

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

**ANALISIS DEL MERCADO DEL CAOLIN PARA
EL ESTABLECIMIENTO DE LOS CRITERIOS
ECONOMICOS DE RACIONALIZACION DE LA
PRODUCCION EN LAS PROVINCIAS DE
GUADALAJARA, CUENCA, VALENCIA Y TERUEL**



5
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

10855

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ANALISIS DEL MERCADO DEL CAOLIN PARA EL ESTABLE
CIMIENTO DE LOS CRITERIOS ECONOMICOS DE RACIONA
LIZACION DE LA PRODUCCION EN LAS PROVINCIAS DE
GUADALAJARA, CUENCA, VALENCIA Y TERUEL.

Madrid, Diciembre de 1982



*El presente estudio ha sido realizado por la Empresa:
Economía y Comercialización para la Minería y la In-
dustria, S.A. (E.C.O.M.I.N.S.A.) en régimen de con-
tratación con el Instituto Geológico y Minero de Es-
paña.*

I N D I C E

	<u>Páginas</u>
1.- INTRODUCCION.....	1
1.1. Objetivos del trabajo.....	2
1.2. Metodología del estudio.....	3
1.3. Definiciones básicas.Usos y especificaciones del caolín.....	4
2.- ESTUDIO DEL MERCADO MUNDIAL.....	31
2.1. Recursos mundiales de caolín.....	32
2.2. Producción mundial de caolín.Principales paí ses productores.....	35
2.3. Comercio internacional.....	46
2.4. Consumo mundial de caolín.....	57
2.4.1. Consumo aparente de caolín por paí-- ses.....	57
2.4.2. Principales industrias consumidoras..	66
a) Industria del papel.....	66
b) Industria del caucho.....	71
c) Industria de la cerámica.....	73
d) Industria de cemento.....	78
e) Industria de la pintura.....	82
f) Otras industrias consumidoras, ca- talizadores,plásticos.....	84
2.5. Estudio de la zona de mercado que incluye Es paña.....	89

	<u>Páginas</u>
2.5.1. Reino Unido.....	93
2.5.2. Alemania del Oeste.....	98
2.5.3. Francia.....	100
2.5.4. Italia.....	103
2.5.5. Holanda.....	104
2.5.6. Suecia.....	106
2.5.7. Austria.....	106
2.5.8. Finlandia	107
2.5.9. Checoslovaquia.....	108
2.6..Precios Internacionales publicados.....	111
3. ESTUDIO DEL MERCADO NACIONAL.....	116
3.1. Metodología del Estudio.....	117
3.2. Evolución de la producción	119
3.3. Comercio exterior.....	126
3.4. Consumo aparente nacional de caolín.....	135
3.5. Situación actual de la oferta en las zonas a considerar.....	137
3.5.1. Valencia.....	137
3.5.2. Cuenca.....	139
3.5.3. Teruel.....	140
3.5.4. Guadalajara.....	141
3.5.5. Resto de España.....	143
3.6. Situación actual de la demanda en los diver- sos sectores.....	146

	<u>Páginas</u>
3.6.1. Sector cerámico.....	147
a) Porcelana sanitaria.....	150
b) Porcelana de mesa.....	151
c) Porcelana eléctrica.....	151
d) Porcelana artística y gres.....	152
e) Loza calcárea y feldespática.....	153
f) Pastas cerámicas.....	154
g) Esmaltes cerámicos.....	154
h) Azulejos.....	155
i) Refractarios.....	156
3.6.2. Sector papelerero.....	156
3.6.3. Otros sectores demandantes.....	161
3.6.4. Mercado exterior como sector deman-- dante.....	164
3.7. Balance oferta-demanda.....	165
3.8. Precios nacionales del caolín.....	167
4. CRITERIOS ECONOMICOS DERIVADOS DEL ANALISIS DEL MERCADO.....	171
4.1. Resumen del estudio de mercado.....	174
4.1.1. A nivel mundial.....	174
4.1.2. A nivel nacional.....	180
4.1.3. A nivel local en las provincias am- bito del presente estudio.....	185
4.2. Criterios económicos. Hueco de mercado....	189

	<u>Páginas</u>
4.3. Previsiones.....	191
4.4. Recomendaciones.....	193
ANEXO I.- PRINCIPALES COMPAÑIAS PRODUCTORAS, CAPA- CIDAD Y PRINCIPALES DESTINOS.....	195
BIBLIOGRAFIA.....	200

INDICE DE CUADROS

	<u>Páginas</u>
Cuadro nº 1 Recursos mundiales de caolín.....	33
Cuadro nº 2 Producción mundial de caolín por países..	36
Cuadro nº 3 Tipos de caolín producidos en U.S.A.....	43
Cuadro nº 4 Comercio mundial de caolín por regiones..	48
Cuadro nº 5 Exportaciones mundiales de caolín.....	50
Cuadro nº 6 Importaciones mundiales de caolín.....	54
Cuadro nº 7 Consumo aparente de caolín por países....	58
Cuadro nº 8 Consumo aparente de caolín por países (ex presado en % respecto del total mundial).	59
Cuadro nº 9 Productos consumidos en la industria del papel.....	67
Cuadro nº 10 Indices del producto nacional bruto y con sumo de papel, en principales países.....	68
Cuadro nº 11 Consumo de caolín en la industria papele- ra, en U.S.A.....	70
Cuadro nº 12 Consumo de caolín en la industria del cau- cho y producción y consumo de caucho en - U.S.A.....	72
Cuadro nº 13 Consumo estimado de caolín por la indus- tria del caucho extrapolado de datos de - U.S.A. y comparado con el total aparente consumido.....	74
Cuadro nº 14 Producción de caolín en U.S.A. para manu- facturación de productos cerámicos.....	76
Cuadro nº 15 Consumo en U.S.A. de caolín sin procesar para usos finales.....	77

	<u>Páginas</u>
Cuadro nº 16 Producción de cerámica por productos (Francia).....	79
Cuadro nº 17 Producción de cerámica por productos (Alemania Occidental).....	80
Cuadro nº 18 Producción de cargas y consumo de caolín - en la industria de la pintura en U.S.A....	83
Cuadro nº 19 Producción de plásticos y consumo de caolín por la industria del plástico.....	87
Cuadro nº 20 Exportaciones mundiales de caolín de los principales países oferentes.....	90
Cuadro nº 21 Importaciones mundiales de caolín de los principales países demandantes.....	92
Cuadro nº 22 Producción y comercio exterior de caolín - en el Reino Unido.....	97
Cuadro nº 23 Precios del caolín en Reino Unido en los tres grados principales.....	112
Cuadro nº 24 Precios en U.S.A. de caolín para papel....	113
Cuadro nº 25 Precios en U.S.A. para otros tipos de caolín.....	115
Cuadro nº 26 Producción nacional de caolín bruto y lavado.....	120
Cuadro nº 27 Producción de caolín en las provincias de Valencia, Cuenca, Guadalajara y Teruel....	122
Cuadro nº 28 Sectores de la producción de caolín durante el año 1981.....	125
Cuadro nº 29 Importación de caolín bruto.....	127
Cuadro nº 30 Importación de caolín lavado.....	129
Cuadro nº 31 Exportación de caolín bruto.....	132
Cuadro nº 32 Exportación de caolín lavado.....	133

	<u>Páginas</u>
Cuadro nº 33 Consumo aparente de caolín.....	136
Cuadro nº 34 Producción nacional estimada por provin-- cias y empresas explotadoras.....	145
Cuadro nº 35 Consumo de caolín en la industria de la ce rámica.....	149
Cuadro nº 36 Balanza oferta/demanda, 1981.....	166
Cuadro nº 37 Consumo de caolín en Europa del Oeste.....	178

INDICE DE GRAFICOS

	<u>Páginas</u>
Gráfico nº 1 Tipos de caolín estucado y cargas, para la industria papelera, según English -- China Clays.....	158

1.- INTRODUCCION

1.1. Objetivos del trabajo.-

Dado que el PNAMPM, ha declarado el caolín como sustancia prioritaria, éste es objeto de una intensa actividad investigadora por parte del IGME.

El aumento de reservas ha sido tan significativa que ha suscitado un enorme interés sobre las posibilidades de su aprovechamiento, en base a conseguir la centralización y racionalización de su producción.

Así, el presente proyecto pretende mediante un exhaustivo análisis de mercado, establecer los criterios económicos de racionalización de la producción en las provincias de Guadalajara, Cuenca, Valencia y Teruel. Proporcionando una idea concreta de la situación actual del mercado de caolín, a través, de los conceptos -- que le definen, es decir, volúmenes que se manejan y áreas en -- que se mueven los mismos.

Por lo tanto, el objetivo fundamental que se perseguirá a lo largo de todo el proyecto, será determinar el hueco de mercado actual, y buscar la entrada a los mercados internacionales en las mejores condiciones de competitividad.

1.2. Metodología del estudio.-

Una vez planteados los objetivos finales a los que se pretende llegar, el siguiente paso es trazar unas líneas directrices a través de las cuales se conforma el presente proyecto.

De esta forma, el análisis de mercado quedará estructurado en dos grandes apartados: El primero constará de un detalle estadístico de la oferta y la demanda a nivel mundial, haciendo hincapié en Europa, así como los precios publicados y las principales empresas productoras.

A pesar de su gran importancia, éste apartado no es más que el eslabón que nos introducirá, en el segundo punto, que incluye un análisis completo del mercado nacional, en el que se estudian las diferentes calidades de caolín, el aspecto de la oferta y la demanda, canales de distribución y evolución de los precios.

Se recopilarán todos aquellos datos que se consideren necesarios para su ejecución, partiendo de la información ya existente y completándose con visitas y consultas a lugares de interés.

