalación Américo Vespucio 1001, Quilicura, tenía dos hornos para la fabricación de pisos cerámicos. Dos años después se realizó la primera ampliación importante incorporando la planta número 2, dedicada a la elaboración de revestimientos cerámicos.*

*Esta planta incorporó un producto diferente, con lo que Cerámicas Cordillera pudo satisfacer una necesidad importante del mercado chileno*

*Durante 1995, con el fin de producir cerámicas de mayor valor agregado, y también como una forma de enriquecer su amplia variedad de productos para pisos y muros, Cerámicas Cordillera implementó la Planta de Tercer Fuego, dedicada principalmente, a la producción de complementos decorativos como Flechas, Listeles, Guardas, Tacos, Insertos y Torelos, en diferentes formatos y diseños.*

*Esta planta está equipada con tecnología europea y se sitúa en una superficie de 1.000 metros cuadrados.*



*El año 1997 se agregó una tecnología de última generación. La planta número 3, terminada en 1998, amplió la capacidad de producción de pisos cerámicos con avances tecnológicos vigentes en los mercados internacionales. Durante el año 2000 la planta número 1 se reconvirtió, incorporándole tecnología de punta, lo que amplió su capacidad productiva.*

*Desde fines de 2004, está en marcha una planta dedicada a la producción de porcelanatos esmaltados, la cual cuenta con tecnología de punta, y es la primera de su tipo en Chile.*

*Durante estos veinte años de funcionamiento Cerámicas Cordillera tuvo un crecimiento sostenido*

*Como parte de Empresas Pizarreño, uno de los mayores productores de cerámicas de Latinoamérica, Cerámicas Cordillera tiene acceso a tecnología y materias primas avanzadas. El trabajo que mantiene con proveedores es muy estrecho con el fin de estar al día con las tendencias imperantes en todo el mundo.*

*Dos veces al año sus profesionales participan en dos importantes muestras de tendencias mundiales. Una feria en Valencia, España, durante el mes de marzo. Y otra en Bolonia, Italia, en octubre. Además participa de reuniones de intercambio tecnológico con las otras empresas de cerámica que integran el grupo Etex, conglomerado Belga al que pertenece Empresas Pizarreño*

*Cerámica Cordillera ubicada en Santiago de Chile "única empresa chilena del rubro" no es considerado un monopolio, debido a la economía globalizada y abierta de Chile. Las importaciones no tienen en su mayoría impuestos internos, excepto el IVA que es del 19 %. O sea los importadores chilenos suman al costo del producto además del IVA, solamente el flete.*

*Esta empresa, no posee buena materia prima y por lo tanto no tiene una buena calidad competitiva, con costos altos, comparando con otros productos importados.*

*Se detectó que no hay iniciativa por instalar nuevas industrias cerámicas, porque no pueden competir con lo importado.*

*La venta mensual aproximada de la empresa Cerámica Cordillera es de aproximadamente 1.200.000 m<sup>2</sup>. incluyendo lo que además importan, dado que la empresa no da abasto en su producción por lo tanto debe importar de diferentes países, como ser China, Brasil, Italia, Perú, Colombia, Argentina, México, España, e importa exclusivamente porcelanatos técnicos ( se caracterizan por no tener separación en la adhesión)*



*En general esta Fábrica importa: Cerámicas de buena calidad, Porcelanatos y Travertinos, que hoy en día están tomando una relevancia importante.*

*La mayoría de las empresas que venden cerámicos, tienen la marca Cordillera, ya que es prácticamente la única que asegura una continuidad en la reposición. Tiene distribuidores en las ciudades más importantes, que a su vez, venden este producto a ciudades más pequeñas en el país.*

*Los precios de venta de la cerámica en Chile van desde U\$S 4 M2 (con IVA incluido 19%) en pisos de 33 x 33.*

*Dada la flota de camiones que existe en Chile, se genera una gran competencia, por lo tanto los fletes no tienen grandes costos, lo que hace que este tenga una mínima influencia en el precio final del producto.*

*Podríamos agregar que el 50% de la Cerámica es de venta popular (media baja), como dijimos desde U\$S 4 el m2.*

*Y el otro 50% esta orientado a clase media- media alta- alta. Con valores por m2 que alcanzan los U\$S 30 por m2. O sea que podríamos estimar una media de U\$S 17 el m2.*

*Esta empresa es la que impone la moda y las medidas en Chile, en estos momentos esta cambiando de 33 x 33 a 34 x 34.*

*Es de destacar que el grupo ETEC, al que pertenece Cordillera , ha adquirido Cerámica San Lorenzo de Argentina.*

*Además debido a un problema con el suministro de gas, proporcionado desde Argentina, está en este momento cambiando toda su tecnología, lo que ha provocado en el 2007 un déficit en su economía.*

*Según informes de diferentes empresas el mercado Chileno, basado en distintas estadísticas en este rubro de la construcción, se detectó que continuara creciendo, desde ahora a 15 años, aproximadamente entre un 3 ½ a un 5 %, por lo tanto es fácil deducir que el consumo ira en aumento.*

*La forma más clara de competir con lo que actualmente cuentan es “*

- 1. Capacidad de diseños.*
- 2. Calidad y precio de los productos.*
- 3. Asesoramiento en instalaciones.*
- 4. Y sobre todo, en los servicios que se brinden.*



*Los países a los que Chile compra cerámica principalmente son:*

*Brasil*

*Argentina*

*Perú*

*China*

*En todos los casos, en las distintas ciudades y alrededores en las cuales se realizó el estudio, se tomaron aquellas más representativas y de un importante volumen de comercialización.*



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
“ Planta de Fabricación Cerámica Plana





**Análisis de las ciudades determinadas en el presente estudio.**

*Se considera necesario aclarar, que a pesar de que casi todas las empresas entrevistadas tienen sucursales en casi todo el país, se han mencionado en aquellas localidades donde se logro un contacto y atención personalizada*

**1. Concepción**

**Empresa Cerama:**

*Esta empresa dedicada exclusivamente a la venta de Cerámicos es juntamente con otras, una de las distribuidoras más importantes de la ciudad.*

*Cerama importa de China productos que no tiene Cordillera, más económicos y de buena calidad, las mayores importaciones son de Porcelanatos técnicos esmaltados. También llamados rectificadas, cortes con un ángulo de 90 grados, estos cortes se realizan después de la cocción, habitualmente son de grandes dimensiones 50x50 o 60 x 60.*

*Esta empresa compra además, la calidad 2da calidad de Cordillera, ya que es mucho mejor comparándola con otras fabricas.*

*Cerama, comenta que en esa ciudad el precio impone la venta, también es sabido que a menor precio, menor grado de resistencia, estos pisos son utilizados en lugares de bajo transito, dormitorios, etc.*

*La venta de Cerama es estival, y es de aproximadamente entre 7.000 y 8.000 m2 mensuales.*

*La venta continua anual se mantiene con las empresas constructoras.*

*Esta firma importa cerámica (piso y muro) al igual que los demás distribuidores, de diferentes países.*

*Importan aquellas cerámicas que no importa Cordillera.*

*Habitualmente los puertos de ingreso al país de estos productos son Puerto Liquen y Puerto San Vicente.*

*Las fabrica Brasileras, con las que trabajan son Buchinelli y Ceusa, importan cerámica y porcelanatos.*

*De China traen de la fabrica IMEX, donde la calidad podría encuadrarse del 1 al 10 en un 7. Esta fabrica tiene buen precio en cerámicos y porcelanatos, no son muy económicos.*

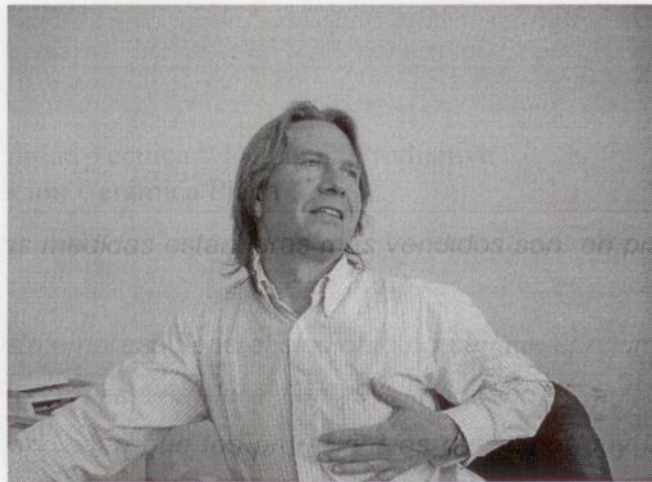


*Las medidas estándares más vendidos son: en pisos 33 x 33 y en muros 20 x 30..*

*Esta empresa tiene el siguiente porcentaje aproximado de ventas:*

*Un 60% es Cordillera y un 40% importado.*

*Mencionan que los profesionales del ramo muy ligados en general a toda la construcción, en sus especificaciones agregan siempre la frase” Cordillera o similar”.*



*Fuente : Ejecutivo de Cuentas Jaime Prat*

*Se entrevistaron en esta ciudad además empresas proveedoras de cerámica. Estas empresas fueron: Construmart, Diesco, Duomo, Easy ( que son las más importantes), En las mismas no se logró comunicación con los gerentes de comercialización, son empresas nacionales o internacionales con Negocios al público en las ciudades más importantes de Chile y la mayoría tiene la Base en Santiago.*

*Luego se contactó a las firmas ATICA Y MK, que solo se dedican a vender únicamente cerámica importada, ambas no suministraron ninguna información, ya que la central se encuentra en Santiago de Chile y los encargados de las sucursales, informaron que no sabían ni estaban autorizados a brindar ningún tipo de datos. Por lo tanto la información, se obtuvo de sus paginas en Internet.*



Atika

*Empresa con 30 años de trayectoria en el mercado de la construcción, decoración y diseño.*

*Comercializan: Cerámicas, Mármoles y Granitos, Pisos de madera, Grifería, Sanitarios, Jacuzzi y Accesorios de Baño. Sus proveedores y productos de marcas son Grohe, Venis, Paini, Keuko, Fondovalle, Refin, Olympia, Saloni, Keramag,, etc.*

*Las placas cerámicas convencionales vienen en espesores y medidas predeterminadas pero sin embargo se pueden encargar espesores de hasta dos centímetros y placas de mayor tamaño para realizar trabajos especiales.*

*Medidas Standard*

*-30 x 30 x 1*

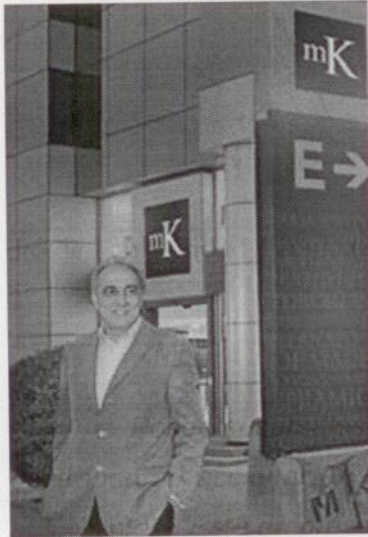
*-30 x 60 x 1*

*-30 x 90 x 1*



## MK

Posee sucursales en Santiago, Rancagua, Concepción, Temuco y Viña del Mar, centrando su accionar en la entrega de soluciones novedosas y productos de calidad a sus clientes. Esta empresa cuenta con cinco comercios de venta al pública.



Una de las principales características que hoy en día se le atribuye a MK, es el atender integralmente al cliente, tanto a nivel minorista como mayorista, encontrando en un sólo lugar todo lo que los clientes necesitan para el hogar, o para uso industrial y comercial.

Su fundador, Maurice Khamis Massú, director ejecutivo de MK y sólido empresario con más de 30 años de experiencia en el mercado chileno, señaló que “MK”, más que un lugar de venta de porcelanatos, cerámicas, etc., es una empresa conformada por profesionales de sólidos conocimientos del mercado y de las tendencias de vanguardia en nuestro rubro, capacitados y dispuestos a buscar una solución integral a cada requerimiento”.

Esa característica se ha mantenido durante estos siete años, unida a la necesidad de entender a nuestros clientes brindándoles soluciones innovadoras, eficientes y a la medida.

Cabe destacar que en noviembre de 2006 inauguraron MK. En Viña del Mar, su quinta sede a nivel nacional. “Esta rápida expansión se logro en un tiempo relativamente corto. Durante este año se contempla la apertura de nuevas tiendas en importantes ciudades del país”.

## 2.Chillan

Las empresas radicadas en Chillan, ciudad cercana a Concepción, en su mayoría compran en las distribuidoras radicadas en Concepción.

La más representativa es Ferretería Madrid, las demás son pequeñas empresas no significativas para el estudio.



### 3.Los Angeles

#### Construmart

En esta ciudad se pudo contactar al Gerente de la empresa, quien muy gentilmente nos proporciono los siguientes datos:



Fuente: Gerente Jorge Gandarillas Oviedo

Comercializan Cerámica Cordillera en un 50 % y el otro 50% lo importan, recalcaron que Cordillera tiene buena continuidad en sus productos.

Ellos importan: 35% de China (Línea cara)

7,5% de Perú

7,5% de Brasil.

Han logrado de 8 empresas extranjeras, garantías de reposición y calidad en sus productos.

Las líneas caras que importan son para atender a las construcciones de categoría, además tienen precios menores a otras de igual calidad.

Lo que más importan es Cerámicas de buena calidad, Porcelanato técnico, y Travertino.

En Chile se esta cambiando en aquellas construcciones adecuadas que lo permiten, a pisos cerámicos de mayores dimensiones, hasta 70 x70. Lo mismo ocurre con los tamaños para muros.



*Están permanentemente atentos, en cuanto a nuevas líneas que aparecen en el mercado internacional que tengan buen precio y calidad conveniente. De cualquier forma, el hecho de importar, tiene un gran riesgo que es la reposición.*



*Esta firma cuenta con 28 sucursales en todo el país. Fue en esta ciudad donde se logro entrevistar al Gerente, quien proporciono la información mencionada.*

*En cuanto a la venta promedio mensual es de aproximadamente 695.000 m<sup>2</sup>, este número comprende lo que compran a Cordillera y lo que importan.*

➤ *Información suministrada por Construmart.*

*Los datos referidos a continuación, fueron suministrados por esta empresa, de acuerdo a estudios y encuestas que ellos han realizado en el mercado chileno.*

*Datos aproximados determinan que la venta se divide en un 50 % Cerámicas populares (media-o baja), y el 50% restante, media y alta. Por ejemplo el m<sup>2</sup> mas caro que poseen es de 30 dólares, y el promedio 17 dólares.*

*El mercado chileno, según sus encuestas, seguirá creciendo en la construcción a un ritmo de aproximadamente un 5 % por 15 años.*



*Si hablamos de una competencia en cuanto a lo importado, consideran que los puntos fundamentales son:*

- ❖ *Capacidad de diseño*
- ❖ *Calidad del producto*
- ❖ *Asesoría en diseños y modo de instalación*
- ❖ *Continuidad y reposición.*

*En definitiva estamos hablando de servicios.*

*Consideran además, que los diseños deberían ser interactivos, conjuntamente con los constructores y profesionales del ramo.*

*La firma nos brinda encuestas propias que han realizado por estudios de mercado.*

*Encuesta empresarial (Atributos)*

- 73% Buen Precio y conveniente calidad*
- 46% Variedad de productos.*
- 39% Buen stock y continuidad*
- 36% Despacho oportuno*
- 31% Atención personalizada y rápida.*
- 27% Diseños Innovadores.*
- 27% Plazos de Pago*
- 16% Que cumpla las especificaciones constructivas.*
- 13% Calidad certificada por la fabrica.*

*Encuesta a Constructores grandes, medianos y pequeños, contratistas y Arquitectos.*

- *Precios más convenientes en función de la calidad.*
- *Mejor stock de productos.*
- *Rapidez en el despacho.*
- *Atención personalizada.*

*Los hábitos asociados a la compra respecto de la frecuencia, se encuentra íntimamente ligada a la encuesta anterior.*



*Las grandes Constructoras compran un 46% trimestral.*

*Las medianas, un 34% trimestral.*

*Las chicas, 9% trimestral.*

*Contratistas, 32% trimestral*

*Arquitectos, 39% trimestral.*

*En general el arquitecto toma el control total del diseño y sus componentes, con lo cual y a través de propaganda, mencionan sus nombres, los cuales en función de sus desarrollos adquieren un renombre importante dentro de su profesión.*

*La moneda económica que utilizan en préstamos hipotecarios se denomina UF (Unidad de fomento), y tiene un valor diario compuesta de varios ingredientes económicos. (Diferentes monedas y la inflación mensual).*

*Cuando una construcción tiene un valor promedio de 1400 dólares x m<sup>2</sup> de construcción, interviene el arquitecto en todas las decisiones y determinaciones de uso. Tratan en todos los casos de mantener su prestigio.*

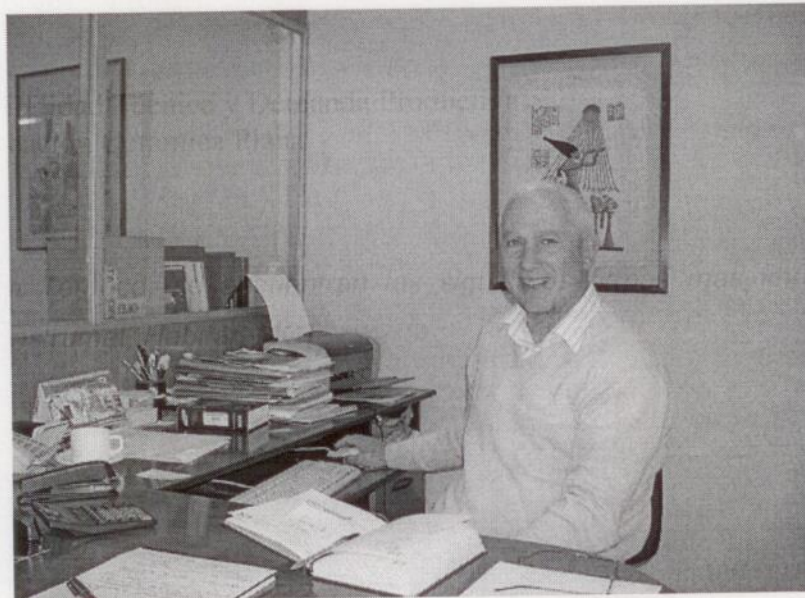


#### 4. Temuco

En Temuco, se encuentran las siguientes firmas más importantes Sodimac, Easy, Construmat, Habitar, MCT.