Por último, se enumerarán las conclusiones que a través del análisis de los apartados anteriores, se hayan podido obtener.

1.3. Definiciones básicas. Usos y especificaciones del caolín.-

El caolín debido a su color blanco, a su alto contenido en partículas finas y a otras características peculiares, entre las que destacan por su importancia, la baja abrasión, facilidad de dispersión e inercia química, se utilizan en una gran cantidad de aplicaciones.

La gran aceptación de caolín apoyada en sus muchas aplicaciones y en su bajo precio, hace que aumente su importancia en el mundo industrial.

Los usos del caolín son muy numerosos y variados hasta el punto, que el empleo de esta importantemateria prima llega a cubrir -- más de un centenar de aplicaciones en productos industriales -- muy diferentes entre si.

Los caolines dependiendo de los usos a los que se destinen, deberán cumplir una serie de especificaciones, las cuales fijan o limitan sus aplicaciones, puesto que controlan aquellas propiedades, sobre las cuales se basa su uso. Estas especificaciones pueden ser muy estrictas para unas determinadas propiedades y muy amplias para otras.

.../...

El esquema que se cita a continuación, representa los diferentes campos de aplicación del caolín.

<u>CERAMICA</u>	Porcelanas Vajillas Sanitarios Refractarios Mullita Cordierita
<u>PROPIEDADES TECNICAS</u>	Catalizadores-moldes de fundición Alumbres-Alúmina Pigmento para ultramarinos
<u>PROPIEDADES QUIMICAS</u>	Cementos resistentes a los ácidos Cementos refractarios
<u>RECUBRIMIENTOS ADHESIVOS</u>	Líncleo Papeles ondulados Cojines de fieltro para paneles Recubrimiento Aislantes térmicos Papel artístico
<u>MATERIAL DE RELLENO</u>	Ladrillos en mezclas con materiales Industria Mullera Industria del papel Tintas, cueros, jabones, productos de asbesto, discos, mezclas bituminosas, pistas de aterrizaje, aviones, mezclas termoplásticas, lapices, pinturas al temple, pinturas insecticidas
<u>PROPIEDADES DE ABSORCION Y COLOR EN POLVO</u>	Cosmética Pesticidas
<u>PROPIEDADES REOLOGICAS</u>	Material de adherencia en fundición Soldaduras de cubiertas

Los principales usos industriales del caolín son los siguientes:

.../...

1.- Industria cerámica.

Historicamente el caolín tuvo su primer uso en cerámica. Esta aplicación es la más conocida pero comparándola con el mercado de la industria del papel, pintura o caucho , el tonelaje vendido es insignificante.

Dentro del amplio campo de la cerámica el caolín tiene multitud de aplicaciones, las principales son: manufacturas de pastas cerámicas, aislantes, refractarios, loza, porcelana, y otros productos refractarios, como vajilla, sanitarios, química y porcelana eléctrica.

Las propiedades principales para estos usos son, plasticidad, solidez e ignición al calor.

Los usos del caolín para la industria de la cerámica pueden ser dividido en dos categorías, una que incluye propiedades fundamentales de primera importancia, tal como en la manufacturación de pastas blancas y sanitarias y otra que incluye propiedades refractarias también de gran importancia. En algunas aplicaciones, el uso de ambas puede ser ventajoso, por ejemplo, en la fabricación de ladrillos para construcción. Las propiedades --

.../...

fundentes son más convenientes para la decoración de paredes y baldosas.

El caolín que se usa en la industria del papel o del caucho, no necesita estar tan beneficiado como el caolín que se utiliza en la manufacturación de productos cerámicos, tal como loza, o más especialmente porcelana, ya que el caolín es el principal incremento de algunas porcelanas y china. Un ejemplo de porcelana, muestra esta división por peso; caolín 40, feldespato 30, piedra 20, y ball clay 10. También se utiliza caolín sin elaborar para algunos productos cerámicos, siempre que éste sea lavado o beneficiado, aumenta su plasticidad, debido a que el tamaño de partícula es más uniforme.

El caolín que se usa en porcelana necesita ser muy puro. Para porcelana dental de caolín se incorpora en proporciones del 3 a 5%, esto es particularmente importante, ya que han impuesto diferentes especificaciones para la elaboración de porcelanas eléctricas, las propiedades más importantes que aparecen son conductividad y dieléctrica.

Las porcelanas se clasifican según su utilización en electro-técnica, sanitaria y de mesa.

.../...

La porcelana de mesa, esencialmente posee caolinita en no menos de 80%. Cuarzo un 5% y el resto feldespato, ilitas y es mectitas. Para las pastas moldeadas en tornos, el contenido en esmectitas puede ser mayor y por el contrario menor y con posibilidades de mayor porcentaje en cuarzo, para los caolines usados en las pastas moldeadas por colaje. Porcelana sanitaria; mineralógicamente posee entre el 82-85% de caolinita, en tre un 13 a un 15% de mica, y muy poca proporción de feldespatos y cuarzo. Y la porcelana electrotécnica posee caolín que está compuesto esencialmente de caolinita. Se admite la pre-- sencia de cantidades apreciables de feldespatos y micas. El cuarzo sin embargo no debe existir en tamaños superiores a 40 μ. Y en un 95% debe ser inferior a las 30 μ.

La loza, es un producto cerámico de fractura blanquecina, poroso, medianamente fino que se trabaja fácilmente para conver tirse en una gran diversidad de productos.

Se fabrica a partir de arcillas blancas, pobres en hierro y carbonato de calcio, mezcladas con más o menos proporción de caolín, feldespato y cuarzo. La loza tradicional de uso general comprende tres tipos de composiciones: la loza calcarea, que posee, un 50% de arcilla más caolín, la loza feldespática

.../...

que posee además de cuarzo y feldespato un 50% de arcilla más caolín; y la loza mixta que posee también un 50% de arcilla - más caolín.

La presencia de impurezas en el caolín es importante para determinar su utilidad en el uso de vajillas. Si el óxido de hierro se presenta en una proporción de menos del 1% de Fe_2O_3 -- probablemente el caolín será utilizado como fundente. Si la - concentración de hierro aumenta, el primer color que toma es cremoso, pero si se presenta con un 5% de Fe_2O_3 se va oscure-- ciendo poco a poco hasta llegar a tomar color rojizo. El máxi mo contenido de hierro que se permite en el caolín para su - uso en loza sanitaria, y porcelana es de un 0,5% de Fe_2O_3 .

La presencia de titanio actuando como catalizador ocasiona de coloración y cuando contiene más del 0,1% de TiO_2 no es aceptable para vajillas. El cobre y el manganeso también causan - decoloración. El contenido en manganeso no deberá exceder del 0,1%, mientras tanto el cobre, que tiene unos efectos mucho - más graves no deberá sobrepasar el 0,001%.

En la fabricación de la porcelana intervienen fundamentalmente 2 tipos de caolines: China clay y Ball clay. Ambos reúnen una serie de características tales como:

.../...

- Color de cocción: Blanco.
- Mínimo contenido en Fe_2O_3 , TiO_2 , Na_2O y K_2O , CaO y MgO .

La porcelana está compuesta, teóricamente por:

- Caolín - 50% (actua como refractario)
- Feldespato - 25% (actua como fundente)
- Cuarzo - 25% (sirve para reducir la contracción)

La formación del bizcocho consta de 4 fases:

- Secado, de 0° - 600°C
- Oxidación, de 600° - 900°C
- Vitrificación, 900°C
- Enfriamiento, 600° - 200°C

Posteriormente, se somete el producto a una segunda cocción, a 1400° , con una atmósfera del horno oxidante hasta 100° y reductora a partir de esa temperatura. En esta fase se obtiene ya la porcelana.

Análisis químicos:

SiO_2 44-48%

.../...

Al ₂ O ₃	.....	34-40%
Fe ₂ O ₃	.....	0,5%
TiO ₂	.....	0,15%
CaO	.....	3 %
K ₂ O + Na ₂ O	.....	3 %
Pérdida fuego.....		14-15%

Granulometría:

Inferior a 63 μ .

y que la fracción 2 μ sea lo mayor posible.

Otras características:

Tixotropía: Baja

Ha de ser colable

Ha de presentar una cocción limpia y blanca

Contenido en sólidos 60%

Viscosidad: Que fluya en menos de 60 seg. 100 cm³ a través de un orificio de \emptyset 4 mm.

Porcelana eléctrica

Composición química:

SiO ₂	46-48%
------------------	-------	--------

.../...

Al ₂ O ₃	34-36%
Fe ₂ O ₃	0,7%
Alcalis	0,4-1%
CaO+MgO	1 %
Pérdida fuego.....	12-13%

Granulometría:

> 63 μ	0,5%
63-44 μ	1,5%
44-10 μ	35 %
> 10 μ	Resto

Otras características:

Tixotropía: Lo más baja posible
Contracción de secado: 6%
Contracción de seco a cocido: 20%
Porosidad: 14-18%
Densidad: 2,2
Cohesión: 35-45 kgs/cm²
Color: Blanco o crema ligero a 1320°C

.../...

Loza sanitaria

Composición química:

SiO ₂	.....	48%
Al ₂ O ₃	.....	35%
Fe ₂ O ₃ +TiO ₂	.....	1%
MgO+CaO	.....	0,25%
K ₂ O+Na ₂ O	.....	2%
Pérdida fuego.....		12%

Granulometría:

Debe oscilar alrededor de:

20 μ.	.....	3%
10-20 μ.	.....	10%
5-10 μ.	.....	13%
1- 5 μ.	.....	21%
1 μ.	.....	53%

Otras características:

Blancura : 86-88%

Color de cocción a 1300°C: Blanco

Tixotropía: Prácticamente nula

Absorción de agua: 7-13% a 1280°C

Contracción de seco a cocido: 10-12% a 1280°C

.../...