Representantes De Cerámica Neuquen

##### Habitar



Dueño de la empresa es el Sr. Gustavo Thorkelsen

Esta empresa tiene la distribución exclusiva de la firma Cerámica Neuquen en la zona sur, (en Santiago de Chile lo es la empresa Duomo). Su base central se encuentra en esta ciudad (Temuco), y tiene además, otros negocios instalados en Valdivia, Osorno y próximamente en Pto Mont.

Trabajan además con las Fábricas San Lorenzo, Cordillera, Internit (pertenece a un grupo Belga) Cerámica Patagonia y Sasuolo de San Juan.

Losa Olavaria y Cerámica Neuquen.

El Porcelanato pulido lo traen de China, 60x60, ya que tienen una buena calidad y mejor precio.

Se dedican también a la venta de pisos y muros de piedra natural Son importadores directos de cerámica adquiridas en China, Brasil y México.



*De China traen Porcelanato, con un precio promedio de venta de 16 dólares el m<sup>2</sup>.*

*El arancel más alto de importación es de un 6 %.*

*Los contenedores que utilizan en Chile para importar son los de 2 pies reforzados hasta 27 toneladas y los costos varían entre 1.700 a 2.400 dólares.*

*Desde Perú el flete de un camión tiene un costo aproximadamente de 350 a 400 dólares y de México 450 dólares, Estos precios los obtienen ya que trabajan en banda negativa.*

*En el caso de esta empresa la importación representa un 20 % de la venta del negocio y el resto pertenece al mercado interno.*

*Han comenzado a trabajar con Piedras Ornamentales, con muy buena aceptación del mercado y las traen de Patagonia Stone (Los menucos).*

*Las importaciones en general tienen los siguientes porcentajes.*

*De Argentina un 70 % y el 30% restante de otros países.*

*Tienen una venta mensual de aproximadamente 25.000 m<sup>2</sup>, entre Concepción, Los Ángeles, Chillan Y Temuco.*

*En este rubro el comercio es muy competitivo, la cerámica esmaltada que más venden es la de 33 x 33, y los porcelanatos.*

*De cerámica Neuquen las medidas que comercializan son 31,7 x 31,7 cm. Las demás tienen medidas de 33x33 , brillante, pulido y rectificado.*

*Dado que el público chileno es muy exigente brindan garantías de 3 años y responden por el producto.*

*Utilizan la modalidad de venta por muestreo y luego traen en contenedores, o en su defecto se manejan con stock propio.*

*Consideran que es muy importante el diseño y la calidad.*

*Como se ha mencionado anteriormente la mayor preocupación de la Industria cerámica chilena es el suministro de Gas.*

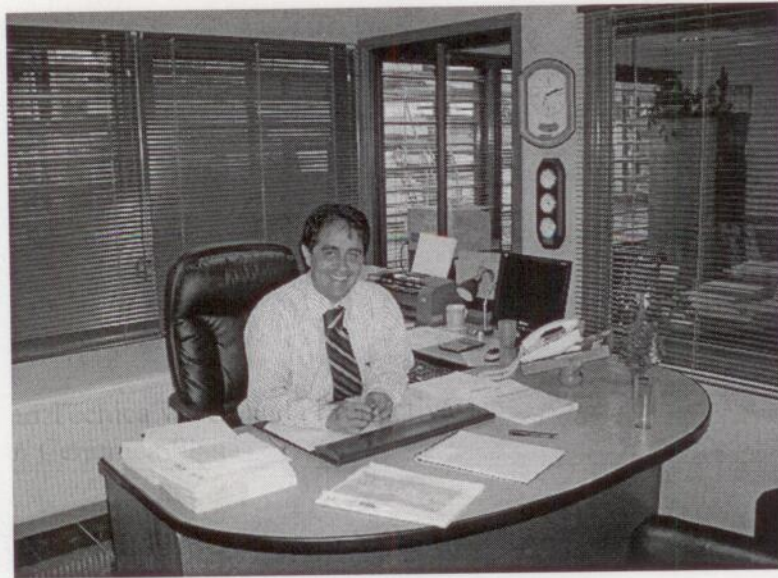
### Comentario

*Además de la Empresa Habitar, se encuentran también en esta ciudad , las siguientes empresas que además de vender Cordillera, también importan, estas son: Ebema, Sodimac, Easy y ,Construmar.*

*Existen los llamados “corredores” que compran y venden Cerámica Cordillera.*



Empresa M.C.T.



Fuente: Ing. en Adm. de Empresas

*Esta empresa, considerada local, pertenece al grupo Electrocoop (grupo de Empresas Filiales) cuentan en Temuco con dos Negocios de atención al público, comercializan Cerámica Cordillera y San Lorenzo, la relación de venta es : 60% Pisos, 40% Muros. El % de venta de Cerámica Plana en los negocios representa aproximadamente un 5 %/.*



*No se dedican a importar por los serios problemas de entrega que han tenido.*



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
“ Planta de Fabricación Cerámica Plana

---

*En este momento, dado que sólo comercializan Cordillera y ésta debido a las modificaciones que han realizado en su planta de fabricación, por los inconvenientes ya mencionados, la Empresa MCT ha tenido serios problemas de entrega.*

*La empresa MCT, ha determinado que su política de venta en cuanto a este producto, es elevar el nicho de mercado y no les interesa competir con la franja baja del mismo.*

*De acuerdo a sus análisis, el consumo per capita es de 30 m<sup>2</sup>.*

*Al no contar con una entrega continua de cerámicos, han debido recurrir a otras alternativas, como es el “piso flotante” que ha comenzado a ser una competencia del piso cerámico.*

*Cuentan con 5 Comercios más: 3 en Puerto Mont. y 2 en Osorno, próximamente abrirán 1 en Pto Varas.*





Sodimac.



*Esta Empresa fue contactada en esta ciudad, donde se obtuvieron los siguientes datos.*

*Es la empresa de insumos en general más grande de Latinoamérica en la distribución de materiales para la construcción y productos para mejorar el hogar. Se encuentran radicados en Chile, Perú, Colombia, Argentina.*

*Sodimac es el principal comprador de cerámica de Chile. Y es un amplio dominador del mercado local.*

*Tiene 52 Locales de venta dentro de los Home Center .De los cuales 22 se dedican solo a la construcción, abarcan desde Arica hasta Punta Arena*

*Se consumen todos los formatos de cerámica, tanto en Pisos, como en Muros  
Formatos desde 30 x 30 a más de 60 x 60*

*Sólo comercializan primera calidad*

*Los tipos de cerámica más vendidas son:*

*Rústica, Mármolada, Granillada, Lisa, Madera, Decorada*

*Los precios de venta de la cerámica en Chile van desde U\$S 4 M2 (con IVA incluido 19%) en pisos 30 x 30.*

*Según esta empresa el déficit de Cerámica en Chile es importante.*

*La mitad de la venta de Cerámica Plana es de Cordillera.*

*Las importaciones principales las realizan de los siguientes países:*



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
“ Planta de Fabricación Cerámica Plana

---

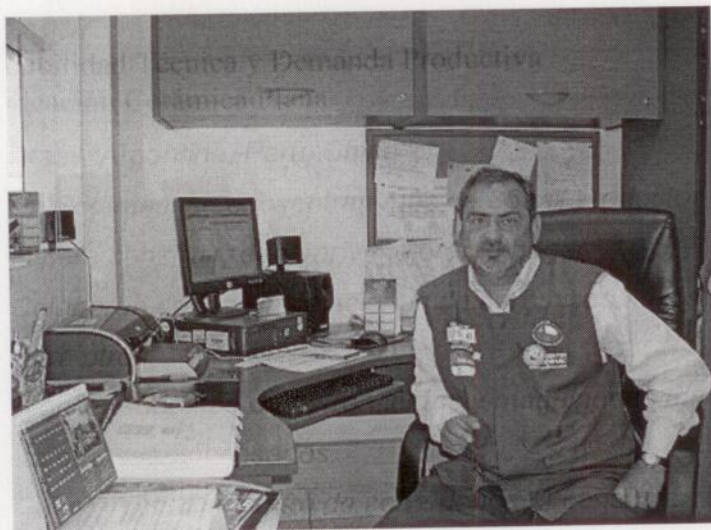
*Brasil, Argentina, Perú, China*

*En Sodimac se encuentran más de 35 mil productos con las últimas novedades, tendencias para construir, decorar y mejorar el hogar.*

*Colaboran con las instalaciones de cerámicos, pisos, muebles de cocina, puertas, entre otros.*

*Alquilan todo tipo de herramientas y maquinarias para realizar los proyectos en el momento que sean necesarios.*

*Cuentan con un centro de corte donde dimensionan tableros a medida*



*Gerente en Temuco: Luis Herrero*







Sodimac en Colombia

*Homecenter El Dorado*

*Homecenter Norte*

*Homecenter Américas*

En Bogotá

*Homecenter Avda. 68 Sur*

*Homecenter Calle 80*

*Homecenter Medellín*

Fuente: Roberto Sánchez, gerente de Negocios Sodimac

**5. Valdivia**

Ferretería Valdivia S.A.

*Esta empresa comercializa un 95 % de Cerámica Cordillera, el 5 % restante son productos importados de Chilemat (Cerro Negro) e Importadora BS.*

*Los productos que venden apuntan a la franja media - alta.*

*Las dimensiones mas comercializadas es de 33x33 cm*

*Se especializan en Porcelanatos y Tercer Fuego (guardas)*

*De cada 10 clientes 6 compran accesorios.*

*La relación porcentual de ventas es Piso 70% y Muro 30 %, aproximadamente.*



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
“ Planta de Fabricación Cerámica Plana

---

*Fuente: Mónica Schlegel – Gerente Comercial*





## 6. Osorno

*Ferreterías Weitzler (Pertenece a la comunidad MTS)*

*Se contactó en Osorno a una de las dueñas. La sucursal tiene una forma diferente de comercialización, respecto a las otras sucursales radicadas en Pto Mont.*

*Distribuidores de Cerámica Cordillera-San Lorenzo, tienen stock, y realizan además ventas a pedido, el % de venta de Cordillera ronda en un 90%. En la actualidad se proveen solamente de Cordillera, porque le aseguran precio, calidad y continuidad.*

*El 10% restante hasta el momento era adquirido en Importadora B y S (Valparaíso, Santiago)*

*Comercializan además Etersol de San Lorenzo (Holding Cordillera)*

*En estos momentos se ha tomado la decisión de no importar más dado que la calidad de lo que adquieren ha desmejorado la calidad. ( No son importadores directos).*

*Dada la diversidad de criterios entre los propietarios de la empresa la misma fue además entrevistada en Pto Mont. , con el Sr. Víctor Weitzler, quienes no comercializan hasta el momento ningún tipo de Cerámica plana, por no considerar que en la actualidad posean una continuidad, calidad y apoyo técnico necesario.*

*Mantienen un stock, aproximado de 3.000 m<sup>2</sup> mensuales.*

*Comercializan sus productos a través de siete locales: 2 en Santiago de Chile, 1 en Temuco, 1 en Valdivia, 2 en Pto Mont. y próximamente abrirán en la isla de Chiloe.*

*Compiten con servicios y no por precios.*

*Tienen una alta especialización de su personal en el campo (Obra)*

*Se caracterizan por determinar y cuidar el nicho de mercado al que apuntan.*

*Se caracterizan por tener una alta atención personalizada al cliente.*

*Es una empresa que no compite con publicidad o marketing.*





*Fuente Margrit Weitzler*

Vista externa de la empresa en Puerto Mont.





*Como se ha mencionado esta empresa integra el grupo MTS. Son 38 empresas asociadas, las cuales tienen un 22% promedio de crecimiento anual.*

*Según sus estadísticas tienen un 16% de participación en la industria de ferreterías y de construcción del vecino país.*

*El grupo MTS, tiene mas de 100 locales a lo largo del país*

*Anteriormente importaban de Brasil y China, y la experiencia no ha sido buena, incumplidores, mala calidad, aumento excesivo de precio en los fletes marítimos.*

- ❖ *Alta rotura*
- ❖ *No tienen reposición*
- ❖ *Y hay discontinuidad.*

*Estas condiciones fueron detonantes para resolver no dedicarse más a las importaciones.*

*Pero aseguran que sería posible realizar importaciones de Argentina, si se logra que no ocurra lo anteriormente mencionado.*

### **Chilemat SA**

*La filosofía de esta compañía apunta a que los beneficios obtenidos sean de los asociados, basándonos estratégicamente en la transparencia, responsabilidad y el cumplimiento de sus compromisos con los 270 proveedores que abastecen los distintos puntos de venta.*

*El objetivo de los socios fundadores fue concentrar volúmenes para generar economías de escala en la adquisición de productos, sin embargo, hoy las acciones apuntan a potenciar integralmente los puntos de venta de los ferreteros asociados. La calidad, efectividad e innovación en procesos y servicios los convierte en referentes actuales del rubro ferretero.*

*Con respecto a la venta de Cerámicos, Chilemat, utiliza el mismo método que la mayoría de los grandes comercios chilenos, compran un 70% a Cerámica Cordillera y el resto lo importan, sobre todo porcelanatos, y están en constante búsqueda de novedades.*



*Padecen como todos, el tema de las entregas, y en el caso de los importados, la discontinuidad en los productos, este rubro es uno más dentro de todos los que tienen, y de esa forma brindan un servicio completo al cliente.*

Instalaciones



*Emplazado en un terreno de más de 10.000 m<sup>2</sup>, que alberga las oficinas centrales se encuentra el Centro de Distribución el cual contempla 4.000 m<sup>2</sup> de galpón, 24 andenes de carga, rampa para manejo de contenedores. una marquesina en voladizo de 2030 m<sup>2</sup> para una atención expedita y permanente de sus asociados y proveedores*



*El servicio gratuito para los socios de sus bodegas en las oficinas centrales permite concentrar las operaciones de recepción y despacho en un solo lugar; utilizar estas mismas instalaciones como centro de despacho directo a los clientes de las distintas ferreterías; comprar grandes volúmenes, comprar spot y profundizar el desarrollo de los negocios de importaciones.*

#### *Bodegas en línea*

*Cuenta con un novedoso sistema vía Internet para el monitoreo y seguimiento de los productos en bodega de sus asociados, lo que permite a los usuarios obtener un estado y seguimiento de los productos solicitados mediante ordenes de pedido vía web u otros mecanismos tradicionales.*



*La Cadena Ferretera Chilemat expande modelo de negocios a Perú, Ecuador y Argentina*

*Chilemat, es la cuarta ferretera del país y con 7% de participación de mercado.*

*Esta cadena planea expandir su negocio a Perú, Ecuador y Argentina en base a asesorías de gestión de acuerdo al know how chileno, y así crear en un futuro una supracadena latinoamericana.*



*La Argentina ACQ Group podría convertirse en un nuevo socio estratégico de la chilena, que el año pasado facturo U\$S 300 millones (por concepto de socios), y que espera un crecimiento mayor al 10% para el 2008.*

*Con 103 locales en total (24 en la Región Metropolitana), la ferretería formada bajo los cánones de asociatividad procesa 600 ordenes de compra al día.*



*Según Hernán Cornú, gerente general de Chilemat, “esta asociatividad permitió que 52 socios de todo el país en representación de mas de 100 ferreterías, pudieran sobrevivir a la competencia que significo el ingreso de actores como Homedepot, Sodimac e Easy”.*

*En 2008, dijo, fortalecerán el área logística y tecnológica y sobre todo proyectan un crecimiento importante en el área de nuevos negocios, atendiendo directamente al Estado a través de ChileCompra, a Codelco y recientemente empresas constructoras.*

*La cadena cuenta con una amplia capacidad de locales a lo largo de todo Chile, ya que la red de asociados se encuentran radicados en las ciudades más importantes de Chile lo que garantiza un servicio de calidad y una amplia diversidad de productos.*

*Los asociados cuentan con profesionales bien capacitados y con vasta experiencia en el rubro ferretero que permiten otorgar un servicio expedito, bien orientado y de calidad para nuestros clientes finales.*

*Cuentan además con una importante capacidad instalada para poder satisfacer a los clientes finales.*

Fuente: Pagina web Chilemat.com.cl



## EASY

*Cubre dos grandes áreas: el hogar y la construcción.*

*En EASY manejan cerca de 35.000 artículos distintos y se encuentran en las tiendas agrupados en categorías tales como, materiales de construcción (cerámicas pisos y muros), gas, electricidad, pinturas, iluminación, herramientas, decoración y jardín, entre otras.*

*Además, como de norte a sur Chile tiene climas y paisajes muy diversos, en cada región ofrecen en sus tiendas una selección de los productos que mejor responden a las necesidades de sus habitantes.*

### *Construcción Easy*

*En EASY se encuentran buenos precios, asesoría especializada para los proyectos y una amplia gama de productos y accesorios.*

### *Servicios Easy*

*Despacho a domicilio; arriendo de herramientas y maquinarias; instalaciones con personal calificado; dimensionado de perfiles; corte de tableros de madera; cotizaciones y asesoría de diseñadores profesionales para concretar los proyectos.*

### *Venta a Empresas*

*Han implementado una manera de comprar ideal para empresas constructoras, contratistas y profesionales que necesiten grandes volúmenes de materiales, herramientas y accesorios.*

*Superficie de las tiendas:*

*de 6.800m<sup>2</sup> a 14.000m<sup>2</sup>*

*Visitas mensuales:*

*sobre 1.200.000 clientes*

*Visitas anuales:*

*sobre 14.400.000 clientes*

*Ventas mensuales:*

*sobre U\$S 30.000.000*



*Ventas anuales:*

*sobre U\$S 350.000.000*

*La empresa Easy se encuentra instalada:*

*En el Norte :*

*Antofagasta, Copiapó y La Serena.*

*En la Quinta Región en:*

*Viña del Mar, Valparaíso y El Belloto.*

*En Santiago en:*

*Mall Alto Las Condes, Portal El Llano, Portal La Dehesa, Mall Florida Center, Portal La Reina, Mall Arauco Maipú, Paseo Quilin.*

*En el Sur en:*

*Rancagua, Curico, Talca, Linares*

*Chillán, Los Ángeles, Temuco, Osorno, Puerto Montt.*

### *Cerámicas*

*El 70% de los productos cerámicos son suministrados por Cordillera*

*El 30% son importados, de Perú, Brasil, Chile.*

*Porcelanatos pulidos*

*Tipos de cerámica que mas comercializan:*

*Cerámica 20x33cm. - SAN LORENZO*

*Revestimiento de pared esmaltado Monococción.*

*Medidas : 20x33cm.(aproximado)*

*Caja rinde : 1.0m<sup>2</sup>.*

*Contiene : 15 piezas. .*

*Uso : Muro.*

*Origen : Perú.*

*Revestimiento cerámico que puede ser usado en pisos y muros, tráfico residencial en interior.*

*O en muros en interiores en pequeños y grandes comercios.*



*Dimensiones: 30 x 30 cm.*

*Terminación: Rústico.*

*Origen: Argentina. Cerro Negro*

*Revestimiento cerámico para pisos en interior.*

*Cocinas, hall de accesos, living.*

*Primera calidad.*

*Dimensiones: 33 x 33 cm.*

*Origen: Chile. Cerámica Cordillera*

#### **10. Determinación de la demanda en las distintas zonas.**

*Hay que tener en cuenta que en estas zonas predomina la venta que tiene que ver con los impulsos de construcción en cada área o sea que es fluctuante, por ejemplo en la zona de la costa, Las grutas, etc. la demanda en verano es elevada dado la cantidad de construcción nueva que se realiza, lo mismo ocurre en la zona del lago Aluminé, Pehuenia y Moquehue, como así también en Caviahue, Copahue. etc.*

*Por datos aportados por los Principales Comercios de la zona, la mayor demanda de estos productos en la Provincia de Neuquen, Corresponde a NEUQUEN CAPITAL. y tomando como base Neuquen capital, la segunda en importancia de compra corresponde dentro de la Provincia de Río Negro a Cipolletti y Bariloche*

*Los únicos datos de volúmenes de venta que fueron aportados por Cerámica Neuquen, se detallan a continuación:*

*Las ventas aproximadas por región son las siguientes:*

*Neuquen- Río Negro = 12 a 15 %*

*El resto de la Patagonia = 10%*



*Costa Atlántica y centro Prov. De Buenos Aires = 8% a través de vendedores.*

*Litoral = 8%*

*Cuyo = 8%*

*Buenos Aires y Córdoba = 12 a 15 %*

**Cerámica Fasinpat**, no cuenta con datos precisos, significativos para una futura evaluación.

Estos datos de ser posible se irán ajustando conforme podamos profundizar en la investigación de mercado. Siempre y cuando los datos sean suministrados.

La demanda determinada en Chile se encuentra dentro del Informe realizado de ese País.

#### **11- Consultas a las cámaras y asociaciones vinculadas con los productos cerámicos relacionados con la Cerámica Plana.**

Después de haber realizado los estudios correspondientes en la zona donde se realiza la investigación, se pudo determinar que NO HAY CAMARAS Y / O ASOCIACIONES VINCULADOS AL PRODUCTO CERÁMICO EN CUESTION, en las Provincias de Río Negro y /o Neuquen.

La única cámara o asociación detectada en el País, se denomina “ Cámara de Pisos”. Y esta constituida solamente por: ILVA, San Lorenzo, Cerro Negro, Alberdi, Scop.

Nos informan que este es un sector muy sensible a la Importación, con Brasil esta todo “en orden ya que es intrazona. Pero las importaciones realizadas de Porcelanatos de China esta produciendo una gran decadencia en el mercado y sobre todo en los Porcelanatos, se están realizando gestiones gubernamentales para que se realice DUMPING con ese país.

Se realizaron entrevistas en el INTI, con personal de CIDEMAT: Instituto de Tecnología Minera, Área Refractarios. , con el Ing. Andrés Pinto, con la intención de recabar información acerca de la vinculación de esta área del INTI, con la Cerámica Plana.



*Esta dependencia del Inti se relaciona con las diferentes empresas Cerámicas brindando asesoramiento técnico.*

*Ensayos químicos y físicos.*

*Dictan cursos de asesoramiento, de análisis básicos preliminares.*

*Ellos realizan estudios y ensayos, para brindar certificaciones, desde la materia prima hasta el producto terminado.*

*Determinan usos potenciales de diferentes arcillas (materia prima).*

*Aplican además todas las normas ISO y DIN correspondientes.*

*Se adjuntan los resultados de importaciones y exportaciones de Cerámica Plana del año 2007. Suministrado por el Index, según lo extraído del Sistema Maria perteneciente a Aduana de Argentina, donde además interviene la AFIP.*

*La Nomenclatura descripta es:*

*69.08 – Placas y baldosas, de cerámica, barnizadas o esmaltadas. Para pavimentación o revestimientos, cubos, dados y artículos similares de cerámica, para mosaicos, barnizados o esmaltados incluso con soportes.*

*69.08.00.Los demás*

*100R – Cuadrados o rectangulares en los que ningún lado excede de 15 cm.*

*200X – Cuadrados o rectangulares en los que sus lados sean superiores a 15 cm, pero inferiores a 20 cm.*

*300C - Cuadrados o rectangulares en los que sus lados sean superiores o iguales a 20 cm, pero inferiores a 35 cm.*

*400H - Cuadrados o rectangulares en los que sus lados sean superiores o iguales a 35 cm, pero inferiores a 45 cm.*

*500N - Cuadrados o rectangulares en los que sus lados excedan a 45 cm.*

*610X – Zócalos*

*620 A- Guardas y listeles.*

*900K – Los demás.*

*Se puede determinar que el Volumen Importado y Exportado, guardan una relación directa. Ya que prorrateando mensualmente, las exportaciones se encuentran en el orden de 1.100.000 m2 aprox. Y las Importaciones 915.000 m2, aprox.*

*Esto indica un equilibrio comercial y un espectro mayor de modelos y medidas, variables de acuerdo a la demanda del mercado insatisfecho por las fabricas nacionales. Esto se ve condicionada a que las medidas utilizadas en otros países no responden a estándares comerciales, debido a que el equipamiento (medidas y modelos), no existen en el país, y sería prácticamente imposible, producir esa cobertura.*



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “ Planta de Fabricación Cerámica Plana

Importaciones por Nomenclatura-SIM -País de Procedencia-Desde año 2007 Hasta año 2007  
 Desde Mes 1 Hasta mes 12-Acumulado

Nomencil	SIM	UM	País	Dólares	Peso Neto	Cantidad	\$ Medio
69089000	100R	m2.	203-BRASIL	150.034,31	465.804,95	37.154,45	4,04
69089000	100R	m2.	212-ESTADOS UNIDOS	182,46	29,0	4,45	41,0
69089000	100R	m2.	310-CHINA	30.524,55	127.253,5	17.918,0	1,7
69089000	100R	m2.	331-EMIRATOS ARABES UNIDOS	25,55	5,8	0,18	141,94
69089000	100R	m2.	410-ESPANA	1.441,95	1.789,39	92,81	15,54
69089000	100R	m2.	417-ITALIA	2.042,56	4.541,22	267,0	7,65
69089000	200X	m2.	203-BRASIL	282.700,12	890.038,89	80.921,56	3,49
69089000	200X	m2.	212-ESTADOS UNIDOS	470,98	104,79	27,0	17,44
69089000	200X	m2.	225-URUGUAY	4.276,93	9.347,0	758,15	5,64
69089000	200X	m2.	410-ESPANA	141,65	184,0	11,7	12,11
69089000	200X	m2.	417-ITALIA	365,23	75,48	1,2	304,36
69089000	300C	m2.	203-BRASIL	11.393.472,72	56.810.447,49	3.966.139,98	2,87
69089000	300C	m2.	208-CHILE	84.256,04	318.630,0	14.202,5	5,93
69089000	300C	m2.	212-ESTADOS UNIDOS	96,68	23,0	2,24	43,16
69089000	300C	m2.	223-PUERTO RICO	8.993,97	27.718,44	1.778,32	5,06
69089000	300C	m2.	225-URUGUAY	2.727.362,26	9.684.492,96	761.599,06	3,58
69089000	300C	m2.	310-CHINA	197.984,91	773.719,19	65.979,64	3,0
69089000	300C	m2.	406-BELGICA	408,26	518,0	10,0	40,83
69089000	300C	m2.	410-ESPANA	665.369,01	782.292,21	49.676,02	13,39
69089000	300C	m2.	412-FRANCIA	4.342,2	1.355,59	78,0	55,67
69089000	300C	m2.	417-ITALIA	54.131,58	64.722,0	3.499,11	15,47
69089000	300C	m2.	436-TURQUIA	2.225,45	6.189,4	457,24	4,87
69089000	400H	m2.	203-BRASIL	8.508.143,78	42.412.795,5	2.933.906,07	2,9
69089000	400H	m2.	208-CHILE	8.417,22	27.090,0	1.207,5	6,97
69089000	400H	m2.	212-ESTADOS UNIDOS	164,97	224,06	14,44	11,42
69089000	400H	m2.	225-URUGUAY	677,77	520,0	134,46	5,04



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “ Planta de Fabricación Cerámica Plana

Nomencl	SIM	UM	País	Dólares	Peso Neto	Cantidad	\$ Medio
69089000	400H	m2.	310-CHINA	162.259,98	517.468,14	28.785,71	5,64
69089000	400H	m2.	410-ESPANA	257.356,3	304.120,29	18.949,21	13,58
69089000	400H	m2.	417-ITALIA	4,72	11,17	0,64	7,38
69089000	500N	m2.	203-BRASIL	1.959.940,67	7.286.857,46	448.750,54	4,37
69089000	500N	m2.	208-CHILE	12.489,91	39.750,0	1.836,0	6,8
69089000	500N	m2.	212-ESTADOS UNIDOS	432,58	90,0	6,4	67,59
69089000	500N	m2.	225-URUGUAY	266.273,9	874.245,36	64.095,26	4,15
69089000	500N	m2.	310-CHINA	930.645,14	2.969.836,29	149.537,79	6,22
69089000	500N	m2.	331-EMIRATOS ARABES UNIDOS	41,11	57,0	2,0	20,56
69089000	500N	m2.	341-HONG KONG	32.202,66	73.215,94	2.439,04	13,2
69089000	500N	m2.	406-BELGICA	8.349,1	2.282,0	135,36	61,68
69089000	500N	m2.	410-ESPANA	386.625,64	416.266,9	20.299,62	19,05
69089000	500N	m2.	412-FRANCIA	2.178,44	111,86	1,0	2.178,44
69089000	500N	m2.	417-ITALIA	54.901,63	52.944,04	2.320,62	23,66
69089000	610X	m2.	203-BRASIL	255.782,42	506.921,3	27.895,44	9,17
69089000	610X	m2.	225-URUGUAY	100.367,57	58.203,21	4.348,86	23,08
69089000	610X	m2.	310-CHINA	152,7	160,0	16,0	9,54
69089000	610X	m2.	410-ESPANA	57.979,73	56.065,38	840,3	69,0
69089000	610X	m2.	417-ITALIA	53.114,11	28.772,9	1.014,54	52,35
69089000	620A	m2.	203-BRASIL	632.832,51	668.912,83	43.851,81	14,43
69089000	620A	m2.	212-ESTADOS UNIDOS	98,12	27,0	1,07	91,7
69089000	620A	m2.	223-PUERTO RICO	225,87	16,56	2,98	75,8
69089000	620A	m2.	225-URUGUAY	130.075,9	65.870,19	4.877,76	26,67
69089000	620A	m2.	310-CHINA	337,66	603,97	30,0	11,26
69089000	620A	m2.	410-ESPANA	1.089.988,13	868.720,49	54.412,55	20,03
69089000	900K	m2.	203-BRASIL	8.324.682,11	30.691.349,61	1.872.241,13	4,45
69089000	900K	m2.	212-ESTADOS UNIDOS	7.900,05	2.840,31	144,74	54,58
69089000	900K	m2.	223-PUERTO RICO	34,3	60,0	6,48	5,29



Nomencl	SIM	UM	País	Dólares	Peso Neto	Cantidad	\$ Medio
69089000	900K	m2.	225-URUGUAY	46.791,77	127.000,76	9.487,78	4,93
69089000	900K	m2.	310-CHINA	1.306.052,22	3.746.448,97	201.601,69	6,48
69089000	900K	m2.	341-HONG KONG	35.305,06	82.501,0	4.453,61	7,93
69089000	900K	m2.	406-BELGICA	798,37	706,0	60,0	13,31
69089000	900K	m2.	410-ESPANA	1.559.777,95	1.911.168,61	91.159,14	17,11
69089000	900K	m2.	417-ITALIA	109.856,84	101.535,63	4.621,01	23,77
69089000	900K	m2.	438-REP FEDERAL DE ALEMANIA	491,04	77,47	1,0	491,04

**IMPORTACIONES**

**TOTAL MTS CUADRADOS 10.994.068,16**



**Exportaciones por Nomenclatura-SIM -País de Destino-Desde año 2007 Hasta año 2007  
 Desde Mes 1 Hasta mes 12-Acumulado**

Nomencl	SIM	UM	País	Dólares	Peso Neto	Cantidad	\$ Medio
69089000	100R	M2.	151-MOZAMBIQUE	41.140,2	112.225,0	15.951,36	2,58
69089000	100R	M2.	158-NAMIBIA	16.213,24	43.550,0	6.190,08	2,62
69089000	100R	M2.	159-SUDAFRICA	716.142,11	2.008.918,0	267.450,64	2,68
69089000	100R	M2.	202-BOLIVIA	2.063,6	4.650,2	308,8	6,68
69089000	100R	M2.	204-CANADA	41.667,25	114.115,0	10.982,64	3,79
69089000	100R	M2.	206-COSTA RICA	3,0	10,91	0,03	100,0
69089000	100R	M2.	208-CHILE	175.504,68	474.113,0	67.070,3	2,62
69089000	100R	M2.	211-EL SALVADOR	784,08	2.010,0	158,4	4,95
69089000	100R	M2.	212-ESTADOS UNIDOS	19.574,13	47.742,24	3.423,46	5,72
69089000	100R	M2.	213-GUATEMALA	11.046,9	26.680,0	3.809,28	2,9
69089000	100R	M2.	217-JAMAICA	28.938,6	73.295,0	10.475,52	2,76
69089000	100R	M2.	218-MEXICO	1.972,08	4.690,0	369,6	5,34
69089000	100R	M2.	219-NICARAGUA	1.720,32	4.624,0	268,8	6,4
69089000	100R	M2.	220-PANAMA	10.509,3	26.800,0	2.11 2,0	4,98
69089000	100R	M2.	221-PARAGUAY	8.596,45	23.500,0	3.334,12	2,58
69089000	100R	M2.	223-PUERTO RICO	4.085,76	9.248,0	537,6	7,6
69089000	100R	M2.	225-URUGUAY	32.587,58	83.913,61	11.919,0	2,73
69089000	100R	M2.	226-VENEZUELA	50.472,91	134.000,0	19.046,4	2,65
69089000	100R	M2.	234-SANTA LUCIA	642,81	1.675,0	238,08	2,7
69089000	100R	M2.	239-BAHAMAS	1.551,61	4.244,0	522,08	2,97
69089000	100R	M2.	241-ANTILLAS HOLANDESAS	13.398,0	42.334,0	4.62 0,0	2,9
69089000	100R	M2.	242-ARUBA	4.976,4	14.885,0	1.71 6,0	2,9
69089000	100R	M2.	410-ESPANA	5.129,17	6.348,55	892,54	5,75
69089000	100R	M2.	413-GRECIA	2.397,3	967,32	14,82	161,76
69089000	100R	M2.	426-REINO UNIDO	48.975,58	124.740,01	14.247,64	3,44



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “ Planta de Fabricación Cerámica Plana