2.- Industria del papel.

El uso más importante está en la industria papelera, que es -- con mucho el principal consumidor de caolín, aproximadamente - el 50% de la producción se destina a dicha industria. Las ca-- racterísticas fundamentales son: color, granulometría, reolo-- gía y receptividad de tintas.

El papel es en esencia una lámina delgada, uniforme de finos engranados y fibras de celulosa cubiertas con fieltro.

Es necesario añadir agentes aglutinantes tales como almidón y resina y la incorporación mecánica en las fibras de varios mi-- nerales como elementos de carga, tales como carbonato cálcico - y arcillas relativamente puras.

El caolín lavado es un excelente material para el papel de re-- lleno ya que se dispersa fácilmente en el agua, inerte a otros materiales de papel, libre de impurezas, es bajo en abrasivos , el tamaño de las partículas es relativamente pequeño, de elevada blancura, se conserva bien por las fibras de celulosa, y se pue-- de disponer fácilmente de grandes cantidades. El caolín flotado está menos libre de contaminación, más abrasivo, y menos trans-- parente que las arcillas lavadas y sin embargo su uso está ex--

.../...

tendido ya que los productos de papel son baratos y sus propiedades son aceptables. Otras cargas cumplen una o más de estas exigencias individuales tan bien o mejor que el caolín, pero el caolín cumple todas las exigencias para una carga perfecta y su uso es por tanto necesario, mientras que el uso de otras cargas minerales dependen a menudo de factores tales como el precio y las condiciones de abastecimiento local.

Casi todos los tipos de papel contienen caolín en proporciones que van desde el 5 al 35% en peso, siendo las excepciones el papel moneda y el Kraft (papel de celulosa al sulfato). Gran parte del papel usado actualmente en revistas a color contienen el 30% en peso de caolín.

Las variedades mejores del caolín más blanco, se emplean para revestir la superficie de papeles de alta calidad, como cromados y satinados.

Las especificaciones del caolín para su uso en papel tanto como carga, como para estucado incluye normas para el brillo. El brillo de materiales blancos o casi blancos, es convenientemente expresado, como el porcentaje de luz de una longitud de onda específica que es reflejada por la superficie del material. Las

.../...

arcillas producidas para cargas de papel en U.K. y U.S.A. tiene brillo por valor de 79% a 83,5%, mientras que el papel para estucado tiene valores de brillo de 83,5% a 91%.

Otra parte importante de las especificaciones del caolín es la distribución de tamaño de partícula. El brillo de la arcilla depende particularmente del tamaño. El brillo de un caolín simple ha mostrado un incremento de 82,1% a 60 mallas (250 micras) de 84,2% a 200 mallas (74 micras).

El tamaño de partícula típico en papel para cargas es 99,95% a 99,98% por debajo de 74 micras (U.S. 200 mallas) ó 99,97% a 99,99% inferior a 53 micras (British Standard 300 mallas) y con proporciones inferiores a 10 micras, 5 micras y 2 micras, principalmente el orden se encuentra entre 30 y 60%.

Las arcillas para papel estucado son más finas, con 99,95% inferior a U.S. 200 mallas ó 99,99% inferior a B.S. 300 mallas, y 99,8% inferior a 10 micras, 70 a 80% inferior a 2 micras.

A continuación se muestran las especificaciones que se requieren en la industria del papel, para su uso en cargas y estucado.

.../...

Industria del papel

A.- Para estucado

Composición química:

	<u>%</u>
SiO ₂	46,20-46,50
Al ₂ O ₃	38,60-38,70
Fe ₂ O ₃	0,50-0,56
TiO ₂	0,08-0,09
CaO	0,15-0,20
MgO	0,15-0,20
K ₂ O	1,00-1,01
Na ₂ O	0,06-0,07
Pérdidas al fuego	13,00-14,00
(1000°C)	

(no debiendo enrojecer el residuo de calcinación).

Blancura:

A 458 μ 89-92 ° G.E.

con valores específicos de 89,0 ± 0,7

y 90,0 ± 0,7

.../...

Amarilleamiento 2 - 4
con valores especificos de 3,0 \pm 0,5
y 3,5 \pm 0,5

Granulometría:

Tamaños $< 2 \mu$ 80 - 90 %
con un mínimo de 80 \pm 3

Tamaños $> 10 \mu$ 0,2 - 0,5%
siendo el valor normal 0,2% máximo

Residuo sobre tamiz BSS 300 0,01%
(53 μ .)

y disgregable por el ácido fluorhídrico.

Concentración-Viscosidad:

Esta relación debe oscilar, alrededor de:

69,0% - 70,0% + 1,0%

Esta medida se efectúa en una suspensión de caolín --
dispersada con examelafosfato.

.../...

Contenido en humedad:

	<u>g</u>
Trozos y granos	10,0 ± 2
Polvo	1,0 ± 0,5
Copos	7,0 ± 2,0

pH:

Trozos, granos y polvo	5,0 ± 0,5
Copos	7,5 ± 0,5

Otras características:

Buenas propiedades reológicas, de forma que permitan trabajar con un alto porcentaje de sólidos y baja viscosidad.

B.- Para carga

Composición química:

	<u>%</u>
SiO ₂	47,20
Al ₂ O ₃	37,50
Fe ₂ O ₃	0,85
TiO ₂	0,07
CaO	0,03
MgO	0,10
K ₂ O	1,85
Ha ₂ O	0,10
Pérdida al fuego	12,20

Blancura:

A 458 μ 80-87 (medida Fotovol ó G.E.); con
valor recomendado 82-83.

Amarilleamiento 4,0 \pm 0,5.

con muestra disgregada y prensada.

Granulometría:

Tamaños $< 2 \mu$ 30-45%, preferiblemente 45%

Tamaños $> 10 \mu$ 12-15%, " 12%

Valores medidos por sedimentación.

.../...

Otras consideraciones:

Contenido mínimo posible en arena libre.

Los caolines de la firma "English China Clays" cumple una serie de características para ser utilizados en la industria del papel. Entre los diversos tipos de caolín, destacan las calidades Suprema y Lee Moor, que representan una blancura del 90,5 y 89% respectivamente y lo hacen, por tanto especialmente útiles para la elaboración de papel couché.

También ésta firma posee dos tipos de caolín denominados VELINE P, y VELINE G, pertenecientes a la Société de la Cornouaille française, que alcanza la blancura exigida para la industria del papel, obteniendo 89-90% FOTOVOL y un 80% menor de 2μ .

3.- Industria de la pintura.

Desde hace tiempo se vienen utilizando varios tipos de arcillas -- como ingredientes en las pinturas. En un principio su única -- utilidad era como simples elementos de carga inertes. Pero con --

.../...

los avances en el conocimiento de las arcillas y en las técnicas de purificación se sabe que éstas aumentan las propiedades específicas de las pinturas.

El caolín es utilizado ampliamente en diversidad de tipos de pinturas:

Se usa como blanco de carga, ya que es químicamente inerte y -- tiene un alto poder de revestimiento.

En general el caolín es lavado con agua, blanqueada químicamente y preparado con una distribución de tamaños de partículas -- adecuadas.

El caolín usado en pinturas tiene una distribución granulométrica específica con un elevado porcentaje de partículas en tamaño comprendido entre 0,5 y 5 μ .

Aumenta el poder opacificante de las pinturas. Este hecho se manifiesta especialmente en las pinturas al agua y pinturas al -- aceite. El caolín tiene un elevado poder de absorción de aceites.

.../...

La absorción de aceite, se define como la menor cantidad de lina za, que se requiere por una cantidad específica de pigmento para formar una pasta de unas características determinadas, según la norma ASTM, D281-31. Es corriente que se exprese en libras de - aceite por 100Lb. de pigmento. Los caolines más bastos tienen va- lores más bajos de absorción de aceites y por tanto presentan - más dificultades a dispersarse y probablemente tiene menor opa- cidad que las arcillas de grano más fino.

Los caolines calcinados a temperaturas del orden de 900°C, son utilizados profusamente en diversidad de pinturas. La calcina-- ción completa y la deshidratación de la caolinita, reduce su po- der de absorción de agua. Los caolines calcinados tienen una -- opacidad mayor que la de los no calcinados.

Las especificaciones típicas que se exige al caolín para su uso en la industria de la pintura son las siguientes:

Composición química:

SiO ₂	.....	43-47%
Al ₂ O ₃	.....	37-40%
Pérdida al fuego.....		10-15%

.../...

Granulometría:

Gruesos (ASTM, 325) 0,5%

Otras características:

Indice de absorción 40/50

Humedad y volatiles 1%

4.- Industria del caucho.

El caolín se usa extensamente en la industria del caucho como componente de carga. Es mucho más barato que el plástico natural o el hecho a mano y además imparte útiles propiedades al caucho.

Las arcillas utilizadas en cauchos se clasifican técnicamente en arcillas duras y blandas. Esta clasificación tiene una pequeña conexión con los métodos geológicos y químicos en la formación de las arcillas, pero dependen fundamentalmente del tamaño de partícula y sus efectos en la composición de plasticos. Las arcillas duras tienen su tamaño de partícula mucho más pequeño que las arcillas blandas.

Las arcillas duras se utilizan en productos de caucho no negro.

.../...

tal como calzado, suelas y tacones, suelo de estera y suelos de azulejo, alambres y enfudadura de cables, cintas transportadora y neumáticos de bicicletas, en los que la resistencia a la abrasión es importante. La dureza de la carga requerida para -- neumáticos de vehículos de motor, es mayor de la que pueda ser obtenida con el caolín más duro, y por supuesto se utiliza carbón negro para este uso.