Nomencl	SIM	UM	País	Dólares	Peso Neto	Cantidad	\$ Medio
69089000	400H	M2.	209 -REPUBLICA DOMINICANA	25.480,23	98.463,0	7.133,4	3,57
69089000	400H	M2.	210 -ECUADOR	34.142,49	174.476,0	10.598,4	3,22
69089000	400H	M2.	211 -EL SALVADOR	5.952,0	22.120,0	1.488,0	4,0
69089000	400H	M2.	212 -ESTADOS UNIDOS	416.449,86	1.606.480,92	104.939,27	3,97
69089000	400H	M2.	213 -GUATEMALA	15.048,01	61.097,24	4.471,78	3,37
69089000	400H	M2.	217 -JAMAICA	91.356,69	296.464,0	27.200,7	3,36
69089000	400H	M2.	218 -MEXICO	10.613,16	35.966,0	2.306,4	4,6
69089000	400H	M2.	219 -NICARAGUA	86.058,3	414.989,0	23.721,5	3,63
69089000	400H	M2.	220 -PANAMA	90.344,17	373.049,0	23.219,05	3,89
69089000	400H	M2.	221 -PARAGUAY	86.827,95	266.591,74	23.718,81	3,66
69089000	400H	M2.	223 -PUERTO RICO	89.878,33	386.031,73	24.488,36	3,67
69089000	400H	M2.	224 -TRINIDAD Y TOBAGO	552,96	2.528,0	153,6	3,6
69089000	400H	M2.	225 -URUGUAY	204.008,2	697.657,04	50.053,01	4,08
69089000	400H	M2.	226 -VENEZUELA	50.982,9	122.397,0	15.168,96	3,36
69089000	400H	M2.	232 -SURINAME	2.389,44	8.606,92	628,8	3,8
69089000	400H	M2.	235 -S. VICENTE- GRANADINAS	4.085,76	17.696,0	1.075,2	3,8
69089000	400H	M2.	239 -BAHAMAS	9.260,39	26.393,0	1.940,64	4,77
69089000	400H	M2.	240 -GRENADA	14.299,77	51.468,0	3.937,86	3,63
69089000	400H	M2.	241 -ANTILLAS HOLANDESAS	10.843,2	27.234,0	2.937,6	3,69
69089000	400H	M2.	320 -JAPON	3,45	54,33	5,4	0,64
69089000	400H	M2.	410 -ESPANA	2.005,08	9.422,0	520,8	3,85
69089000	400H	M2.	415 -IRLANDA	16.104,0	45.400,0	5.280,0	3,05
69089000	400H	M2.	417 -ITALIA	51,9	34,0	29,0	1,79
69089000	400H	M2.	426 -REINO UNIDO	324.744,47	1.071.643,95	71.588,07	4,54
69089000	500N	M2.	202 -BOLIVIA	103,38	58,3	14,9	6,94
69089000	500N	M2.	204 -CANADA	2,0	2,71	0,52	3,85
69089000	500N	M2.	205 -COLOMBIA	28,0	202,0	7,44	3,76
69089000	500N	M2.	206 -COSTA RICA	12,0	15,51	5,0	2,4
69089000	500N	M2.	208 -CHILE	108.675,2	334.934,46	19.799,71	5,49



Nomenci	SIM	UM	País	Dólares	Peso Neto	Cantidad	\$ Medio
69089000	300C	M2.	224 -TRINIDAD Y TOBAGO	21.954,95	80.463,0	5.983,98	3,67
69089000	300C	M2.	225 -URUGUAY	443.454,82	1.826.967,09	125.778,14	3,53
69089000	300C	M2.	226 -VENEZUELA	149.493,32	273.633,0	23.709,36	6,31
69089000	300C	M2.	232 -SURINAME	11.468,84	40.641,15	3.252,96	3,53
69089000	300C	M2.	233 -DOMINICA	5.893,8	17.280,0	1.584,0	3,72
69089000	300C	M2.	234 -SANTA LUCIA	3.074,57	10.488,6	866,64	3,55
69089000	300C	M2.	235 -S. VICENTE	7.864,47	36.099,0	2.429,37	3,24
69089000	300C	M2.	239 -BAHAMAS	10.991,37	36.422,12	3.332,0	3,3
69089000	300C	M2.	240 -GRENADA	41.090,79	170.068,07	10.751,46	3,82
69089000	300C	M2.	241 -ANTILLAS HOLANDESAS	22.965,12	59.274,0	6.566,4	3,5
69089000	300C	M2.	242 -ARUBA	3.473,28	9.612,0	1.036,8	3,35
69089000	300C	M2.	320 -JAPON	6.905,02	20.168,07	1.151,1	6,0
69089000	300C	M2.	321 -JORDANIA	18,86	80,0	2,62	7,2
69089000	300C	M2.	410 -ESPANA	16.930,94	43.564,0	2.868,48	5,9
69089000	300C	M2.	417 -ITALIA	95,61	98,0	9,0	10,62
69089000	300C	M2.	425 -PORTUGAL	431,0	300,0	20,5	21,02
69089000	300C	M2.	426 -REINO UNIDO	246.276,57	900.311,3	65.866,52	3,74
69089000	300C	M2.	501 -AUSTRALIA	32.598,97	74.301,0	4.811,08	6,78
69089000	300C	M2.	504 -NUEVA ZELANDA	10.727,4	44.944,0	2.832,0	3,79
69089000	400H	M2.	151 -MOZAMBIQUE	2.146,56	8.873,0	537,6	3,99
69089000	400H	M2.	158 -NAMIBIA	1.311,6	6.384,55	384,96	3,41
69089000	400H	M2.	159 -SUDAFRICA	404.617,8	1.380.348,67	80.902,44	5,0
69089000	400H	M2.	201 -BARBADOS	20.889,6	79.660,0	5.358,0	3,9
69089000	400H	M2.	202 -BOLIVIA	51.047,86	191.546,0	12.414,93	4,11
69089000	400H	M2.	203 -BRASIL	8,0	22,85	6,17	1,3
69089000	400H	M2.	204 -CANADA	71.957,28	248.192,43	17.292,4	4,16
69089000	400H	M2.	205 -COLOMBIA	565,65	1.481,0	76,44	7,4
69089000	400H	M2.	206 -COSTA RICA	94.075,69	344.497,94	21.663,28	4,34
69089000	400H	M2.	208 -CHILE	1.976.483,83	8.746.319,97	495.024,78	3,99



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva

“ Planta de Fabricación Cerámica Plana

Nomencl	SIM	UM	País	Dólares	Peso Neto	Cantidad	\$ Medio
69089000	500N	M2.	212 -ESTADOS UNIDOS	31.635,67	102.061,71	5.175,17	6,11
69089000	500N	M2.	213 -GUATEMALA	36,0	86,02	6,88	5,23
69089000	500N	M2.	218 -MEXICO	9.337,68	24.046,0	1.037,52	9,0
69089000	500N	M2.	220 -PANAMA	2,0	6,0	0,05	40,0
69089000	500N	M2.	221 -PARAGUAY	5.250,17	11.333,0	569,7	9,22
69089000	500N	M2.	223 -PUERTO RICO	6,0	66,5	2,5	2,4
69089000	500N	M2.	224 -TRINIDAD Y TOBAGO	2.134,08	6.084,0	288,0	7,41
69089000	500N	M2.	225 -URUGUAY	228.286,3	573.563,0	25.915,5	8,81
69089000	500N	M2.	321 -JORDANIA	52,8	120,0	6,0	8,8
69089000	500N	M2.	426 -REINO UNIDO	27,0	185,83	6,75	4,0
69089000	610X	M2.	204 -CANADA	870,0	372,0	161,0	5,4
69089000	610X	M2.	208 -CHILE	11,34	36,54	1,77	6,41
69089000	610X	M2.	212 -ESTADOS UNIDOS	206.937,8	160.744,29	6.440,56	32,13
69089000	610X	M2.	221 -PARAGUAY	28,14	11,0	0,42	67,0
69089000	610X	M2.	223 -PUERTO RICO	4.601,72	8.153,09	215,04	21,4
69089000	610X	M2.	225 -URUGUAY	4.633,18	4.126,22	241,86	19,16
69089000	610X	M2.	239 -BAHAMAS	1.440,5	2.471,96	1.780,82	0,81
69089000	610X	M2.	241 -ANTILLAS HOLANDESAS	519,6	288,0	14,8	35,11
69089000	610X	M2.	410 -ESPANA	7.380,0	3.076,0	24,6	300,0
69089000	610X	M2.	426 -REINO UNIDO	8.335,8	1.632,0	487,94	17,08
69089000	620A	M2.	202 -BOLIVIA	1.678,9	851,27	71,85	23,37
69089000	620A	M2.	204 -CANADA	10.873,5	3.053,37	256,32	42,42
69089000	620A	M2.	206 -COSTA RICA	1.848,0	5.500,39	49,5	37,33
69089000	620A	M2.	208 -CHILE	91.584,74	51.944,49	3.513,6	26,07
69089000	620A	M2.	209 -REPUBLICA DOMINICANA	11.295,6	975,42	6.647.104,0	
69089000	620A	M2.	210 -ECUADOR	82.794,37	50.145,38	3.442,25	24,05
69089000	620A	M2.	211 -EL SALVADOR	1.665,15	1.386,0	102,3	16,28
69089000	620A	M2.	212 -ESTADOS UNIDOS	59.513,39	43.444,03	4.116,0	14,46
69089000	620A	M2.	217 -JAMAICA	140,0	3.176,0	6,0	23,33



“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “ Planta de Fabricación Cerámica Plana

Nomencl	SIM	UM	País	Dólares	Peso Neto	Cantidad	\$ Medio
69089000	620A	M2.	218 -MEXICO	1.303.642,76	333.994,22	197.375,43	6,6
69089000	620A	M2.	220 -PANAMA	1.554,0	549,0	30,62	50,75
69089000	620A	M2.	221 -PARAGUAY	341,94	510,0	108,53	3,15
69089000	620A	M2.	222 -PERU	2.891,88	566,22	743.680,0	
69089000	620A	M2.	223 -PUERTO RICO	13.021,17	25.506,48	327,34	39,78
69089000	620A	M2.	224 -TRINIDAD Y TOBAGO	2.720,0	225,39	13,92	195,4
69089000	620A	M2.	225 -URUGUAY	72.631,57	14.219,99	1.176,96	61,71
69089000	620A	M2.	235 -S. VICENTE- GRANADINAS	915,0	239,0	21,0	43,57
69089000	620A	M2.	239 -BAHAMAS	987,5	1.101,32	108,95	9,06
69089000	620A	M2.	410 -ESPANA	1.620,0	300,0	28,8	56,25
69089000	620A	M2.	417 -ITALIA	43,71	40,0	3,0	14,57
69089000	620A	M2.	426 -REINO UNIDO	22.903,55	3.647,1	628,33	36,45
69089000	620A	M2.	501 -AUSTRALIA	661,5	60,92	2,5	264,6
69089000	900K	M2.	158 -NAMIBIA	13.113,72	49.994,95	2.912,3	4,5
69089000	900K	M2.	159 -SUDAFRICA	182.582,41	691.384,28	39.619,4	4,61
69089000	900K	M2.	201 -BARBADOS	14.666,94	53.922,99	3.262,74	4,5
69089000	900K	M2.	202 -BOLIVIA	32.778,79	103.557,85	5.698,45	5,75
69089000	900K	M2.	203 -BRASIL	10,6	45,72	8,39	1,26
69089000	900K	M2.	204 -CANADA	238.405,59	666.623,41	34.335,22	6,94
69089000	900K	M2.	205 -COLOMBIA	7.557,4	17.807,0	782,62	9,66
69089000	900K	M2.	206 -COSTA RICA	344.752,63	1.075.245,11	55.103,59	6,26
69089000	900K	M2.	207 -CUBA	14.839,44	41.057,0	2.769,6	5,36
69089000	900K	M2.	208 -CHILE	508.235,49	1.468.034,17	91.439,2	5,56
69089000	900K	M2.	209 -REPUBLICA DOMINICANA	50.883,12	174.325,14	11.432,1	4,45
69089000	900K	M2.	210 -ECUADOR	30.962,22	75.773,0	3.842,56	8,06
69089000	900K	M2.	211 -EL SALVADOR	23.389,63	99.664,0	5.597,8	4,18
69089000	900K	M2.	212 -ESTADOS UNIDOS	2.482.193,69	8.600.168,71	485.919,16	5,11
69089000	900K	M2.	213 -GUATEMALA	26.409,23	65.395,0	7.484,4	3,53
69089000	900K	M2.	217 -JAMAICA	83.457,51	300.678,0	23.500,66	3,55



omenci	SIM	UM	País	Dólares	Peso Neto	Cantidad	\$ Medio
69089000	900K	M2.	218 -MEXICO	15.279,74	40.311,0	1.791,0	8,53
69089000	900K	M2.	219 -NICARAGUA	16.536,96	49.760,0	5.702,4	2,9
69089000	900K	M2.	220 -PANAMA	34.843,44	119.537,4	7.617,58	4,57
69089000	900K	M2.	221 -PARAGUAY	8.049,55	26.514,64	1.443,08	5,58
69089000	900K	M2.	222 -PERU	3.862,8	2.470,0	104,4	37,0
69089000	900K	M2.	223 -PUERTO RICO	337.032,45	1.224.235,05	70.091,39	4,81
69089000	900K	M2.	224 -TRINIDAD Y TOBAGO	30.607,22	92.867,8	4.772,08	6,41
69089000	900K	M2.	225 -URUGUAY	387.958,13	1.197.340,87	67.813,4	5,72
69089000	900K	M2.	226 -VENEZUELA	113.691,23	235.328,0	13.334,36	8,53
69089000	900K	M2.	232 -SURINAME	8.969,6	31.581,93	2.022,4	4,44
69089000	900K	M2.	233 -DOMINICA	3.635,28	9.330,0	1.069,2	3,4
69089000	900K	M2.	234 -SANTA LUCIA	5.949,27	18.993,2	1.402,08	4,24
69089000	900K	M2.	235 -S. VICENTE- GRANADINAS	7.983,36	27.292,6	1.416,96	5,63
69089000	900K	M2.	237 -ANTIGUA Y BARBUDA	7.539,84	24.640,0	1.478,4	5,1
69089000	900K	M2.	239 -BAHAMAS	24.164,93	66.639,73	5.471,24	4,42
69089000	900K	M2.	240 -GRENADA	14.405,02	40.972,95	2.253,36	6,39
69089000	900K	M2.	241 -ANTILLAS HOLANDESAS	4.877,42	11.349,0	546,84	8,92
69089000	900K	M2.	242 -ARUBA	1.259,71	2.967,0	155,52	8,1
69089000	900K	M2.	320 -JAPON	29,14	429,6	5,06	5,76
69089000	900K	M2.	321 -JORDANIA	10.582,66	24.046,0	1.037,52	10,2
69089000	900K	M2.	410 -ESPANA	24.275,81	55.904,0	2.974,04	8,16
69089000	900K	M2.	426 -REINO UNIDO	766.938,61	2.429.358,29	147.719,72	5,19
69089000	900K	M2.	501 -AUSTRALIA	51.726,0	109.110,61	6.671,47	7,75

**EXPORTACIONES – TOTAL  
 METROS CUADRADOS**

**13.366.627,8**



**12. Estudio de mercado. Determinación de los distintos tipos de productos y el volumen de la demanda efectiva.**

*Con respecto a los distintos tipos de productos analizados mencionaremos: Cerámica de piso, de muro y porcelanatos. En algunos casos se hizo mención al Travertino.*

*Podemos además desde un aspecto más técnico determinar los tipos de cerámica de acuerdo a sus elementos constituyentes*

- *Arcillas: Silicatos de aluminio hidratados.*
- *Acción del fuego sobre las arcillas.*
- *Vidrios: Formadores y modificadores*
- *Tipos de cerámicas según la temperatura y composición:*
- *Terracota: Arcilla cocida a baja temperatura -Loza (feldespática y calcárea):*

*Arcillas más otro elemento para brindarle resistencia mecánica a baja temperatura –*

*Gres: Arcillas más un formador de vidrio de alta temperatura sin requerimiento de color ni opacidad. –*

*Porcelana: Símil al gres, pero de color blanco y transparente.*

*En cuanto a la tipificación y modelos, éste varía constantemente, manteniendo la fabricación un tiempo aproximado de tres meses en general , algunas fabricas, reponen el producto cuando lo consideran, en la mayoría de los casos se presenta el problema de la igualdad en los colores.*

*Con respecto a la determinación del volumen de la demanda efectiva. No se ha conseguido en ninguna industria (excepto los porcentajes aportados por Cerámica Neuquen.. ), ningún dato, por lo tanto, hemos decido tomar como volumen la Potencia Instalada que declara cada fabrica, este punto fue conversado con LA UNICA CAMARA DE PISOS DE LA REPUBLICA ARGENTINA( Sr.Cataldi), los cuales en total*



*concordancia, han sugerido lo mismo, ya que los datos que podemos obtener, no tienen una confiabilidad aceptable.*