Las arcillas blandas se utilizan para productos caseros, juguetes, ropas de caucho y demás enseres o piezas moldeadas. Su inclusión obvia los problemas que de otro modo aparecerían a causa de la suavidad de los compuestos de caucho no vulcanizados, pero para los cuales las propiedades de las arcillas duras no son especiales.

El grado de caolín que se exige para la utilización en caucho, es generalmente de una composición más baja que la que se precisa en la fabricación de papel. En U.S.A., está muy extendido el uso de arcillas por flotación de aire, pero el caolín lavado se usa en aplicaciones especiales tal como extrusión donde la carencia de arenas es necesaria. El caolín calcinado se utiliza en aplicaciones de aislamientos para grandes producciones.

.../...

Las especificaciones que se requiere del caolín para su uso en la industria del caucho son las siguientes:

- El peso específico debe ser establecido para que el compuesto pueda ser formulado exactamente. No obstante el compuesto de caucho se mezcla en partes por cien de elastomérico por peso; los costos del compuesto se calculan en base a su volumen.
- El tamaño de partícula típico de las arcillas para caucho, -- muestran en los análisis 99,5% inferior a 44 micras y entre - .50 y 97 inferior a 10 micras.
- El color de la arcilla es importante sólo en la manufacturarización de productos de caucho de colores claros.

Industria del caucho.

Composición química.

SiO ₂	.....	46 _±	2,5%
Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃	.....	40,5 _±	3%
Pérdida al fuego	.....	11,5-	1'%
Humedad	.....		2%
Densidad aparente	.....	0,55-0,85	
Absorción de D.P.C.	.....	0,3 -	1%

.../...

Granulometría.

Residuo al tamiz de M. 45	0,7%
" " " de M. 125	0,1%
" " " de M. 180	0 %

Las propiedades de uso de caucho se ven afectadas por la presencia de impurezas de metal en el compuesto.

Los análisis efectuados muestran la presencia de hierro, manganeso y cobre, estos metales reducen la durabilidad de los compuestos de caucho. Esto varía no sólo con el contenido de las impurezas de metal, sino también con la utilización de elastómer. Las impurezas de hierro, por ejemplo, tienen unos efectos más graves en los elastómer SBR, que en el caucho natural. El contenido en hierro, manganeso, debería ser nulo o, para algunas aplicaciones son requerimientos menos estrictos, cuando el contenido es del orden de 5 partes por millón se puede considerar aceptable. Algunas especificaciones imponen un contenido máximo para los tres metales juntos mejores que cuando ponen límites individuales.

El valor del pH es importante en las arcillas de caucho. Si es demasiado bajo, la vulcanización del compuesto se acelera y puede

.../...

de producirse una vulcanización dentro del molde y el resultado puede ser prematuro; por otro lado el valor del pH es demasiado alto, el endurecimiento se retarda y la producción diaria se reduce. Por tanto es deseable evitar ambos efectos. El valor -- del pH de arcillas de caucho comerciales oscilan entre pH 4,5 - y pH 5,5. Para ciertos fines son necesarias arcillas con valo-- res pH. Y por supuesto pueden utilizarse con fines generales -- siempre que puedan alterarse las cantidades de otros compuestos de la mezcla.

Arcillas con un alto valor de pH se pueden usar si se utiliza -- más acelerador, pero nadie hará esto si se puede evitar, puesto que los aceleradores son los ingredientes más caros de la mez-- cla.

Las arcillas se utilizan en compuestos de caucho como simples - cargas diluyentes, como pigmentos y como cargas de refuerzo. -- Las cargas de refuerzo se incorporan en los compuestos en el or-- den de 10 a 50 partes por cien de caucho y las cargas diluyen-- tes se incorporan a menudo en propiedades mucho mayores , oscilan-- do por encima de las 200 partes por 100 de elastomer, en algunos casos, a veces, se utilizan cargas muy altas en productos de caucho tales como, suelas de zapatos y losetas para suelo, especial-- mente en los países en vías de desarrollo.

.../...

5.- Cemento.

El caolín es uno de los materiales que se someten al proceso de producción de cemento.

El cemento PORTLAND se produce por una mezcla de aglomeración de materias primas, una de las principales es además del caolín el carbonato cálcico.

Las características que debe reunir un caolín para ser utilizado en el proceso de fabricación del cemento, son las siguientes.

Desde el punto de vista mineralógico, debe estar constituido -- por caolinita en un porcentaje superior al 75% siendo preferible que dicho porcentaje se sitúe próximo al 80 por ciento.

Su composición química ha de ser:

	%
SiO ₂	50-55
Al ₂ O ₃	35-45
Fe ₂ O ₃	0,5

.../...

	%
TiO ₂	1
Na ₂ +K ₂ O	0,5

Respecto a la granulometría, esta no tiene importancia y simplemente se exige unos tamaños del producto servido, que sean inferiores a 60 mm. para proceder seguidamente a su molienda.

El color no es demasiado importante, generalmente se utiliza en la fabricación de cemento blanco, aunque también tiene uso en cemento gris.

6.- Textiles.

El caolín para esta finalidad deberá ser lo más blanco posible y libre de cualquier tinte amarillento o materia colorante añadida.

No puede tener granos de sustancias extrañas; el Co₃Ca y Fe₂O₃ son también perjudiciales. Para su uso como carga en la manufactura de cubierta y protección, debe disolverse fácilmente el material arcilloso, formando una crema espesa, sin granos de color blanco y baja absorción en aceites.

2.- ESTUDIO DEL MERCADO MUNDIAL

2.1. Recursos mundiales de caolín.-

Según datos estimados del U.S. Bureau of Mines, los recursos mundiales de caolín se estiman en más de 11.000 millones de toneladas, cuya distribución se muestra en el cuadro nº1.

Los mayores recursos mundiales, se encuentran en los Estados Unidos con un total de 3.038 millones de toneladas métricas. El Estado de Georgia es el más importante de todo el país y contiene grandes cantidades de caolín de alta calidad muy apropiado en la industria del papel, para grado de carga y estucado,

La URSS, tiene importantes depósitos de caolín, distribuidos por todo el país, la ciudad de RIEW, posee uno de los más conocidos. Otro centro destacable es la región de PROSYANOVSKI. Los recursos de caolín en Rusia, se sitúan cerca de los 2.000 millones de toneladas. Este caolín tiene un uso principal en papel, cerámica, caucho y en la industria química.

El Reino Unido cuenta con unos recursos de 1.814 millones de toneladas. Los depósitos principales, se encuentran en Devon y Cornwall, este último, importante centro productor, sede de la ya conocida English China Clay.

.../...

CUADRO N° 1

RECURSOS MUNDIALES DE CAOLIN

America del Norte	3.038,4
U.R.S.S.	1.995,4
Reino Unido	1.814,-
Asia	1.360,5
Africa	680,2
Australia	453,5
America del Sur	181,4
Otros	1.541,9
TOTAL RECURSOS MUNDIALES	11.065,9

FUENTE.- U.S. Bureau of Mines

UNIDAD.- Millones de toneladas

Le siguen aunque a gran distancia, Asia, Africa y Australia.

De la cifra ya mencionada de 11.065 millones de toneladas, de recursos mundiales de caolín, unicamente se consideran reservas la cantidad de 226 millones de toneladas.

2.2. Producción mundial de caolín. Principales países productores.-

El nivel cíclico de la producción de caolín está muy influenciada por la situación económica en el mundo. Según se muestra en el cuadro n° 2, la capacidad anual tiende a incrementarse. En 1970 se estimaba en 14 millones de tn., pasando en 1974 a 17 millones, pero por un desmoronamiento en la industria del papel, la producción sufre una fuerte caída en el que el mayor afectado fue Europa, seguido de EE.UU.

Este sector se recupera en 1972 y según datos estimados la producción se incrementa en un 8%, a continuación en 1973 el incremento fue del 12%.

La producción aumenta considerablemente durante la primera mitad de 1974, pero a mitad de año sufre un receso que afecta potencialmente a todos los usos industriales, ocasionando un leve descenso en la producción, hecho que frenó de alguna forma los fuertes incrementos de los pasados años, aumentando este último en sólo un 3%.

Este receso continúa afectando la producción mundial, durante el año 1975 no se llegó a los 15 millones de t., descendiendo res-

.../...