Potencia Instalada

*Cerámica Neuquen: 300.000 M2 Mensuales*

*Fasinpat : 250.000 M2 Mensuales*

*ILVA : 542.000 M2 Mensuales*

*Cerámica Scop: : 650.000 M2 Mensuales*

*San Lorenzo 2.000.000.M2 Mensuales*

*Cerámica Alberdi:*

*Pisos de porcelanato, 300.000 m2 Mensuales*

*Pisos cerámicos esmaltados 400.000 m2. Mensuales*

*Loimar : 60.000 M2 Mensuales*

*Cerro Negro: 542.000 M2 Mensuales*

*Lo que suma un total de 5.044.000 m2 de producción mensuales.*

*Se ha detectado además lo siguiente:*

**A. Análisis de las Viviendas proyectadas en el Ministerio de Obras Publicas de Neuquén.**

*Después de haber investigado en los distintos Ministerios Provinciales, se ha llegado a determinar, que no es posible contar con los datos requeridos ya que no existe una base de datos ordenada, ni un manejo de la información que permita obtener un beneficio para el delineamiento de ciertas pautas que requiere el actual proyecto.*

*A parte del análisis anterior existe la problemática que en la definición de los proyectos de obras en las cuales deberían figurar el detalle específico de los productos a utilizar, dentro de los pliegos a licitar, una vez adjudicada la obra, el detalle de las unidades se agrupan por rubro, perdiéndose en ese acto la discriminación de las*



*unidades se agrupan por rubro, perdiéndose en ese acto la discriminación de las unidades y tipos de materiales requeridos, esta es una falencia del sistema que La subsecretaria de Obras Publicas de la Provincia posee.*

*La única posibilidad de obtener estos datos es ir a la biblioteca de la mencionada subsecretaria y sacar caja por caja de cada obra y contar en los planos allí existentes la cantidad de metros cuadrados que se requieren para esa obra.*

*Además se ha determinado que cada Ministerio maneja su obra publica y no aúnan los datos básicos en un único estamento que pueda informar y/o llevar la documentación ordenada. Y además cada una lleva por su administración un manejo particular de los rubros a los cuales destinan partidas presupuestarias globales que posteriormente se certifican bajo un rubro general, como por ejemplo partidas para cerámicos y revestimientos.*

#### **B. Obras Privadas**

*Se ha detectado después de realizar las entrevistas con las diferentes bocas de expendio, comercios locales, proveedores del estado y empresarios, que abastecen estos productos, que no cuentan con registros confiables, bases de datos sobre los destinos de los mismos y cantidades provistas, como tampoco estadísticas comerciales de ventas y /o compra, que colaboren a tener un panorama claro sobre la realidad de la comercialización de estos productos.*

*Toda la información recabada es estimada por ellos ya que es un producto de demanda variable, por lo cual no consideran deban dedicarle cierta precisión en el seguimiento de las ventas o compras como así lo requieren otros productos. Es de destacar que se ha observado que la mayoría de las empresas y comercios del rubro aprovechan ofertas de stock de mercadería de otras provincias por una cuestión de precios u oportunidades en compras generales.*

*También es de destacar que todos lo comercios y empresas entrevistadas, no aportaron información precisa respecto del rubro consultado, ya sea por una cuestión de reserva comercial o porque no poseían la información disponible.*



*Con el grado de información y análisis de los datos recabados según lo explicado anteriormente y teniendo como información la estadística provincial del censo 2001, se ha determinado que sería la única posibilidad de obtener una aproximación muy estimada de la posible demanda que requiere la región*

### **13. Análisis de la cadena de producción y comercialización**

*La cadena de Producción es cuasi igual en todas las empresas dedicadas a la fabricación de la Cerámica Plana. La materia prima es extraída en su mayoría del sector Barda Negra del Dto. de Zapala, trasladada en camiones hasta la planta, procesada y luego se comercializa en todos los casos a través de distribuidores, en casos excepcionales cuando un distribuidor así lo requiere y en conjunto con la fabrica, se comercializa en forma directa a grandes empresas o grandes obras.*

*Diferente es la forma que utiliza la firma Fasinpat, ya que además de la venta a cualquier comercio, que no son distribuidores, venden al publico, y también la firma se presenta en licitaciones en forma directa sin intermediarios.*

*En aquellos casos que las fabricas realizan exportaciones para satisfacer s sus clientes a lo largo del mundo, la venta se realiza en forma directa o a través de alguno de sus agentes internacionales.*

#### Distribuidores de Fábricas Líderes.

Abelson - Buenos Aires – Argentina y ciudad Autónoma de Buenos Aires

Dersa S.A. Sanitarios - Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina

Ferromil - Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina

Moraschi Center - Buenos Aires – Argentina

Rabe - Buenos Aires – Argentina

El Emporio del Cerámico - Buenos Aires – Argentina

Distribuidora El Cruce - Buenos Aires – Argentina

El Petrel – Buenos Aires – Argentina

Barujel & Azulay C.A. de Buenos Aires

SBG pisos y revestimientos, CA de Buenos Aires.

Otros



#### **14. Evaluación de la demanda en función de las calidades**

*En general se menciona, que los clientes buscan dentro de una gama de precios bajos las mejores calidades, podríamos indicar que es el 50 a 60% de la demanda.*

*Un 25 % de la demanda apunta al mercado de precios medios, donde las calidades por supuesto son superiores, y el 15 % restante a los productos de mejor calidad. Se ha observado que estos %, sufren algunas variaciones, no relevantes dependiendo de la zona que se releva.*

*En general se ha podido determinar dentro de este estudio, que la mayor demanda en general, es de los productos de bajo costo.*

*Es de aclarar que estos conceptos involucran a las Provincias de Río Negro y Neuquén.*

#### **15. Analizar sobre la base del montaje de la industria la Infraestructura necesaria para la concreción armónica de la misma (agua, luz, gas, medios de comunicación, etc.) Ubicación macro y micro localización).**

##### **15.1. Infraestructura existente**

##### **15.1.1 Definición y localización del terreno, micro localización.**

*Macro localización: La ciudad de Zapala, cabecera del departamento homónimo, se encuentra ubicada en el centro de la provincia del Neuquén, República Argentina.*

##### **15.1.2. Del caudal y calidad de agua necesaria Informe del servidor.**

##### **1) Informe del Servidor E.A.M.S e.P. : Factibilidad De Agua**

*De acuerdo a los datos aportados de ubicación de la Industria, se indica que en ese sector no existe servicio de agua corriente.*



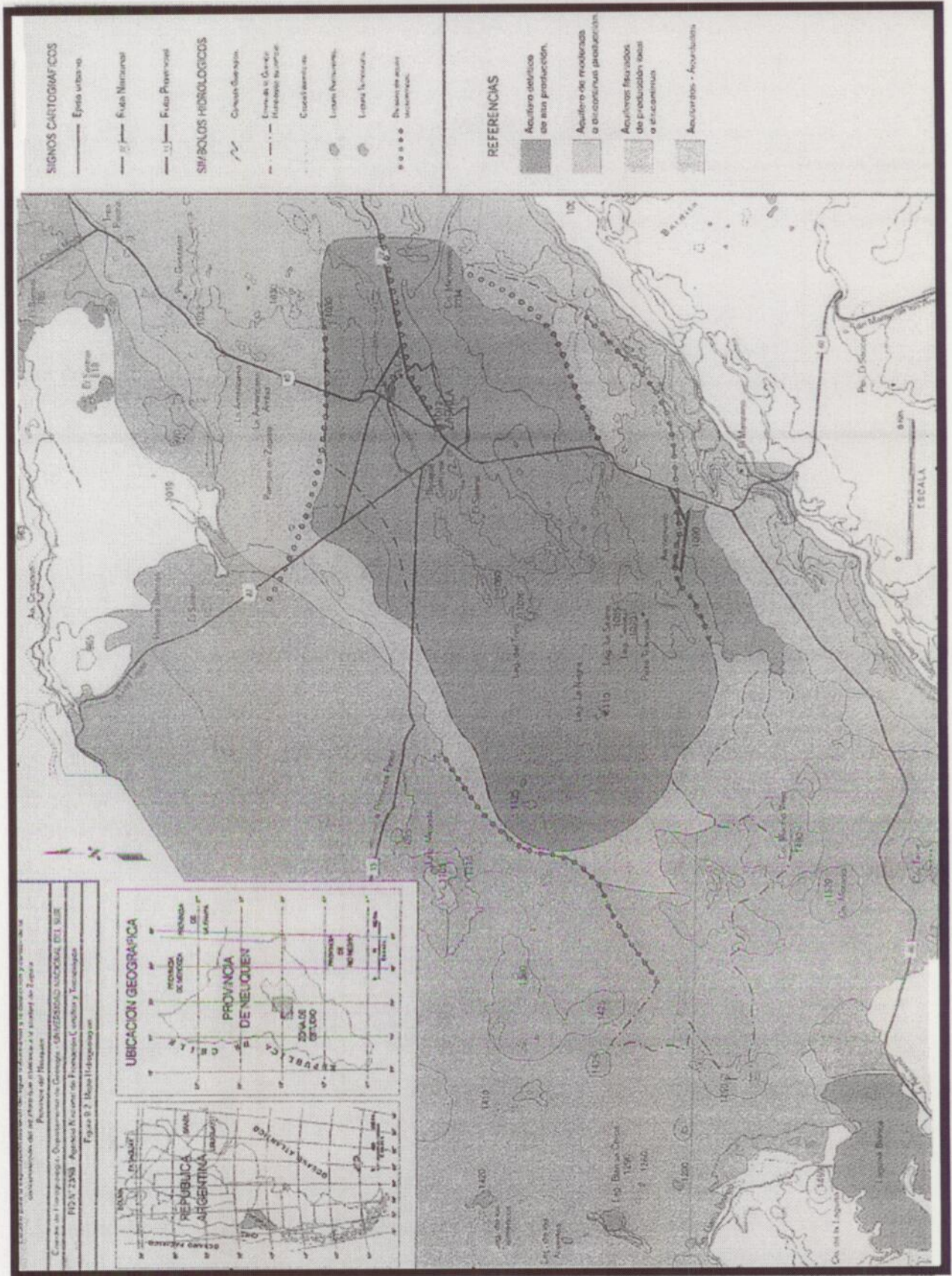
*En el croquis adjunto se puede observar que el predio se encuentra sobre el acuífero de la ciudad de Zapala. Del requerimiento para el buen funcionamiento de cualquier industria, se determina que es necesario contar con una perforación y una bomba capaz de producir un abastecimiento de  $Q = 6 \text{ m}^3/\text{H}$  a una altura manométrica de 80 Mts.*

*Se considera necesario instalar una bomba de mayor caudal al requerido por la industria, para considerar eventuales necesidades de este elemento, como ser boca de incendio, lavadero de camiones, etc. ya que la diferencia de consumo eléctrico, de perforación, y costos son los mismos.*

*La factibilidad de agua, está dada en razón que se cuenta en las inmediaciones del posible emplazamiento de esta industria, contamos con datos fehacientes de una perforación de 80 Mts, que tiene un caudal de  $15 \text{ m}^3/\text{H}$ , dato este relevado en el EPAS, Departamento de Perforaciones Neuquén. En el estudio realizado por la Universidad Del Sur de Bahía Blanca, sobre el acuífero de la ciudad de Zapala, la Industria estaría sobre el acuífero.*

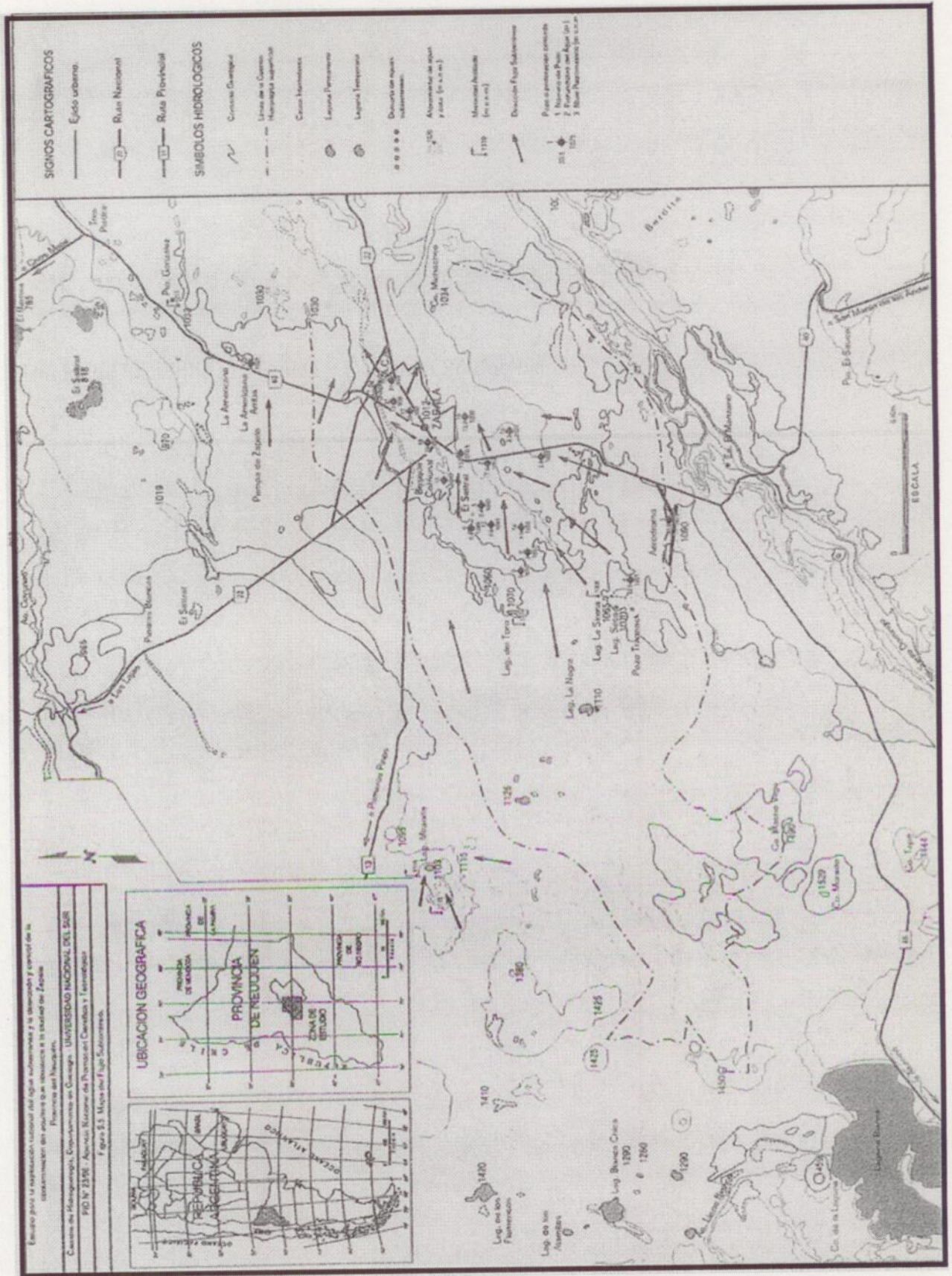


“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “ Planta de Fabricación Cerámica Plana





“Estudio de Factibilidad Técnica y Demanda Productiva  
 “ Planta de Fabricación Cerámica Plana





15.1.3. *Determinación operativa del suministro Eléctrico. Informe del servidor.*

*El Parque Industrial Provincial del ejido de Zapala, no cuenta en la actualidad con servicio eléctrico. Es por ello que se elevo una nota a la Cooperativa de Provisión de Energía Eléctrica de Viviendas y Servicios Públicos Ltda. de Zapala, para que informen la Factibilidad o no del servicio en esa zona.*

*En la actualidad el Sistema eléctrico del centro oeste tiene doble alimentación hasta Cutral Có. Desde esta ciudad hasta Zapala y Caviahue, posee una sola línea de alimentación radial. En Zapala en electro intensivo.*

*O sea en la actualidad se cuenta con una línea de alta tensión 132 KV, Conectada al sistema del Alto Valle de Río Negro, distribuida a través del Ente Provincial de Energía del Neuquén –EPEN, estación transformadora de 15 MG, luego de 132 KV a 33 KV y 13.2 KV, en 33 KV, el EPEN da suministro eléctrico a Cementera Loma Negra, Riscos Bayos, Cerro Bandera, Las Lajas, Aluminé y V.Pehuenia.*

*A partir de los 13.2 KV, puede hacerse cargo de la distribución la CEEZ, (Cooperativa de Energía Eléctrica de Zapala).*

*Bajo estas condiciones, seria aceptable aceptar, que el suministro estaría garantizado, por cualquiera de las dos vías EPEN o CEEZ, dependiendo del requerimiento solicitado.*

*La Cooperativa ha otorgado la factibilidad del suministro, pero es de mencionar que aún no se ha realizado la obra eléctrica correspondiente para acceder al mismo.*

*Se adjunta informe del servidor.*





**Cooperativa de Provisión de Energía Eléctrica  
Viviendas y Servicios Públicos Ltda. de Zapala**

Luis Monti 434 - Tel. (02942) 42-1257/373/291. - Fax 42-3129  
e-mail: [ceez@poraire.net](mailto:ceez@poraire.net) - 8340 - ZAPALA - NEUQUEN

Zapala 27 de Abril de 2005

**Sra**  
**Ing Irene Pojmaevich**  
**Técnico Experto**  
**Zapala**  
**S.....D.....**

Cooperativa de Provisión de Energía Eléctrica, Viviendas y Servicios Públicos Ltda. de Zapala	
N° .....	N° <u>399</u>
E. I. T. R. O	S. A. L. I. D.
Di. ....	Di. <u>27</u>
M. ....	Mes <u>04</u>
Año .....	Año <u>05</u>

De muestra mayor consideración:

Por medio de la presente nos dirigimos a los Usted a los fines de dar respuesta Vtra. Nota N° 609 de fecha 19/04/05 en la cual solicitaba factibilidad de suministro de energía eléctrica para el nuevo Parque Industrial Zapala, ubicado adyacente a la Zona Franca, donde se radicaría una industria de procesamiento de Mohair y Lana, con una potencia a demandar estimada en 63 KVA.

Al respecto le informamos que es factible la provisión de dicho fluido, con la potencia solicitada.

Para solventar los costos que insumiría la construcción de toda la obra eléctrica que nos compete, deberíamos acordar con el municipio local, la forma de obtener los recursos económicos para llevar a cabo dicha infraestructura, que no solamente abastecería a este emprendimiento si no a los futuros usuarios del Parque Industrial.

Sin otros particular saludamos a Usted muy atentamente.

ING. OMAR C. LEBED  
A/C GERENCIA GENERAL  
C.E.E.Z.



#### 15.1.4. Cooperativa del suministro de Gas.

Se han elevado notas a Gas Camuzi para solicitar la factibilidad del suministro, la empresa aún no se a expedido en la determinación de la Factibilidad.

De cualquier forma , existe el compromiso Provincial de realizar en un corto Plazo las Obras del suministro Eléctrico y de Gas, en el Parque Industrial donde serían emplazadas distintas Industrias.

Estas obras de Infraestructuras fueron anunciadas recientemente por el Ministro de la Producción de la Provincia de Neuquén.

El gasoducto que abastece Zapala ingresa con una presión de 60 BAR y un diámetro de 152, donde en las distintas etapas reductoras, se logran las presiones necesarias para los requerimientos solicitados.

Desde este gasoducto se abastece a Las Lajas, con una presión de 60 BAR y en un diámetro de 152, y otro ramal abastece a Covunco con una presión de 20 BAR y diámetro de 76.

Con lo cual es de estimar que no existe inconveniente para abastecer cualquier nuevo requerimiento industrial.

#### 15.1.5. Vías y medios de comunicación.

Zapala se encuentra ubicada en el nudo carretero donde se interceptan las Rutas Nacionales Nº 22 (E – O) y Nº 40 (N – S).

Por la primera (pavimentada hacia ambos lados en toda su extensión), se vincula al este, con la ciudad de Neuquén, Capital de la provincia homónima (182 Km.), y hacia el oeste con el paso Pino hachado, limite con la República de Chile (110 Km.).



*La segunda vincula hacia el Norte con Chos Malal (191 Km.), y hacia el sur con Junín de los Andes (205 Km.); esta ruta, entre los tramos mencionados, también se encuentra pavimentada. La última localidad dista a su vez 45 Km., (pavimentadas por la ruta 234) de la ciudad turística de San Martín de los Andes. Desde Zapala parte además, hacia el Oeste, la ruta provincial N° 13, por donde se llega, pasando por el Parque de Nieve Primeros Pinos, al circuito turístico Pehuenia y al Paso Icalma (límite con Chile)*

*El Parque Industrial se encuentra distante aproximadamente a 5 Km. de la ciudad de Zapala, sobre la ruta 22. Frente al predio de Zona Franca. Intersección del camino de Cementera Loma Negra.*

*Además se encuentra dentro del trazado del Tren Trasandino, que completará la unión del Atlántico con el Pacífico (corredor Bi- Océánico).*





Provincia del Neuquén  
Ministerio de Producción y Turismo  
Subsecretaría de Producción  
Dirección Provincial de Industria y Comercio

NEUQUÉN, 31 de Marzo de 2005

Al Sr.  
Intendente Municipal de Zapala  
Raúl **PODESTÁ**  
Su Despacho

Me dirijo a Ud. en respuesta a vuestra nota del 15 del corriente referida al Parque Industrial de Zapala dirigida al Sr. Ministro de Producción y Turismo.

Al respecto cumpla en comunicarle que:

1. Por Decreto N° 2940/04 del 21 de Diciembre de 2004 se creó el Parque Industrial Provincia de la ciudad de Zapala en un predio de 39 Ha. ubicado al Norte del área reservada para la Zona Franca de Zapala;
2. Se ha efectuado la mensura del lote que se destinará al Parque -cuya copia le adjunto-; y
3. Se ha ordenado el estudio preliminar para efectuar el proyecto de subdivisión y mensuras para la apertura de calles y posterior dotación de servicios al mismo.

Para proceder con mayor celeridad le solicito tenga a bien aportar todo dato que considere de interés sobre el particular. El conocer cuáles son los pedidos de radicación -objeto, superficie, necesidad de servicios, etc.- sería de mucha utilidad en la tarea de planificar la organización del Parque.

Sin otro particular, saludo a Ud. muy atentamente.-

C. MARCELO H. BERENCUER  
Director Provincial de Industrias y Comercio  
Subsecretaría de Producción  
Ministerio de Producción y Turismo

DIRECCION PROVINCIAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO  
Sgto. Cabral N° 794 - Neuquén Capital (8300)  
Tel.( 0299)4420613/4481488  
Email: industriaycomercio@neuquen.gov.ar

o. Subson. Plonificación 14.04.05.

YOLANDA GOMEZ  
Secretaría Técnica



Decreto de relocalización del Parque Industrial Provincial de la Ciudad de Zapala  
Nro 2940/04

DECRETO N° 2940 /04.-  
NEUQUEN, 11/07/04

**VISTO:**

El Expediente N° 3310-5023/04 de registro de la Subsecretaría de Producción del Ministerio de Producción y Turismo, mediante el cual se gestiona la creación de un Parque Industrial Provincial en la ciudad de Zapala y el Decreto N° 0031/99; y

**CONSIDERANDO:**

Que resulta necesario relocalizar el Parque Industrial Provincial de la ciudad de Zapala a un predio más amplio, seguro y alejado de la zona urbana;

Que su concreción será un instrumento idóneo de promoción industrial;

Que para ello es necesario desafectar parte del lote reservado para la Zona Franca de Zapala;

Que el área reservada es la ubicación más conveniente para la instalación del Parque Industrial Provincial de la ciudad de Zapala;

Que a la fecha se encuentran realizándose las obras para la dotación de los servicios necesarios a las industrias que se instalen;

Por ello;

**EL VICEGOBERNADOR DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN  
EN EJERCICIO DEL PODER EJECUTIVO**

**DECRETA:**

**Artículo 1º:** CRÉASE el Parque Industrial Provincial de la ciudad de Zapala, asignándose para su ubicación la superficie de terreno, sujeta a mensura, ubicada en el ángulo noreste del Lote Oficial “M” de la Sección XX, cuyos linderos son al Noreste la traza de la Ruta Nacional N° 22, al Sur el denominado “Camino Fortabat” y al Norte el remanente del Lote Oficial 1.-

**Artículo 2º:** DESAFÉCTESE el Lote “M3” de 39.12 Has. de Superficie, que es parte del lote “M” reservado mediante Decreto N° 031/99 para el emplazamiento de la Zona Franca de Zapala.-

**Artículo 3º:** El presente Decreto será refrendado por el Señor Ministro de Producción y Turismo.-

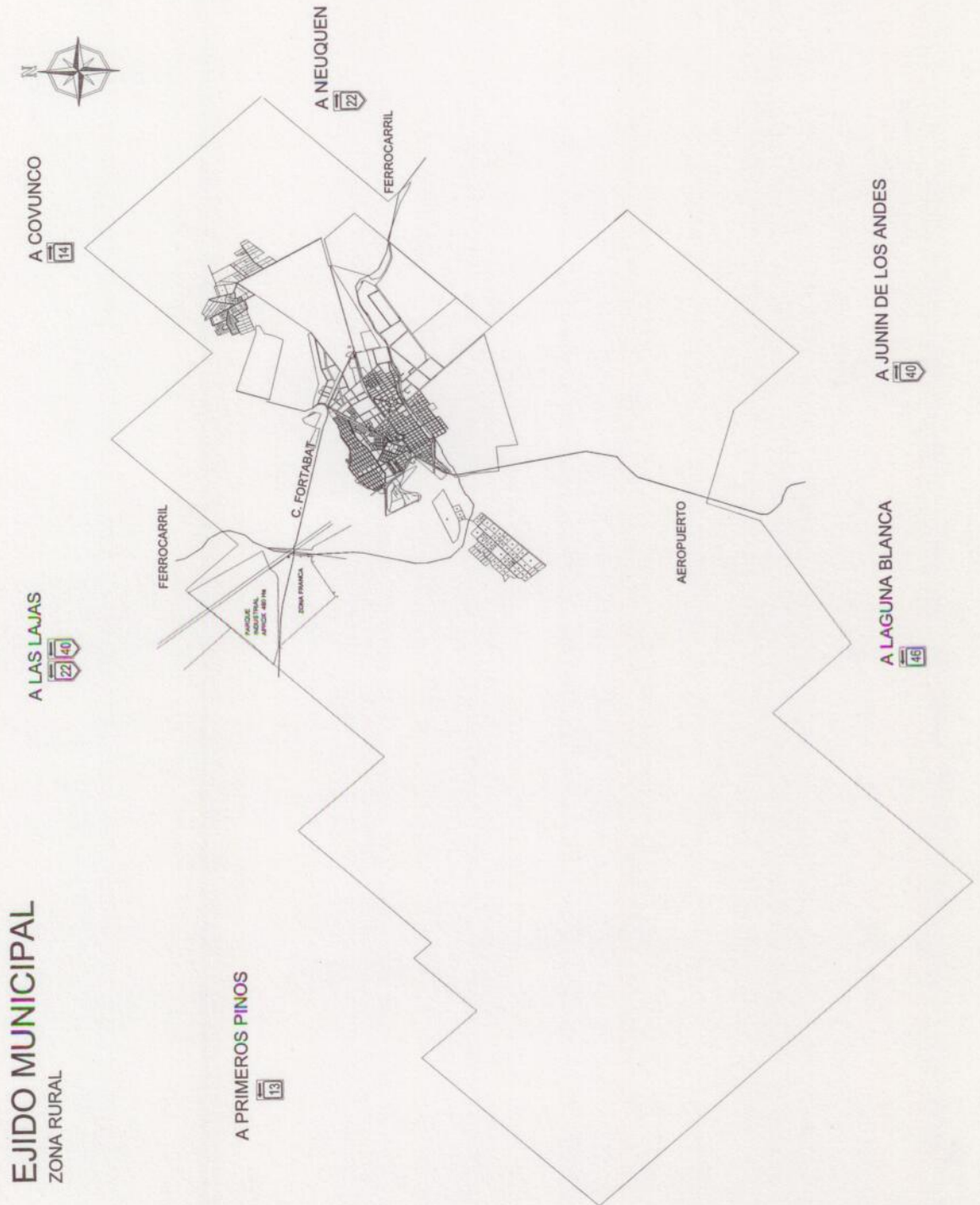
**Artículo 4º:** Comuníquese, publíquese, dése intervención al Boletín Oficial y Archívese.-

ES COPIA.-  
gt.

FIRMADO: BROLLO.  
FERNANDEZ DOTZEL.



Plano de Ubicación Parque Industrial Provincial de la Ciudad de Zapala





Costos del mismo.

En este momento el Parque Industrial Zapala, se encuentra en etapa de definiciones. El PI es un consorcio, en principio está en manos del Gobierno provincial hasta que la radicación de industrias determine la participación de representantes de cada una de ellas quienes darán definitivamente el perfil del mismo.

En febrero de 2005, se determinó la nueva localización, faltando la Nomenclatura catastral correspondiente a la parcela del Parque Industrial Provincial de Zapala, porque aún no se ha realizado la mensura de las parcelas y no se encuentra reglamentado, ni se ha determinado la forma en que va a ser subdivido.

En la actualidad las tierras son propiedad de la provincia quien deberá ejecutar el correspondiente amanzanamiento y en virtud del mismo, los proyectos de redes, etc.

La dimensión del terreno necesario para la instalación de la Industria es de 50 x 70. Se ha tenido en cuenta la superficie de la Planta y la superficie exterior requerida para el movimiento de camiones.

La superficie total del parque industrial es de aproximadamente 520 Hectáreas.

No se puede calcular el costo del terreno porque aún no se ha determinado el valor del m<sup>2</sup> de la tierra, por lo tanto no podríamos estimar un costo .

Se ha solicitado a La Dirección Provincial de Rentas de la Provincia cual es el valor del Impuesto inmobiliario del terreno de referencia, se nos informó que dado que esta parcela esta a nombre de la Provincia del Neuquén, está EXENTO de este impuesto, y que hasta que no pase al sector privado no se puede calcular el valor del impuesto.

Lo último determinado en cuanto a los costos del m<sup>2</sup> esta detallado en la siguiente ordenanza, pero no se ha definido si es extensiva al nuevo parque industrial, a pesar de encontrarse dentro del mismo ejido.



ORDENANZA N° 052/02

VISTO:

La Ordenanza N° 306/93, Anexo B - Valores de Tierra, y;

CONSIDERANDO :

Que la Ordenanza N° 306/93 en su Anexo B, donde se fijan los valores de Tierras, merece ser revisada y actualizada para una mejor adecuación a la realidad actual.

Que las circunstancias del presente, donde se requiere apoyar a Proyectos con emprendimientos productivos privados y/o estatales.

Que con el propósito de fomentar la instalación y funcionamientos de emprendimientos, es menester brindar los servicios indispensables, en el Parque Industrial de nuestra ciudad.

Que la falta de los servicios indispensables para el funcionamiento hace necesario ofrecer a cambio, un valor de compra de la tierra acorde a las circunstancias, mientras permanezca la falencia.

Que el sector del Parque Industrial Zapala aludido comprende a:

Área Industrial

I2 Área de servicios y pequeñas industrias.

I3 Área de medianas industrias.

POR ELLO:

EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LA CIUDAD DE ZAPALA, EN USO DE LAS FACULTADES QUE LE SON PROPIAS DICTA CON FUERZA DE TAL LA PRESENTE:

ORDENANZA N° 052/02

ARTÍCULO 1º) Déjense sin efecto, a partir de la promulgación de la presente los siguientes valores de tierra fiscal municipal para la venta en el Área industrial:

I2 Servicio de pequeñas industrias 3,25 \$/m<sup>2</sup>.

I3 Medianas industrias 1,35 \$/m<sup>2</sup>.

Establecidos en la Ordenanza N° 306/93, Anexo B - Valores de Tierra y toda otra que se oponga a la presente.

ARTICULO 2º) Fíjense los valores provisorios de venta de tierra fiscal municipal, hasta tanto no se implemente la prestación de los servicios de





*Municipalidad de Zapala*  
*Honorable Concejo Deliberante*

infraestructura básicos como: agua corriente, energía eléctrica, gas natural y desagüe cloacal, para el Área Industrial los que serán:

**I2 Área Servicios y pequeñas industrias 1,35 \$/m<sup>2</sup>.**

**I3 Área medianas industrias 0,70 \$/m<sup>2</sup>.**

ARTÍCULO 3º) Comuníquese al Departamento Ejecutivo Municipal a sus efectos.

ARTÍCULO 4º) Publíquese en el Boletín Oficial Municipal y archívese.

*Patricia Verónica Torres*  
Secretaria

*Carlos Alberto Piro*  
Presidente

*Decreto Nro 52/02. Con relación al valor de la tierra fiscal, dentro del ejido Municipal.*





Municipalidad de Zapala  
Secretaría de Gobierno

DECRETO N° 52/02 /

VISTO:

Lo dispuesto por Ordenanza N°52/02, del Honorable Concejo Deliberante;

EL SEÑOR INTENDENTE MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE ZAPALA

DECRETA

ARTICULO 1°) Promúlgase la Ordenanza N°52/02, que deja sin efecto los valores de tierra fiscal municipal para la venta en el Area Industrial, establecidos en la Ordenanza N° 306/93, *anexo B Valores de Tierra* y toda otra que se oponga a la presente, fija los valores provisorios de venta de tierra fiscal municipal, hasta tanto no se implemente la prestación de los servicios de infraestructura básicos como: agua corriente, energía eléctrica, gas natural y desagüe cloacal, para el Area Industrial.-

ARTICULO 2°) Refrende la presente el Secretario de Gobierno Dr. Pablo F. Tomasini.-

ARTICULO 3°) Comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial Municipal, dése al D.M., cumplido remítase al H.C.D. para su archivo.-

Zapala, 23 de Abril de 2002.-

Ys

Fdo. Pablo F. Tomasini  
Secretario de Gobierno



Fdo. Raúl A. Fodesta  
Intendente Municipal

  
Dr. PABLO FERRANDO TOMASINI  
Secretario de Gobierno

ARTÍCULO 4°) Publíquese en el Boletín Oficial Municipal y archívese.