CUADRO Nº 2

PRODUCCION MUNDIAL DE CAOLIN POR PAISES

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Argelia	-	2	4	6	9	11	8	12	17	18	18
Angola	2	1	Ø	1	Ø	Ø	Ø	1	Ø	n.a	-
Argentina (1) (2)	75	68	91	99	93	74	83	74	76	82	138
Australia	90	76	66	80	98	81	69	89	e 86	90	150
Austria: Crudo	340	302	329	301	312	281	n.a	n.a	n.a	n.a	-
Procesado	98	88	90	83	81	75	72	74	77	73	83
Bangladesh	3	2	2	6	1	3	2	5	6	6	7
Belgica	e 100	e 100	e 100	e 100	100	100	118	118	e 118	e 118	120
Brasil: Crudo	400	246	413	325	401	436	n.a	n.a	n.a	n.a	-
Procesado	400	246	130	190	174	173	210	259	1.155	1.179	410
Bulgaria	127	130	142	e 150	150	150	194	194	199	200	e 200
Chile	49	53	67	45	75	60	67	55	48	45	59
Colombia	93	97	101	e 100	105	125	109	788	783	794	e 150
Checoslovaquia	367	404	422	450	484	525	545	580	592	599	518
Dinamarca	e 18	e 18	e 18	e 18	18	18	23	23	23	20	-
Ecuador	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	4
Egipto	23	38	25	30	25	26	28	49	55	59	49
Etiopia	11	e 10	e 26	e 27	27	50	45	e 41	32	32	e 30
Francia: Caolín	171	176	208	240	240	305	274	281	254	249	338
arcilla caoli	350	367	375	426	723	305	274	281	254	249	338
Alemania Este (3)	250	255	263	270	270	e 270	n.a	n.a	n.a	n.a	-
Alemania Oeste	446	418	487	488	496	419	442	500	521	544	367
Grecia: Crudo	48	54	71	76	83	72	77	65	50	54	54
Procesado	15	14	12	12	12	18	18	18	18	18	18
Hong Kong	4	3	3	6	3	1	1	3	3	3	0,7
Hungria: Crudo	75	65	61	76	77	82	86	72	68	68	59
Procesado	75	65	61	6	1	6	6	6	6	6	6
India: Crudo	193	223	297	274	317	272	335	349	323	331	331
Procesado	101	106	117	100	111	99	103	96	101	104	445
Indonesia (2)	e 10	e 10	6	30	26	25	29	36	34	36	64
Iran	45	48	55	75	100	100	200	112	180	n.a	150
Israel	-	-	29	e 29	4	12	10	5	6	7	20
Italia: Caolín	101	91	70	72	90	78	82	82	71	73	66
arcilla caoli	14	3	15	22	23	28	26	20	4	n.a	66
Japón	221	381	127	399	414	206	226	227	227	227	150
Jordania	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	25
Kenia	2	2	1	1	-	-	Ø	1	2	n.a	1
Corea del Sur	195	191	185	377	484	513	379	357	367	376	376
Madagascar	1	2	2	2	4	4	25	2	3	3	2
Malasia	4	12	105	105	146	17	26	32	31	32	46
Mejico	79	73	72	94	93	120	72	179	180	180	-
Mozambique	2	2	2	1	4	2	1	Ø	Ø	Ø	Ø
Nueva Zelanda	12	20	9	9	17	27	59	94	34	32	46
Nigeria	1	Ø	1	Ø	Ø	1	e 1	1	2	n.a	n.a
Paquistán	9	4	4	1	1	1	Ø	1	14	15	27
Paraguay	1	1	4	8	12	12	14	22	35	27	e 45
Perú	2	2	1	1	3	5	9	11	4	5	5
Polonia	-	69	76	73	36	84	94	91	66	73	51
Portugal (crudo)	53	45	45	53	50	52	64	73	61	54	61
Rumania	e 50	e 50	e 50	e 50	87	87	e 91	e 91	e 91	e 91	e 90
Africa del Sur	37	39	38	39	49	57	60	89	122	149	137
España: Crudo	285	324	74	76	84	187	n.a	n.a	n.a	n.a	-
Lavado	285	324	135	138	118	20	207	113	118	113	110
Sri Lanka	2	3	4	5	6	4	5	5	5	5	6
Suiza	2	2	2	2	2	3	1	Ø	Ø	Ø	Ø
Suecia	e 30	e 30	e 30	e 30	e 30	e 30	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Taiwan	10	10	16	21	21	20	27	29	66	85	79
Tanzania	1	1	1	1	1	1	e 1	e 1	e 1	e 1	7
Tailandia	3	10	15	19	22	16	16	24	34	43	20
Turquia	-	-	20	24	25	35	55	59	44	59	61
Reino Unido	3.199	2.736	2.961	3.409	3.023	2.266	3.847	4.338	4.199	4.536	2.859
USA	4.469	4.433	4.824	5.437	5.800	4.839	5.548	5.869	6.326	7.076	7.147
USSR	e 1.800	e 1.900	e 2.000	e 2.100	2.100	2.200	2.177	e 2.268	e 2.359	e 2.540	2.500
Venezuela	-	-	-	-	17	15	8	10	23	18	20
Vietnam	1	1	1	1	1	1	n.a	n.a	n.a	n.a	-
Yugoslavia	e 5	e 5	e 5	e 5	e 5	e 5	n.a	n.a	n.a	n.a	180
TOTAL MUNDIAL (4)	14.096	13.817	14.906	16.695	17.202	14.833	16.255	17.974	19.297	20.528	17.600

e: estimado

(1): Incluye ball-Clay

(2): Beneficiado en parte

(3): Producen cada año cerca de 4 millones de otras arcillas caoliníferas

(4): Además de los países citados, China, Cuba, Formosa, Corea del Norte, Líbano y Rodesia son también productores de caolín, pero debido a que la información es insuficiente no ha sido posible estimar la producción total. Lo mismo ocurre con Canadá, Costa Rica, Guatemala, Marruecos y Filipinas, que cuentan con menos de 500 toneladas anuales.

FUENTE: I.G.S: World Mineral Statistics

UNIDAD: Miles de toneladas

pecto del año precedente en un 14%.

A partir del año 1976 y hasta 1979, se observa una notable recuperación, que supone un incremento medio anual acumulativo del 8%.

Esta recuperación sufre nuevamente una fuerte recaída en 1980 , el cual respecto del año anterior disminuye en un 16%.

Durante los años considerados en este estudio, que abarca de -- 1970 a 1980, la producción mundial de caolín, se incrementa en un 2,2% anual.

La producción de caolín está repartida entre 58 países, pero al rededor de un tercio del total se produce en USA, algo más del 15% en el Reino Unido y cerca de otro 15% en la URSS. Estos — tres países juntos cuentan aproximadamente con dos tercios del total mundial, estimándose una media anual de 6 millones de t., en USA, 3 millones en Reino Unido y 2,2 millones de toneladas - en URSS.

Además de estos tres grandes, a gran distancia destacan Brasil, Checoslovaquia y Corea del Sur, que producen cada uno alrededor de 0,5 millones de toneladas anuales.

.../...

Haciendo un exhaustivo análisis de los principales países productores de caolín se han dividido en dos grupos; uno que comprende Europa y otro el resto del mundo.

Europa representó en el año 1980 el 41,9% de la producción mundial con un volúmen estimado de 7.400 millones de toneladas.

Incluidos en dicho continente, el Reino Unido y la URSS, son dos grandes productores de caolín a nivel mundial.

El Reino Unido es el segundo país productor, sólo aventajado por Estados Unidos. En el año 1979, Reino Unido representó el 22% del total mundial, siendo este el principal abastecedor del caolín en Europa.

Dicho país tiene una capacidad anual que media los 3 millones de toneladas, durante el período 1970/1974. Desciende a 2,3 millones en 1975, aumentando en 1977 a sólo 2,8 millones. Así, el Reino Unido cuenta en el año 1970 con el 22,5% del total mundial, en el 1980 disminuye considerablemente representando solo el 16,2%. Debido a la gran capacidad disponible de los EE.UU. y la puesta en marcha de explotaciones a gran escala en Brasil, es poco probable que el Reino Unido recupere su posición mundial, pero por otro lado debido a la alta calidad de -

.../...

sus productos y la proximidad a importantes mercados europeos, -
hará difícil la separación total.

Los principales yacimientos están situados en el sudoeste de In-
glaterra. La región donde se encuentran las mejores calidades -
de caolín es en DEVON, y la más rica en volumen de mineral es -
el macizo granítico de HENSBARROW en CORNWALL.

La industria del caolín está dominada por una sola compañía la
"English China ClayLtd", que produce caolín de diversas calidades,
destacando para la industria papelera.

La URSS, es el tercer gran productor mundial de caolín, tiene -
una capacidad constante, según cifras estimadas pasa de 1,8 mi-
llones de toneladas en 1970 a 2,5 millones en 1980. El incremen-
to medio quedó cifrado en un 3,3% anual.

En el año 1979 representaba el 12,3% del total mundial. La pro-
ducción tiende a incrementarse, aunque muy lentamente.

La información existente sobre la industria del caolín en la --
URSS, es insuficiente, apenas se ha publicado algo acerca de la
industria del caolín, excepto PETROU(1969) y RUSKO (1973), que
han subrayado algunos de los principales depósitos de caolín.

.../...

Uno de los mayores distritos productores ^{es} ~~de~~ el de Prosyanovsri en la región Onepropetrouski, donde se forman depósitos por desgaste de granitos y gneis, estimándose en 160 millones de tn.

En 1966 esta región produjo aproximadamente 1 millón de toneladas de caolín.

Otro centro importante se encuentra en el distrito de Gluhovetski, en el suroeste de Kiev. Los mejores grados de caolín están asentados en disgregaciones graníticas. El caolín elaborado se obtiene por ambos métodos de beneficiación por humedad y secado, estimándose la producción de este distrito en 0,7 millones de toneladas por año.

Importantes depósitos sedimentarios están en Pologa en el río Konok. Hay un importante depósito en la región de TRANSCORPA—THIAN que consiste en dickita pura y en la misma región hay — otros depósitos de alta calidad, consistentes en una mezcla de caolinita, dickita y halosita.

Entre los pequeños productores, destaca el caso de Checoslovaquia, en la cual la producción se presenta muy estable, evolucionando favorablemente, aumenta de 0,37 millones de t. en 1970

.../...

a 0,52 millones de t. en 1980.

Dentro del Comecon, a parte de la URSS y Checoslovaquia, la producción en Alemania del Este se estima aproximadamente en 0,3 millones de t.p.a. y la producción en Bulgaria, Hungría y Rumania se estima en 0,7 millones de t.p.a.

La Rep. Federal de Alemania produce cada año entre 0,4 y 0,5 millones de toneladas, y también alrededor de 4 millones de t. de otras arcillas caoliníticas. La producción en Francia alcanza un máximo de 0,7 millones de t. en 1974, pero es probable que las dos terceras partes fueran arcillas caoliníticas. Dentro de Europa se pueden incluir a otros productores como Austria que tiene una producción anual de 0,3 millones de toneladas de caolín en bruto y 0,1 millón de t. de caolín elaborado; España que produce cerca de 0,2 millones de t.p.a. principalmente de caolín bruto y Bélgica, Grecia e Italia que tienen cada uno una capacidad anual de 0,1 millón de t.