**16. Determinación de lo logística necesaria para producir y comercializar los productos.**

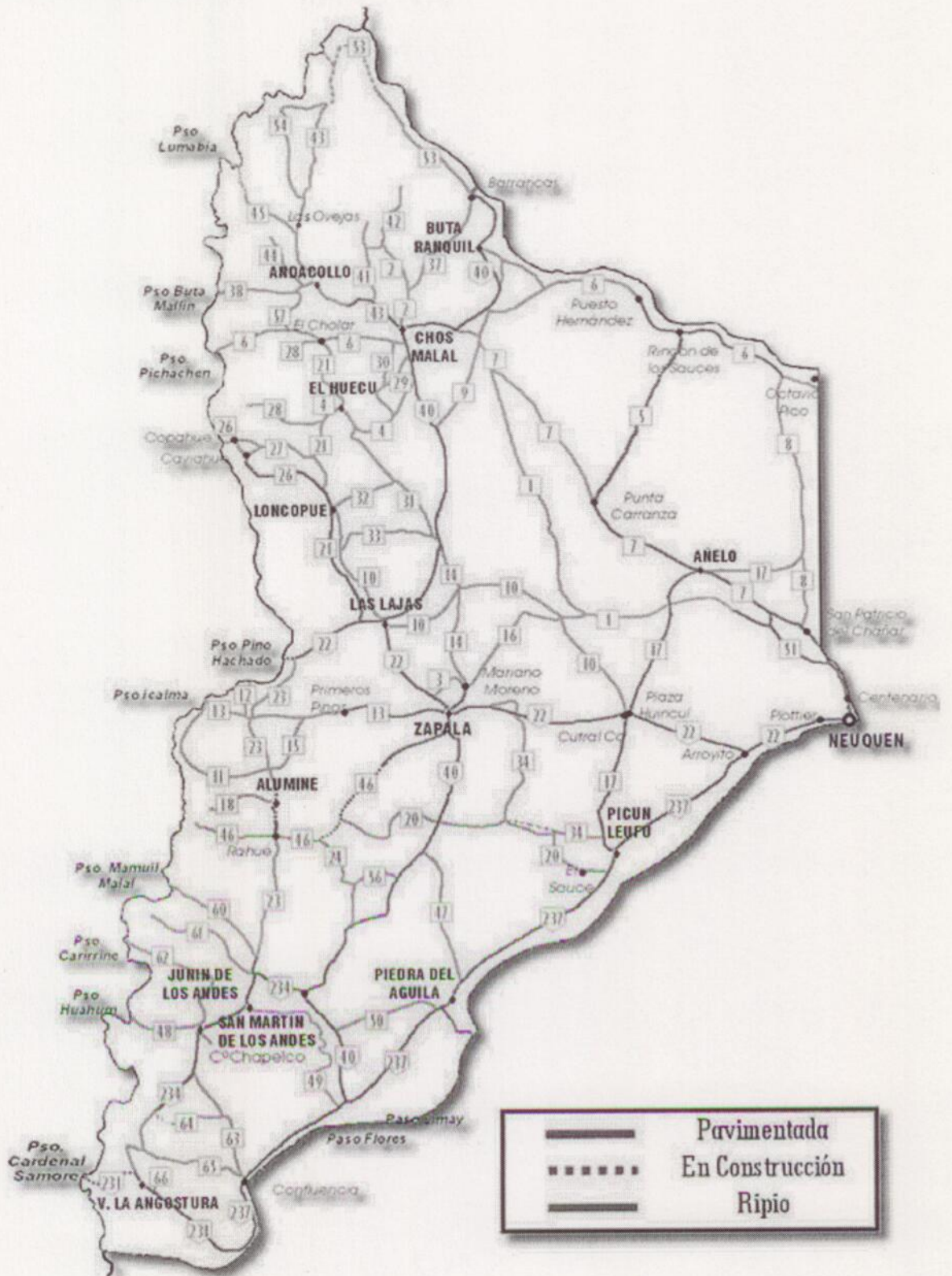
*En lo que respecta a los materiales minerales necesarios para la producción de Cerámica Plana, son extraídos de las canteras del lugar, se llevarían en camiones a la fábrica, con respecto a aquellos materiales que no se encuentran en la zona y tienen que ser adquiridos en otras localidades la metodología sería la misma.*

*Con respecto a la logística de la comercialización ha sido explicado claramente en el punto anterior por los medios carreteros con que cuenta Zapala ya que se encuentra ubicada en el nudo carretero donde se interceptan las Rutas Nacionales N° 22 (E – O) y N° 40 (N – S), que lo comunica con cualquier punto del país y de Chile.*

*Se incluye nota de fecha 31 de Marzo 2005, al Sr. Intendente de la Ciudad de Zapala, donde se menciona el Decreto de creación del Parque Industrial y la intención de instalar los servicios básicos, pedidos de radicación, etc. Para poder planificar la organización del Parque. Y el decreto Provincial de referencia.*



**Plano Rutas Neuquinas**



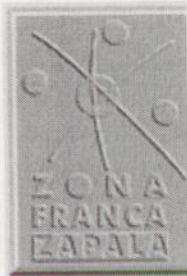


17. **Zona Franca Zapala, Ferrocarril trasandino, parque industrial Zapala: Ventajas y Desventajas en función de la radicación de la industria.**

17.1 ZONA FRANCA ZAPALA

La Zona Franca del departamento de Zapala, reúne en lo comercial, industrial y de servicios, la ubicación óptima y condiciones para lo que fue proyectada, para elaborar productos con diseño, marca y canales de distribución.

Los beneficios que ofrece la **Zona Franca Zapala** entre otros son:



- \* Almacenamiento de mercaderías por tiempo ilimitado
- \* Sin limitaciones ni cupos para el ingreso
- \* Sus exportaciones gozan de los estímulos y de la devolución de tributos efectivamente pagados
- \* Servicios básicos: agua, energía eléctrica, gas, telecomunicaciones, etc.
- \* Amplia oferta de tierras para la instalación de industrias.
- \* Simplicidad y celeridad en los trámites aduaneros
- \* No está sujeto a restricciones económicas ni depósitos previos a las operaciones de comercio internacional.

Zona Franca Zapala: ven





- \* *Excelente ubicación geográfica en el centro de la Provincia.*
- \* *Conjunción de importante red ferroviaria. Se encuentra en marcha la construcción del Ferrocarril Trasandino que unirá Zapala con la localidad de Lonquimay (Chile) a 190 Km.*
- \* *Estación aérea local pavimentada, apta para la operación de líneas comerciales (2.200 m)*
- \* *Amplia infraestructura de servicios*
- \* *Fácil acceso al tráfico del Pacífico.*
- \* *Yacimientos de rocas calcáreas, yeso, dolomitas, mármoles, arcillas, bentonita.*
- \* *Paso obligado del corredor bioceánico con conexión directa a los puertos chilenos Talcahuano, Valdivia y Corral y, por extensión Valparaíso y Puerto Montt al oeste; con los puertos argentinos de San Antonio Este e Ing. White al este.*
- \* *Dos ejes de comunicación: norte-sur (ruta nacional 40) y este-oeste (ruta nacional 22) que vinculan la región con las localidades del interior y centros turísticos argentinos y chilenos.*



## 17.2 Ferrocarril Trasandino

### **Ferrocarril Trasandino del Sur**

*El proyecto Ferrocarril Trasandino del Sur consiste en la vinculación férrea entre el puerto de Bahía Blanca, en la Argentina con el puerto de Concepción, en la República de Chile. Se trata de vincular los puertos del Atlántico con los del Océano Pacífico, lo que posibilitará canalizar productos y mercaderías entre el MERCOSUR, Chile y los mercados del Pacífico.*

*El trazado de la línea férrea del Ferrocarril Trasandino del Sur alcanza los 1.300 Km. de los cuales sólo restan construir 220 Km. entre Zapala (punta de riel del lado argentino) y Lonquimay (punta de riel del lado chileno).*

*De los estudios preliminares realizados surge una inversión total para estos 220 Km. de aproximadamente U\$S 180 millones y un movimiento de cargas del orden de las 1.5 millones de toneladas en el primer año.*

*Convencidos de la contribución al desarrollo provincial y a la integración regional, tanto con las vecinas provincias patagónicas como con la hermana República de Chile, la concreción del Ferrocarril Trasandino del Sur ha sido definida como una política prioritaria para el gobierno del Neuquén.*

*Comprende un trazado de línea férrea de 1300 Km. entre los puertos principales del corredor, de los cuáles sólo restan construir 220 Km., ha sido planificado con el objeto de promover el desarrollo de la infraestructura de transporte en el República Argentina y completar la vinculación férrea del Corredor Bioceánico del Sur, entre los puertos de Talcahuano (Chile) y Bahía Blanca (Argentina).*

*La provincia del Neuquén se ubica estratégicamente en el centro de este corredor, por ello el Gobierno de la Provincia del Neuquén lleva adelante distintas acciones concretas en pos de impulsar el proyecto del Ferrocarril Trasandino del Sur en el marco del desarrollo ferroviario provincial.*

*La envergadura y los avances del proyecto del Ferrocarril Trasandino del Sur hicieron necesario crear un ámbito en el poder ejecutivo en el que se unifique la conducción y coordinación de las acciones tendientes a su concreción.*

*El Gobierno de la Provincia del Neuquén ha tomado la iniciativa de avanzar con todas las acciones tendientes continuar con los planes y trabajos relacionados con*



el proyecto del Ferrocarril Trasandino del Sur, constituyendo PATAGONIA FERROCANAL S.A.

Patagonia Ferrocanal S.A. se constituyó mediante Decreto del Poder Ejecutivo N° 2220/04 y tiene por objeto, planificar, proyectar, administrar, construir, ejecutar y explotar por sí, por cuenta de terceros o asociadas a terceros, obras y servicios vinculados a la actividad ferroviaria, en el país o en el extranjero.

La sociedad tiene una misión estratégica en lo que hace a su posicionamiento para servir como convocante de intereses e inversores privados, teniendo en vista no sólo la etapa inicial de construcción de la vía en que la Provincia depositará el mayor esfuerzo, sino la futura operación comercial de la obra en que la empresa tiene previsto intervenir conforme sus estatutos y objeto comercial. En tal sentido se han establecido contactos con diversas empresas y entidades, incluidas algunas de la República de Chile.

Ante la iniciativa del Gobierno de la Provincia del Neuquén de avanzar con todas las acciones tendientes a continuar con los planes y trabajos relacionados con el proyecto del Ferrocarril Trasandino del Sur, PATAGONIA FERROCANAL S.A. firmó un Convenio con la administración central en el que la empresa se comprometió a realizar todas las acciones relacionadas con la concreción del proyecto del Ferrocarril Trasandino del Sur, en un todo de acuerdo al objeto de la sociedad. Para ello, el gobierno provincial se comprometió a aportar los fondos que sean necesarios para el cumplimiento del objeto del Convenio. En tal sentido, mediante Decreto N° 2841/04 se ratificó el Convenio citado y se asignó a la sociedad un aporte de capital destinados a la ejecución de los trabajos iniciales de la obra “Ferrocarril Trasandino del Sur”.

Patagonia Ferrocanal S.A. inició así la obra: “Ferrocarril Trasandino del Sur - Ramal Ferroviario Provincial – Primera Etapa: Estación Zapala – Progresiva Km. 58 (proximidades de Las Lajas), con una inversión de 60 millones de dólares.

Actualmente está en ejecución el Primer Tramo: Estación Zapala – Zona Franca, con una extensión de 9 Km.

Esta obra permite potencializar la Zona Franca Zapala y el traslado y reubicación de la Playa de Maniobras del ferrocarril, desde su actual emplazamiento en la ciudad de Zapala, hasta las inmediaciones de la Zona Franca, creando así una



infraestructura de servicios que posibilita el desarrollo del sistema de transporte multimodal existente e impulsan a Zapala como zona aduanera.

Esta primera etapa que implica una inversión de \$ 17.000.000 y que se lleva a delante con fondos de renta general de la provincia, completándose a la fecha un avance de obra del 80%, ha permitido la ocupación plena y genuina de 80 operarios que han sido capacitados en tareas ferroviarias para tal fin, permitiendo nuevamente su inclusión en el circuito laboral.

#### Fortalezas del Ferrocarril Trasandino del Sur

- 1.- Menor altura de cruce cordillerano, 1.758 msnm.
- 2.- Operación continua del servicio – Ausencia de aludes de nieve.
- 3.- Posibilidad de resolver el trayecto sin grandes pendientes, 2% de máxima.
- 4.- Trocha de vía media similar a la existente en Chile, 1.676 mm.
- 5.- Buena relación tonelaje transportado potencia locomotora.
- 6.- Menor inversión de obra, U\$S 180.000.000.
- 7.- Mayor velocidad de circulación, 30 Km. /h.

#### FICHA TÉCNICA

Longitud total (entre puntas de rieles actuales lado argentino Zapala – lado chileno Lonquimay): 220 Km.

Plazo de Obra: 4 años

Inversión a realizar: U\$S 180 Millones (sin equipamiento)

Pendiente máxima: 4% en la frontera

Paso protocolizado (Mallín Chileno): 1.758 msnm

Carga: 1.5 M TN anuales

Capacidad portante: 22.5 Tn/eje

Radio mínimo en curvas horizontales:

Km. 0 a Km. 100: mayor a 500 M

Km. 100 a Km. 220: mayor a 300 M

Curvas de Transición: Parabólica cúbica

Trocha: 1676 mm

#### PRIMERA ETAPA

Longitud de la traza: 58 Km.

Plazo de Obra: 2 años

Trocha: 1.676 mm

Inversión a cargo de la Provincia: U\$S 60 Millones.



*En Ejecución:*

*1er. Tramo (Primeros 9,0 Km. de los 58 Km.)*

*Longitud de la traza: 9,0 Km.*

*Plazo de Obra: 240 días corridos*

*Trocha: 1.676 mm*

*Armado de vías:*

*El armado de este primer tramo de 9,0 Km. se ejecuta con parte de material con que cuenta Patagonia Ferrocanal provisto a la empresa según el siguiente detalle:*

*Con rieles de 36m, durmientes de quebracho colorado, fijación con tirafondo y empalmes con eclisas.*

*Inversión a cargo de la Provincia: 17 Millones de pesos.*

*Avance de Obra: 80%*

**SEGUNDA ETAPA**

*TRAMO FALTANTE (lado argentino más chileno)*

*Longitud de la traza: 162 Km.*

*Inversión tramo restante (sector privado): U\$S 120 Millones*

*Gestión: Patagonia Ferrocanal S.A. como promotora y potencial participante.*

*Participación Privada: Iniciativa Privada para la construcción y operación, UTE con Patagonia Ferrocanal S.A., Joint Venture, etc.*

**Descripción de la traza en estudio (tramo argentino)**

*La misma, parte de la ciudad de Zapala bordeando la ruta 22 hasta la altura de Cuchillo Curá donde dobla hacia el noroeste, al norte del bajo de los Pozones. A la altura del cerro Huecu retoma la ruta 22 y la bordea hasta Pino Hachado, donde empalma la ruta 23 hasta Mallín Chileno, encontrando la frontera con Chile.*

*El tramo en cuestión parte de la meseta patagónica a una altitud algo superior a los mil metros (en Zapala, 1.019 metros), desciende levemente hacia las proximidades de las Lajas (713 metros), para luego ascender hasta los 1.400 (en Mallín Chileno, 1.393 metros) en la frontera con Chile. Debido a las características del terreno, el Municipio de las Lajas quedaría a 15 Km. al norte de la traza, por lo que se planteó la posibilidad de extender una línea de ferrocarril hasta este municipio con el propósito de integrarlo al corredor.*



### **17.3 Zona Franca**

#### Zona Franca Zapala

##### *Visión Industrial*

*La Zona Franca es una porción del territorio que, delimitada y controlada y, a veces, también vigilada, es liberada de las disposiciones aduaneras y fiscales, con el objetivo de estimular en ella la realización de operaciones económicas.*

*Como es sabido en las Zonas Francas se crea un ambiente económico que facilita y promueve la inversión de capitales orientados al comercio internacional, generando condiciones de competitividad para potenciales exportadores.*

*En este caso orientado a lo Industrial sabemos que también son conocidas como “Zonas de fabricación orientadas a la exportación”. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD) las definió como “...enclaves en un territorio aduanero nacional, próximos a puertos o aeropuertos internacionales y en el que ingresan sin el pago de derechos y con mecanismos aduaneros muy ágiles (insumos, equipos, elementos y bienes extranjeros). Luego de su transformación o utilización en los procesos industriales (dentro de la Zona), dichos bienes son reexportados sin intervención aduanera del país anfitrión”. Donde las mercaderías podrán ser objeto de actividades de producción con destino exclusivo a terceros países, tales como transformación, elaboración, combinación, mezcla o cualquier tipo de perfeccionamiento.*

*El establecimiento de las Zonas Francas Industriales debe considerarse en objetivos de crecimiento y desarrollo económico.*



**Se reconocen especiales ventajas a las Zonas Francas Industriales para:**

- Promover procesos industriales dentro de la zona orientados hacia la exportación, como resultado de la simplificación y flexibilización de los trámites aduaneros y de la suspensión o exención del pago de derecho.*
  
- Generar una mayor utilización de materias primas nacionales, en conjunción con los insumos importados que compondrán el producto elaborado.*
  
- Promover un sistema encadenado entre las industrias de la zona franca y aquellas instaladas en áreas de influencia, a partir de la posibilidad que estas últimas provean de bienes y servicios a las primeras.*
  
- Promover el empleo a través de la generación de puestos de trabajo; este hecho está demostrado en todas las zonas francas existentes en el mundo, cuyo rasgo saliente es el importante nivel de ocupación de mano de obra observado.*
  
- Atraer inversiones extranjeras (directas y financieras) para su radicación en la zona, lo que además de su efecto natural sobre la balanza comercial (en razón del sesgo mayoritario hacia la exportación) producirá un fuerte efecto positivo sobre la eficiencia, competitividad y productividad industrial, derivado de la incorporación y transferencia de tecnología.*
  
- Promover un “ambiente de negocios y tecnológico adecuado”, en la medida en que las empresas industriales, comerciales y de servicios que acceden a la zona faciliten el desarrollo de técnicas de gerencia y comercialización o brinden el marco adecuado para la transferencia de know-how en diversas ramas productivas.*



*El listado precedente no debe, sin embargo, conducir a la conclusión de que las Zonas Francas Industriales pueden (por sí) alcanzar los objetivos de crecimiento y desarrollo económico. Se enfatiza, por ello, que la utilización de este instrumento debe hacerse en el marco de una Política Nacional.*