De esta forma, aparte del Reino Unido y la URSS, el resto de los países europeos, representan el 13,4% del total mundial.

Por lo que respecta al resto del mundo, la figura más representativa es USA, que ocupa el primer lugar en el mundo en la pro-

.../...

ducción de caolín. En el año 1979, figuraba con el 34,4% del total mundial.

La producción de caolín en USA, pasa de 4,5 millones en 1970 a 5,8 millones en 1974, ocasionando un incremento medio anual del 6%. USA no es sólo el mayor productor del mundo de caolín, sino que también lo es de productos de alto grado. Menos del 15% de la producción es sin elaborar, pero de tan buena calidad que -- puede ser utilizado como tal, aún cuando el 20% es por flota— ción, el 45% lavada y el 20% calcinado.

Cerca del 75% de la producción de caolín de USA, proviene de -- Georgia. El nivel de producción tiene caracter progresivo, y -- las reservas cifradas se han calculado para 100 años.

Aproximadamente desde el año 1973 el 12% de caolín se produce -- en el sur de Carolina. Los depósitos son pequeños y demás baja ca lidad que en Georgia pero a pesar de todo la capacidad es cuan- tiosa y particularmente encaja en la industria del plástico.

USA produce caolín de diferentes grados, de tipo calcinado, ex- foliado, lavado, flotado y bruto, según se muestra en el cuadro n° 3 . La producción de caolín exfoliado se incrementa de -- forma estable, durante el periodo comprendido entre el 1972 y -

.../...

TIPOS DE CAOLIN PRODUCIDOS EN USA

TIPOS	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Calcinado (2)	187	803	969	1,008	1,079	1,278
Delaminado	201	251	360	381	361	325
Lavado	2,677	2,105	2,528	2,506	2,831	3,398
Flotado	1,280	1,000	1,136	1,271	1,312	1,156
Sin procesar	<u>1,455</u>	<u>680</u> (1)	<u>566</u> (1)	<u>695</u> (1)	<u>742</u>	<u>883</u>
TOTAL	<u>5,800</u>	<u>4,839</u>	<u>5,559</u>	<u>5,861</u>	<u>6,325</u>	<u>7,040</u>

FUENTE: US Mineral Industry Surveys (clays)

UNIDAD: Miles de toneladas

NOTAS: (1) excluye grado calcinado

(2) incluye la calidades refractarias de alta y baja temperatura.

1979, calculándose en un 6,5% sobre el total de 1977, si se compara con el 3,5% de 1972. La producción de los grados de caolín lavado y flotado, alcanza su punto culminante en 1973 y 1974 -- respectivamente, pero por otro lado, durante el período considerado el caolín lavado pasa de un 51% a 43% y el caolín flotado descende de 25% a 21%. Tomando los grados calcinados y bruto -- juntos, el incremento anual es muy representativo, pasa de un -- 20% en 1972 a un 30% en 1977. Es indudable que durante dicho periodo tal incremento se debe al alto valor del grado calcinado.

Aparte de USA, y dentro del continente Americano, destaca Bra--sil. La producción aumenta considerablemente, pasando de 450.000 t. en 1970 a 1,1 millones de t. en 1980, sin embargo menos de -- una tercera parte es elaborado. En 1976, empieza a producir cao--lín de alta calidad, grado estucado , pero se ha topado con di--versas dificultades en la producción de caolín procesado, que -- ha impedido que se incrementase en la línea que se esperaba.

En cuanto a Argentina, Colombia y Mexico, la producción no lle--ga a las 100.000 t. por año.

En Oriente, la India produce cerca de 0,4 millones de t.p.a., de las cuales aproximadamente un 25% es caolín procesado. Japón, al

.../...

canza su punto culminante en el año 1974 con 0,4 millones de t. comenzando un fuerte descenso, que concluye en el año 1980 con 0,1 millones de t.

Otros países con similar nivel de producción son Australia e -- Irán.

2.3. Comercio Internacional.-

Cerca de dos tercios del suministro mundial de caolín se produce en USA, Reino Unido y URSS. De estas producciones se consumen grandes cantidades en los principales países industrializados sobre todo en aquellos que cuentan con grandes industrias de papel, cerámica, refractarios, plásticos y pintura. Muchos países que son importantes consumidores, son también grandes productores, en algunas ocasiones su producción no encaja con el destino final, sobre todo el caolín de alto grado para la industria del papel, producido en gran medida en USA y Reino Unido, de tal forma que debe ser exportado a la mayoría de los otros países.

Hay, por tanto, un importante comercio internacional de caolín que se encuentra entre los casi 4 y 5 millones de t.p.a. y tanto en las importaciones como exportaciones, durante el año -- 1979, se alcanzaron los máximos tonelajes.

Las estadísticas de comercio disponibles, apenas dan información sobre el comercio de la URSS. Las exportaciones hechas -- por la URSS, representan el 15% de su producción total y las importaciones reportadas por otros países son muy pequeñas, si

.../...

se las compara con la producción del país -69.500 t. frente a - los 2,2 millones de t. producidas en 1976. No obstante, la URSS es indudablemente un gran consumidor de caolín, exporta cantida des muy significativas que probablemente se dirijan a otros países del bloque comunista, para los que los datos de importación no están disponibles.

A continuación en el cuadro n° 4 , se muestra el comercio mun dial de caolín por regiones, expresado en porcentajes respecto del total mundial.

Cerca del 75% de las importaciones de caolín, son producidas -- por los países de Europa Occidental. Las importaciones de América del Sur están en decadencia, ya que gradualmente estos paí-- ses han llegado a ser autosuficientes, pero por otra parte se -- tiende a que la situación actual cambie ligeramente.

2.3.1. Exportaciones mundiales de caolín.

Las cifras correspondientes a las exportaciones mundiales de -- caolín, se detallan en el cuadro n° 5.

Los países de Europa Occidental dominan el comercio oferente de

.../...

COMERCIO MUNDIAL DE CAOLIN POR REGIONES

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
<u>EXPORTACIONES</u>							
Africa	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
América del Norte	18	24	20	21	27	33	31
América del Sur	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	1	4
Asia/Australia	5	5	4	3	Ø	Ø	Ø
Bloque Comunista	9	10	11	10	9	Ø	Ø
Europa	68	62	65	66	63	66	65
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100
<u>IMPORTACIONES</u>							
Africa	Ø	Ø	2	1	Ø	Ø	Ø
América del Norte	4	5	5	4	4	7	6
América del Sur	2	1	1	2	1	Ø	Ø
Asia/Australia	9	10	11	11	1	13	13
Bloque Comunista	5	7	6	6 e	6	2	Ø
Europa	80	77	75	76	88	78	80
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100

UNIDAD: Se expresa en % respecto del total

FUENTE: U.S. Bureau of Mines

caolín situándose cerca del 70% del total mundial.

En el año 1977 representaba el 66% del total mundial, seguido a gran distancia por USA con un porcentaje del 21%, el bloque comunista con una estimación del 10% y Asia con el 3%.

El comercio exportador está dominado principalmente por el Reino Unido que exporta cerca del 80% de su producción. Todo el caolín es elaborado y de alta calidad. Más de el 90% tiene su destino principal a países de Europa Occidental.

En el último año de este estudio, el Reino Unido representó el 56,8% de las exportaciones totales realizadas. Entre los principales destinatarios destacan: Alemania R.F. (18,9%), Finlandia (14%), Italia (13%), Francia (10%) y Suecia (9,5%).

Dentro de Europa, Francia es un importante exportador de caolín supera las 100.000 t. anuales, pero con el inconveniente de que sólo 20.000 t. son refinadas. En el año 1977 más de la mitad del caolín refinado fue exportado a Italia y aunque este país ha sido durante muchos años el principal destinatario, han tenido importantes mercados. Más de la mitad de caolín sin refinar se exporta cada año a Alemania R.F. Entre otros destinos significati-

.../...

CUADRO Nº 5

EXPORTACIONES MUNDIALES DE CAOLIN

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Alemania R.F.	98,3	89,3	101,8	101,1	111,4	107	97,7	101,2	102,6	115,6	102
Alemania , R.D.	85,2	86,6	105,3	90,4	95	80	80(e)	80 (e)	87	-	-
Austria	25,2	22	16,5	17,6	26,6	13,2	16,6	13,4	21,2	21,3	31,2
Belux	10,6	8,4	11	15,1	8,7	3,6	9,2	6,1	3,1	3,1	2,5
Brasil	1,5	2,1	2,5	2,8	3,2	2,8	0,8	11,4	21,4	46,4	183
Corea del Sur	89	77,5	77,6	112,3	163	110	180	102,6	88	-	-
Checoslovaquia	192	211	243	266	297	284,3	316,4	365,8	382	-	-
España	40,2	55	55,3	62,6	62	47,7	59,2	57,7	59,3	81,7	-
Francia	70,1	74,8	101,8	91,7	135,3	111	104,5	121	104,8	154,6	181,6
Grecia	-	-	-	-	10,6	16,1	17,1	15,5	13,1	-	-
Holanda	45,6	47	50,2	54	64,8	52,1	71,5	62,8	72,5	17,7	75,9
Italia	1,6	1,1	1,6	29,4	47,8	40,9	51	64,6	47,7	28,4	28,7
Japón	8	3,4	5,5	3,8	4	4,3	4	2,3	2,4	2,3	4,5
Malasia	0,8	7,3	5,1	10	14,4	9,7	11,7	11,8	-	-	-
Reino Unido	2.172,1	1.927	2.072	2.392,2	2.456	1.767	2.061	2.267,5	2.312	2.724	2.468
Turquia	0,7	4,5	7,7	5,9	13,3	1,5	0,6	-	0,5	3,1	-
U.S.A.	740,5	610,6	660,5	663,8	770	798,3	761,1	654	1.065	1.437,8	1.263
Yugoslavia	-	-	-	-	-	4,7	7,6	10,6	9,8	5,6	-
U.R.S.S.	15,6	25,5	35,5	28,3	33,8	40,6	69,5	25	22,2	26,9	-
OTROS	25,2	20	30,1	25,4	30,8	24,6	30,2	27,3	12,6	12,1	-
TOTAL	3.622,2	3.273,1	3.528	3.972,4	4.347,4	3.519,6	3.889,7	4.350,1	4.443	4.674,6	4.342,7

UNIDAD: Miles de toneladas

FUENTE: World Mineral Statistics

vos destacan Italia, Holanda y Suiza.