*Por otro lado, es importante mejorar el perfil exportador de nuestra economía y sus empresas, que reclaman instrumentar medidas que remedien los obstáculos que en la actualidad existen para las exportaciones:*

- 1. Falta de experiencia empresarial exportadora*
- 2. Escaso desarrollo de mercados orientados hacia la exportación.*
- 3. Falta de competitividad debido a elevados costos de producción.*
- 4. Falta de un mercado de capitales bien desarrollado que pueda sentar las bases de una mejora tecnológica para que la industria compita a nivel internacional.*
- 5. Falta de infraestructura de exportación bien desarrollada y de servicios de apoyo.*
- 6. Falta de financiamiento genuino.*

#### **CORREDOR BIOCEÁNICO DEL SUR**

*Es un proyecto integrador de una faja geográfica integrada con infraestructura de transporte Multimodal que concentrará el paso de ideas, personas y mercaderías del océano Atlántico al océano Pacífico y viceversa, interconectando al MERCOSUR Y Chile con los mercados emergentes y consolidados de Asia- Pacífico, la costas Oeste del continente Americano y las economías Europeas.*

*Este corredor comprende una faja con más de 7.000.000 de habitantes, de allí su importancia no solo desde el punto vial, sino económico, energético y social fundamentado en la integración de los dos pueblos.*



*El Corredor Bioceánico del Sur, que une las ciudades de Bahía Blanca, Zapala y Talcahuano (Chile), comprende la franja central de nuestro país que abarca el sur de Mendoza, centro Sur de La Pampa, centro y sur de la provincia de Buenos Aires, la Capital Federal y su región comercial, la provincia del Neuquén y prácticamente toda la provincia de Río Negro.*

*En la República de Chile la zona beneficiada por el corredor, comprende desde el puerto de Concepción hasta Puerto Montt.*

*Con el corredor funcionando, Zapala y toda la provincia verá facilitado su acceso al MERCOSUR y a los MERCADOS INTERNACIONALES MARÍTIMOS, mejorando la conexión de Brasil, Chile y Oriente.*

*El COMITÉ DE RUTAS LATINOAMERICANAS, reunido en Porto Alegre denominó a este corredor como ‘El Segundo Canal De Panamá’*

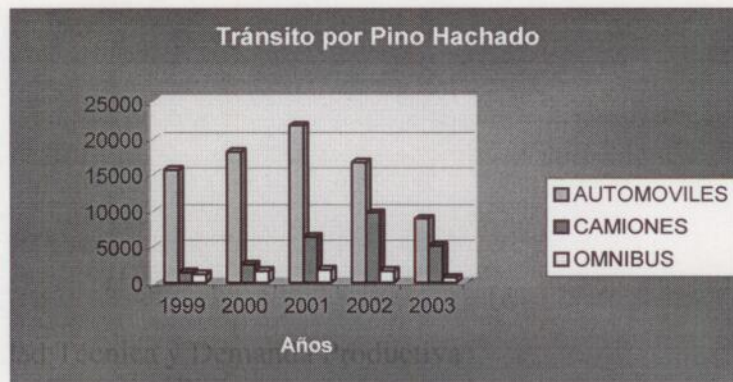
#### GRÁFICO:

*Nuestro país está unido a Chile por muchos pasos cordilleranos, pero la frontera de Neuquén es la de menor altura, teniendo dos pasos de gran significado económico; Cardenal Zamoré (1314m sobre nivel del mar) en Villa la Angostura y Pino Hachado (1864m) en nuestra región.*

*Por ser la región de los lagos una región turística de magnitud y para no densificar el tránsito de vehículos pesados, la Dirección Provincial de Vialidad designó a Pino Hachado Como Paso Preferencial Para Cargas Y Exclusivo Para Cargas Peligrosas.*

*Desde que la provincia tomó la decisión de mantener abierto el paso de Pino Hachado todo el año, podemos observar el crecimiento del transporte de cargas, llegando en el 2007 a una proyección de más de 15.000 camiones.*





La desventaja que se observa en la Zona Franca, es que según por ley Nacional, solo un 10 % puede ser comercializado en el país, el resto es para exportación.

#### Ferrocarril

- *Playa de Transferencias*

#### *Playa De Transferencia De Cargas Del Ferrocarril Zapala*

##### 1) Antecedentes Históricos:

*Históricamente Zapala fue una ciudad de servicios, lo que le permitió tener un comercio muy activo, una red de transporte que le movió cargas a toda la provincia y juntó los productos que en ella se producían.*

*Esto fue posible gracias a una ventaja comparativa con otras localidades: 'EL FERROCARRIL'.*

*El transporte por camión es rentable, rápido y económico, hasta una distancia de 500 a 600 Km. por su versatilidad, permitiendo juntar y llevar los productos, superando esta distancia el ferrocarril empieza a ser más económico.*



*Buenos Aires es, nos guste o no, el centro del movimiento de cargas del país y Bahía Blanca el punto o puerta de la Patagonia.*

*Teniendo estas razones probadas por el paso del tiempo, y haciendo un repaso de la realidad de nuestro pueblo, la caída del movimiento económico es producto del mal funcionamiento del ferrocarril y del cierre del mismo, ya que se perdió la ventaja comparativa.*

*Actualidad:*

*Zapala cuenta con el tren de cargas y una Playa de Transferencias ubicada en el Parque Industrial, que renuevan su ventaja comparativa, acoplándose así al corredor bioceánico.*

*La Playa de Transferencias, inaugurada el 23 de Abril del 2003, es un paso clave en torno a la reactivación económica de la ciudad de Zapala, ya que ningún pueblo en el mundo logró progresar fuera de las rutas del comercio mundial.*

*La utilización del sistema multimodal de transporte que funciona sobre el corredor bioceánico, es una de las tantas ventajas que ofrece la playa de cargas, junto con una Balanza Fiscal y pública, una zona primaria aduanera y los servicios de despachante de aduanas y agente de transporte aduanero.*

*La red ferroviaria Argentina disponible hasta Zapala, la Playa de Transferencias y la puesta en marcha del Parque Industrial de Zapala, proyectarán a la ciudad como un punto nodal para el intercambio comercial, generando una drástica reducción de los costos del transporte.*

*Zapala puede ser nuevamente un centro de distribución de mercaderías y concentración de materia prima y servicios, lo que le permitiría recuperar su Libertad económica y generar un constante Desarrollo productivo.*



**18. Determinación de unidades de apoyo**

*Centros de Educación y Organismos Públicos*

- Asentamiento de la U.N.C.*

*Cuenta con las siguientes carreras afines*

- Escuelas Técnicas.*
  - CEPAHO 8*
    - Licenciatura en Tecnología Minera*
    - Técnicos en Plantas y análisis de Mena*
    - Cursos de capacitación específicos a la minería*
- Escuela de Cerámica*
  - Cursos de Capacitación en alfarería*
  - Cursos de Capacitación de Cerámica Artesanal*
  - Y otros cursos de acuerdo a requerimientos*
  - Taller de alfarería*
  - Taller de Cerámica Artesanal*
  - Centro de Producción de Cerámica Artesanal y Control de Calidad*

*Dirección Provincial de Minería*

- Cursos de Capacitación minera*
- Labrado y tallado de Rocas Ornamentales*
- Dictado de cursos de Capacitación en minerales y rocas de Aplicación.*

*Unidades de Apoyo.*

- Talleres Industriales.*
- Parque Industrial.*
- Escuela de Cerámica.*
- Dirección Provincial de Minería.*



### **19. Conclusión final**

#### *Principales conclusiones de la investigación geológica*

*Después del desarrollo de este trabajo, con la recopilación de datos y sus posteriores análisis, acerca de los potenciales arcilíticos del área aledaña a la meseta de Barda Negra, surgen las siguientes conclusiones al respecto:*

- *Geológicamente se trata de una cuenca sedimentaria de proporciones, de edad Jurásica Media, con características de un ciclo deposicional distinguible. Es decir, no forma parte de uno mayor, sino que en realidad responde a un evento geológico por sí solo, en donde se depositaron alternadamente estratos de arcillas con otros de areniscas y conglomerados. El ambiente fluvial – marino, en donde se depositaron la mayoría de los estratos, le imprimió características destacables a los bancos de arcillas.*
- *Al parecer los estratos en conjunto conforman una estructura sedimentaria en forma de sinclinal, con sus alas en el sentido Norte – Sur, y su eje en dirección NE-SO. Este cuerpo habría sufrido, tras su consolidación, fracturas y desplazamientos relativos entre sus partes, por lo cual estas habrían quedado desplazadas, dando el aspecto como si se tratase de varios cuerpos, cuando en realidad es el mismo.*
- *Los lugares en donde se explotan, y también donde afloran los cuerpos de arcillas, dan la pauta que son voluminosos, de varios metros de espesor, característica mas que importante a la hora de evaluar el aspecto económico.*
- *La experiencia de los productores, sumada a los valores de las muestras analizadas, indican que la mayoría de estos bancos son adaptables a la mayoría de los mercados cerámicos, lo cual incrementaría el valor económico de las formaciones destacado en el punto anterior.*
- *Si tenemos en cuenta los dos puntos anteriores, y analizando el potencial de Reservas que tiene la zona, aumentaría el grado de factibilidad de aprovechamiento de estos recursos.*



*Solamente tomando los datos de las Reservas Comprobadas, se podrá dar cuenta de la magnitud enorme de estos recursos.*

- *Las características estructurales de las formaciones relevadas, hace factible a los estratos de arcillas de la zona Oriental (al Sureste de la meseta de Barda Negra) para explotarlos a cielo abierto. Esto es de destacar, dado que la tendencia, hasta mediados de la década del 90 del siglo pasado, se lo hacía mediante galerías subterráneas, lo cual implicaba inconvenientes, desde el punto de vista práctico y económico. Con esto se logra mayor productividad con menores inversiones. Solamente escapa de esta posibilidad de explotación a cielo abierto, el banco inferior de “Don Franco”, que tiene una cobertura de mas de 25 metros de areniscas compactas.*
- *Por el contrario, los estratos de la zona occidental, por el momento es conveniente su explotación tradicional, o sea en galerías subterráneas. Es muy alta la relación de destape – banco útil, como para paliar el costo extractivo a niveles rentables.*
- *Analizando los valores de la cubicación, es para tener en cuenta los grandes volúmenes de los cuerpos de arcillas existentes. Quizás los mercados actuales estén algo restringidos, que las arcillas no tengan la aplicabilidad buscada, pero la situación puede cambiar, y que estos se vuelvan recursos requeridos, como sucedió con la calcita o el yeso. Viendo el tremendo potencial que se tiene como reservas, es mas que evidente que es un recurso que debería ser tenido en consideración, al menos para conocerse un poco mas profundamente que en la actualidad.*
- *Por todo lo expuesto y en base al análisis general en la cual fue orientada la investigación y determinación de parámetros para la caracterización de la materia prima sobre la cual se fundamentaría el proyecto de radicación de la Planta de Cerámica Plana, se puede concluir que las areas en las cuales se encuentran los depósitos minerales que se factibilizaron,*
- *Debido al que el material arcilitico que se encuentra en las áreas factibilizadas, es en utilizado en industrias cerámicas, tiene un valor de utilización importante en la elaboración de productos de base cerámica, como por ejemplo, la industria de la Cerámica Plana, ladrillos y accesorios refractarios y otros insumos de base cerámica.*



- Las reservas minerales con que se cuentan permiten alentar futuros desarrollos de proyectos productivos de base cerámica, dado que las calidades de los diferentes bancos de arcillas permitirían el desarrollo de Industrias como las definidas en el punto anterior.
- Un parámetro a tener en cuenta en la explotación y utilización de esta materia prima, es el desarrollo de un plan de exploración, cubicación y análisis cuali y cuantitativo de cada uno de los bancos con el fin de determinar en forma precisa la calidad de los bancos de arcilla, lo que constituye la base sólida sobre la cual la parte industrial podrá elaborar el proyecto productivo de la materia prima a utilizar. Datos que son aportados en la medida que se va realizando la extracción del material y realizando los estudios pertinentes.
- Como **aporte** del trabajo de recopilación, análisis e investigación sobre las características de los depósitos minerales y su situación legal dentro de las áreas en consideración se ha podido concretar la confección de un mapa geo referenciado en el cual se presenta la “ **Distribución de las minas de arcillas en la provincia de Neuquen y el registro del catastro minero**” que certifican su pedimento ante la autoridad minera. El Mapa se adjunta en el ANEXO del presente trabajo y constituye un aporte INEDITO y de VALOR para futuros trabajos que se quieran orientar en este tipo de material.

#### Conclusión final del Proyecto

El mercado de Cerámica Plana en este momento se encuentra cubierto por la producción nacional, donde en algunas fabricas se cuenta con capacidad ociosa , debido a que se han ampliado recientemente y aun no han alcanzado la potencia instalada.

Es de destacar que la variedad de productos que se importan y comercializan hoy en el mercado nacional, (dadas las condiciones económicas actuales), no es posible lograrla por los productores nacionales, dada la amplia gama de modelos que existen en el mercado internacional.

Al costo final del producto terminado, se le suma un alto porcentaje de incidencia por el flete terrestre. Por lo que se considera en la evaluación económica, que la



mencionada incidencia (poco volumen versus mucho peso), para trasladar el producto a los mercados mas importantes nacionales, incrementaría los costos a un punto donde es probable que la competencia en precios sea un inconveniente importante. Además de la investigación ha surgido que toda la patagonia tiene un consumo aproximado en el mejor de los casos de un 8 a un 10 % de la venta total de la Argentina.

Las condiciones económicas del país, no favorecen el transporte masivo de carga, como sería, transporte de cargas por ferrocarril, como único medio existente en el país que no cumple dicha función, ya que en la zona se encuentra condicionado al uso de un reducido grupo empresarial, que maneja dicha concesión. De lograrse recuperar que este medio tenga alcance a la producción nacional cambiarían las variables de la incidencia que ejerce en el flete en el producto terminado.

Del estudio realizado en el vecino País de Chile, se ha observado que el 50% aprox. de la venta de Cerámica plana, es importada de diferentes países, ya que solo cuentan con una fabrica nacional llamada "Cordillera", perteneciente al grupo Etec, quienes no tienen la capacidad instalada para absorber la demanda del mercado de ese País.

De acuerdo al relevamiento realizado en las distintas instituciones Ministeriales pertenecientes a la provincia del Neuquen, se ha determinado que el dato requerido no se encuentra sistematizado, en la actualidad. La única forma de poder acceder en este momento a los datos requeridos es remitirse a la biblioteca, y consultar pliego por pliego y plano por plano, las necesidades requeridas para cada obra.

También es de destacar que todos lo comercios y empresas entrevistadas, no aportaron información precisa respecto del rubro consultado, ya sea por una cuestión de reserva comercial o porque no poseían la información disponible. ya que no es un rubro que para ellos merece una atención especial, por el volumen que se maneja en esta región.

Después de realizar un análisis de los datos obtenidos se ha llegado a la conclusión que El volumen de la demanda efectiva es un dato al que no se puede acceder y entonces se ha tomado como tal la potencia instalada en Argentina de la diferentes Fabricas, o sea estamos tomando un valor de 5.044.000 m2 de producción mensual, este valor no es sensiblemente modificado por la relación Importación y Exportación de dicho producto.

En definitiva, se trata de vincular los puertos del Atlántico con los del Océano Pacífico, lo que posibilitará comercializar productos y mercaderías entre el MERCOSUR, China y los mercados. Por lo expuesto y analizado se ha llegado a la conclusión que

Es necesario el corredor bioceánico con conexión directa a los puertos chilenos Talcahuano, Valdivia y Corral y, por extensión Valparaiso y Puerto Montt al oeste; con los puertos argentinos de San Antonio Este e Ing. White al este.



*Si sería favorable la radicación de una Planta de Cerámica Plana, en lo que se conoce como Zona Franca Zapala, ya que reúne en lo comercial, industrial y de servicios, la ubicación óptima y condiciones para lo que fue proyectada, elaborar productos con diseño, marca y canales de distribución.*

*Donde además la misma brinda beneficios en cuanto a lo impositivo, y a su vez, favorece el reingreso de la producción al ámbito Nacional hasta un 10 %. Permitiendo además la posibilidad de abastecer a otros países que importan estos productos, sin la carga impositiva que cuentan las Fabricas radicadas en el país.*

*Conjunción de importante red ferroviaria. Se encuentra en marcha la construcción del Ferrocarril Trasandino del Sur que unirá Zapala con localidades de Chile, vinculación férrea entre el puerto de Bahía Blanca, en la Argentina con el puerto de Concepción, en la República de Chile.*

*En definitiva, se trata de vincular los puertos del Atlántico con los del Océano Pacífico, lo que posibilitará canalizar productos y mercaderías entre el MERCOSUR, Chile y los mercados del Pacífico y Atlántico.*

*Paso obligado del corredor bioceánico con conexión directa a los puertos chilenos Talcahuano, Valdivia y Corral y, por extensión Valparaíso y Puerto Montt al oeste; con los puertos argentinos de San Antonio Este e Ing. White al este.*

*La radicación de una Planta de esta magnitud, con el aprovechamiento de los recursos naturales, la infraestructura, mano de obra y beneficios que brinda el estado Provincial para el desarrollo productivo, sumando valor agregado a los recursos, definen un escenario, en el cual la inversión amparada por la seguridad legal, permitirían el estudio de la factibilidad económica a este proyecto.*