Las exportaciones de Alemania R.F. ascienden aproximadamente a - 100.000 t. anuales, incluidas en la clasificación de "caolín es-- tucado". Los principales mercados a los que destina su producto son Italia, Austria, Francia y Bélgica-Luxemburgo.

España e Italia están en la misma línea, cada uno de ellos expor ta aproximadamente 60.000 t. anuales. Normalmente España exporta caolín lavado, durante el año 1979, las ventas quedaron cifradas en 81.000 t. de las cuales el destino principal fue Polonia y -- Alemania R.F. . Italia exporta principalmente caolín lavado que - es destinado a Francia, España y Grecia.

Siguiendo con Europa del Este, e incluidos en el bloque comunis- ta, habría que destacar la URSS que está considerado como el ter- cer gran exportador del mundo de caolín. De este país apenas hay información y los datos que se desprenden de las estadísticas no son completos. Algunos de los países a los que la URSS destina - sus exportaciones, son por ejemplo, en el año 1976 Austria, Ita- lia, Holanda, Polonia y Yugoslavia.

Dentro del bloque comunista su gran exportador es Checoslovaquia.

.../...

Sus ventas se incrementaron de 0,2 millones de toneladas en 1970 a 0,4 millones en 1978. Los principales mercados a los que se dirigen las exportaciones son Alemania R.F., Polonia y Austria. El caolín producido en Checoslovaquia es de buena calidad, y relativamente barato, sin embargo el grado obtenido no es estucado.

Alemania R.D., es también un importante exportador aunque no tan significativo como la URSS o Checoslovaquia. Sus exportaciones - no siguen una línea fija, aumentan y disminuyen, en el año 1977, se estimaron en 80.000 toneladas. El destino principal es Yugoslavia, Suecia, Polonia y Austria.

El segundo gran exportador de caolín del mundo es USA, sólo aventajado por el Reino Unido.

USA, además de importante productor, es también gran consumidor - y sólo el 15% de su producción, que equivale al 20% del comercio mundial, se destina a la exportación.

De los 0,76 millones de t. exportados en 1976, el 33% fue para - papel "estucado", el 25% para papel de cargas, .11% para productos refractarios y el 9% para plásticos. Como se mencionaba antes las exportaciones de USA compiten con las de Reino Unido en

.../...

el mercado europeo. Sin embargo USA tiene un potencial monopolio en el que es el principal suministrador de Canada, Méjico, Africa del Sur y algunos países de Asia, manteniendo rigurosamente una media de 0,1 millones de t. al año.

En el continente asiático, destaca Corea del Sur, cuya oferta se sitúa entre 0,10 y 0,15 millones de t. La mitad de caolín que exporta Corea es sin procesar.

2.3.2. Importaciones mundiales de caolín.

Las cifras correspondientes a las importaciones mundiales de caolín se detallan en el cuadro nº6.

En el año 1977, el 76% de las importaciones de caolín las encabezaba Europa, a gran distancia le sigue Asia con Japón a la cabeza representando el 11%, el resto de los países apenas es significativo.

Entre los años 1970 a 1980, la demanda mundial de caolín se incrementó un 2% anual.

La Rep. Federal de Alemania, es el mayor importador de caolín --

.../...

CUADRO Nº 6

IMPORTACIONES MUNDIALES CAOLIN

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Alemania, R.D.	35	31,8	25,3	25,9	29	32	28	27,5	47,4	-	-
Alemania, R.F.	642,0	590,7	644,5	714,4	768	555	653	631	717	764,0	803
Argentina	15	13,7	12,5	15,5	17,8	12,4	16,8	17,7	-	-	-
Australia	42,6	32,7	30,5	37,5	33,6	10,0	5,2	6,4	10,2	6,1	-
Austria	48	55,2	70,5	82,5	95,8	73	89,1	97	102,6	118,8	107,8
Belux	229,9	208,6	229,5	277,5	301,8	237,2	252,8	276	289,6	290,1	259,7
Brasil	6,2	7	6,5	11	20,3	4,5	14,8	5	2,4	3,3	3,6
Canadá	215,5	183,6	210,4	185,4	181,4	148,3	176,8	154,7	184,2	504	234
Corea del Sur	-	400,3	2,8	10,8	13	13	14,5	116	-	-	-
Dinamarca	42,1	38,1	36,5	41,6	50,8	29,7	25,2	32,8	33,4	40,6	38,4
España	77	80	92,4	106,6	139,9	121,4	134,5	165,7	165,6	172,5	-
Finlandia	308,6	234	268	318,1	379	222	291	362	331	420	390
Francia	317,5	302,5	304,5	348,5	353,9	278,5	288,5	322,3	306,7	335,8	338,5
Holanda	228,8	229,5	230,1	324,4	410,1	308,1	375,9	371,9	392,2	438,6	469,4
Grecia	-	-	-	-	96,2	65,5	65,7	60(e)	51,1	-	-
Iran	3,5	5,8	9,4	13,1	13,2	17	22,7	(e)19,5	-	-	-
Italia	562,4	463,6	513,5	148	742,5	426,4	565,7	631,9	672,9	767	791,1
Japon	243	248	275	342	351,4	284,4	373,8	404,3	466,6	578,6	565,4
Mexico	23,3	23,2	28,9	34,5	41,9	32,6	40	45,5	-	-	-
Noruega	80,3	83,5	74	85,4	86,5	77,8	76,6	(e)73,3	79,4	83,7	80,1
Marruecos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5
Polonia	113,5	127,6	119,5	129,3	127,9	155,7	163,7	(e)158,3	185,1	-	-
Portugal	4,5	3,6	5,3	5,8	7,4	4,7	6,2	9,3	10,3	12,4	-
Reino Unido	1,8	1,5	3,1	4,5	9,5	9,4	5,3	7,3	6,5	5,8	4,5
Suecia	238,5	206,2	212,2	253,6	263	223	225	246	257	291	273,9
U.S.A.	59,2	40,4	23,1	31	15,5	15,5	18,7	16	-	25,4	12,8
Venezuela	12,6	9	10,3	17,8	17	-	-	-	214	-	-
Yugoslavia	37,4	36	38,3	48,7	48,3	59,5	60,4	-	73,5	75,8	-
Otros	-	-	-	-	29,2	36,2	18,8	15,5	70,4	19	22,1
TOTAL	3.587,4	3.625,4	3.476,6	3.613,4	4.653,8	3.452,8	4.008,5	4.038,2	4.400,8	4.930,6	4.397,8

UNIDAD: Miles de toneladas

FUENTE: World Mineral Statistics

NOTA.- (e) estimado

- sin datos.

del mundo, su demanda pasó de 642.000 t. en el año 1970 a 803.000 t. en el 1980. El principal abastecedor es el Reino Unido, seguido de Checoslovaquia y USA.

Italia, es el segundo país en el mundo que más compra de caolín realiza, oscila entre 500.000 y casi 800.000 t. Los principales suministradores son el Reino Unido y USA.

Siguiendo en la línea de Europa, Holanda y Francia desempeñan un importante papel dentro del mercado demandante. Holanda tiene un alto volumen de demanda, entre los años considerados en este estudio, las cifras se incrementan del orden del 7,4%. Al igual -- que todos los países europeos, el caolín proviene del Reino Unido y USA.

Francia mantiene un comercio algo más constante, el incremento acumulativo que desarrollan sus importaciones es apenas significativo, tan sólo del 0,6%.

Por último fuera de Europa, en el continente Asiático, está Japón que tiene una fuerte dependencia de caolín respecto del res-

to del mundo, mantiene un ritmo ascendente pasando de importar --
243.000 t. en 1970 a 565.000 t. en el año 1980.

2.4. Consumo mundial de caolín.-

Hasta el momento, no se ha publicado ningún tipo de estadística sobre el consumo mundial. No obstante, suelen presentarse importantes cambios en el nivel de stocks, siempre manejados por productores, distribuidores y consumidores y cualquier información o estadística acerca de estos cambios no está disponible.

2.4.1. Consumo aparente de caolín por países.

Las cifras que a continuación se detallan, están basadas en los datos obtenidos de producción, importación y exportación, hallándose de esta forma el consumo aparente mundial de caolín.

En los cuadros núms. 7 y 8, se muestra el consumo aparente de caolín, en los principales países consumidores, y el mismo consumo, sólo que expresado en % respecto del total durante el período de 1967 a 1980.

El consumo mundial de caolín asciende firmemente, según datos estimados en 1967, de 12,3 millones de toneladas pasó, en 1974 a 17,7 millones de t., aparte de un pequeño descenso ocurrido en 1971, motivado por un desmoronamiento en la industria del papel, la tasa media de crecimiento durante los años considerados fue -

.../...

CUADRO Nº 7

CONSUMO APARENTE DEL CAOLÍN POR PAISES

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Argentina	76	87	97	90	89	88	115	111	107	105	114	80	82
Australia	01	85	91	124	134	118	115	128	86	103	121	97	90
Austria	398	401	407	461	421	472	449	462	416	415	436	158	160
Belux	193	230	282	319	301	319	262	393	333	344	370	404	405
Brasil	s.d.	s.d.	s.d.	404	250	547	525	594	696	552	701	1,136	1,178
Bulgaria	115	117	120	116	120	120	142	139	140	138	139	199	200
Canadá	173	164	207	216	179	210	181	179	145	176	153	179	272
Chile	29	27	43	50	51	51	45	75	60	67	60	48	45
Colombia	86	87	91	97	101	105	103	105	125	152	129	788	794
Checoslovaquia	172	172	94	175	178	188	185	189	243	229	184	210	599
Dinamarca	49	54	56	60	56	55	60	68	47	42	52	58	59
Etiopia	7	13	13	11	10	26	27	27	50	50	19	32	32
Finlandia	213	203	238	309	234	266	318	379	222	291	362	331	420
Francia	675	690	725	768	772	758	923	942	473	484	501	439	430
Alemania R.D.	200	200	200	200	200	200	206	204	222	218	212	s.d.	s.d.
Alemania R.F.	726	838	887	990	920	983	1,104	1,153	866	926	930	1,135	1,230
Grecia	81	112	95	70	78	79	161	180	130	128	128	88	54
Hungría	131	133	151	151	133	162	135	162	182	167	167	68	68
India	300	300	325	325	325	350	373	425	368	389	397	420	431
Iran	25	32	43	49	54	57	88	113	117	150	145	180	s.d.
Italia	465	539	601	675	557	612	698	808	491	623	667	706	811
Japón	252	290	327	456	597	720	738	761	486	596	602	692	576
Corea del Sur	80	80	94	106	113	108	284	334	416	365	439	367	375
México	92	94	110	102	95	109	129	135	148	108	114	180	180
Holanda	134	133	155	183	171	175	265	349	248	319	309	309	354
Noruega	68	74	87	80	84	74	85	87	78	77	73	79	84
Polonia	71	79	91	114	138	120	191	209	240	259	249	251	73
Portugal	39	44	49	57	48	53	59	56	57	55	57	35	66
Rumania	56	65	58	58	58	63	58	90	103	100	95	91	91
Africa del Sur	37	39	39	44	42	47	44	51	61	72	124	122	149
España	240	263	307	322	339	387	258	280	280	276	308	224	213
Suecia	222	234	244	269	238	242	284	292	253	264	275	257	291
Suiza	56	57	76	83	72	78	72	82	50	46	55	s.d.	s.d.
Turquia	-	-	-	1	5	20	18	15	38	57	59	45	58
USA	3,395	3,525	3,925	3,649	3,862	4,241	4,773	5,046	509	477	5,169	5,162	5,665
Reino Unido	835	919	666	1,031	840	948	1,022	577	4,057	4,817	514	1,894	1,818
U.S.S.R.	1,675	1,675	1,775	1,773	1,870	1,963	2,032	2,033	2,159	2,131	2,160	2,359	2,540
Yugoslavia	32	35	35	42	41	41	54	52	60	57	38	71	70
Otros	821	710	796	370	322	373	391	414	232	358	381	206	638
TOTAL	12,300	12,800	13,600	14,400	14,100	17,100	17,100	17,100	15,000	16,200	17,000	19,100	20,600

FUENTE: U.S. Bureau of Mines

UNIDAD: Miles de toneladas

CONSUMO APARENTE DE CAOLIN POR PAISES (EXPRESADO EN % RESPECTO DEL TOTAL MUNDIAL)

CUADRO Nº 8

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Argentina	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,4	0,4
Australia	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,5	0,4
Austria	3,2	3,1	3,0	3,2	3,0	3,0	2,6	2,6	2,8	2,6	2,6	0,8	0,8
Belux	1,6	1,8	2,1	2,2	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,1	2,2	2,1	2,0
Brasil	s.d.	s.d.	s.d.	2,8	1,8	3,5	3,1	3,4	4,6	3,4	4,1	5,9	5,7
Bulgaria	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	1,0	1,0
Canadá	1,4	1,3	1,5	1,5	1,3	1,4	1,1	1,0	1,0	1,1	0,9	0,9	1,3
Chile	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2
Colombia	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,8	0,9	0,8	4,1	3,9
Checoslovaquia	1,4	1,3	0,7	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,6	1,4	1,1	1,1	2,9
Dinamarca	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Etiopia	Ø	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2
Finlandia	1,7	1,6	1,8	2,1	1,7	1,7	1,9	2,1	1,5	1,8	2,1	1,7	2,0
Francia	5,5	5,4	5,3	5,3	5,4	4,9	5,4	5,3	3,2	3,0	2,9	2,3	2,1
Alemania R.D.	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,5	1,3	1,2	s.d.	s.d.
Alemania R.F.	5,9	6,5	6,5	6,9	6,5	6,3	6,4	6,5	5,8	5,7	5,5	5,9	6,0
Grecia	0,7	0,9	0,7	0,5	0,6	0,5	0,9	1,0	0,9	0,8	0,8	0,5	0,3
Hungria	1,1	1,0	1,1	1,0	0,9	0,9	0,0	0,9	1,2	1,1	1,0	0,4	0,3
India	2,4	2,3	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,4	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1
Iran	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	0,9	s.d.
Italia	3,8	4,2	4,4	4,7	4,0	3,9	4,1	4,6	3,3	3,8	3,9	3,7	3,9
Japon	2,0	2,3	2,4	3,2	4,2	4,6	4,3	4,3	3,2	3,7	3,5	3,6	2,8
Corea del Sur	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7	1,7	1,9	2,8	2,3	2,6	1,9	1,8
México	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	1,0	0,7	0,7	0,9	0,9
Holanda	1,1	1,0	1,1	1,3	1,2	1,1	1,5	2,0	1,7	2,0	1,8	1,6	1,7
Noruega	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Polonia	0,6	0,6	0,7	0,8	1,0	0,8	1,1	1,2	1,6	1,6	1,3	1,3	0,4
Portugal	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3
Rumania	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4
Africa del Sur	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,7	0,6	0,7
España	1,9	2,1	2,2	2,2	2,4	2,5	1,5	1,6	1,9	1,7	1,8	1,2	1,0
Suecia	1,8	1,8	1,8	1,9	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6	1,6	1,3	1,4
Suiza	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3	s.d.	s.d.
Turquía	-	-	-	Ø	Ø	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3
Reino Unido	6,8	7,2	4,9	7,2	6,0	6,1	6,0	3,2	3,4	2,9	3,0	10,0	8,8
U.S.A.	27,6	27,5	28,9	25,3	27,4	27,4	27,9	28,5	27,0	29,7	30,4	27,0	27,5
USRR	13,6	13,1	13,0	12,3	13,3	12,7	11,9	11,5	14,4	13,2	12,7	12,4	12,3
Yugoslavia	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4	0,3
Otros	6,7	5,6	5,8	2,6	2,3	2,4	2,3	2,3	1,5	2,3	2,5	1,3	1,2
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FUENTE: U.S. Bureau of Mines

del 5,3%.

El año 1975, a causa de una recesión económica a nivel mundial que afectó a todos los usos industriales del caolín, el consumo disminuye en un 15% respecto del año anterior. No obstante, a partir de éste, el consumo comienza una lenta pero constante recuperación, que culmina en el año 1980 con 20,6 millones de tn.

Durante los años considerados, 1967-1979, el consumo aparente de caolín, tiene un incremento anual medio acumulativo del -- 4,3%. Aunque el resultado de los cuadros den una visión clara del consumo mundial de caolín, hay dos factores que se deberían tener en cuenta en el momento de analizar los países individualmente:

- 1.- El consumo aparente de algunos países es exagerado, ya que los datos de producción incluyen una importante proporción de caolín bruto o arcillas caoliníticas y de esta información no está claro que el caolín se use como tal o si es elaborado a alta calidad. Esta situación ha sido rectificada con vistas a la India, cuyas cifras de producción conocidas dan la capacidad de caolín apropiado para su uso

.../...

inmediato, pero esta posición no está clara para algunos países como Austria, Brasil, Francia, Grecia, Hungría, Portugal y España.

- 2.- En algunas ocasiones, el consumo aparente mundial sobrepasa a la producción mundial, hasta 500.000 tn. Esto es por la duplicidad existente en las estadísticas del comercio, ya que las importaciones reportadas son consistentemente más altas que las exportaciones.

Estados Unidos es, con mucho, el mayor país consumidor del mundo, aproximadamente consume cada año el 30% del total mundial. Aparte de un pequeño declive en el 1970, el consumo se incrementa fuertemente, pasando de 3,4 millones a 5,7 millones en 1979.

El bloque comunista, tomado en conjunto, responde de algo más del 20% del consumo total. En las cifras se observa una ligera variación entre un año y otro, comienza con un mínimo del 17% en 1974, y alcanza su máximo de 22% en el año siguiente, pero esto es principalmente porque la producción estimada en estos países, dá por sentado que el bloque comunista no se ve afectado por las condiciones económicas que rigen en el resto del mundo.

.../...

Más de la mitad del consumo realizado en el bloque comunista es consumido por la URSS, no obstante se sabe que la URSS exporta del 10 al 15% de su producción a otros países.

Europa del Oeste responde de más del 30% del consumo de caolín. Sin embargo, durante el período que abarca de 1967 a 1974, la medida de consumo fue del 35% anual. El consumo se incrementó de 4,4 millones de tn. en 1967 a 6,3 millones de tn. en 1974; más adelante, en el año 1975, recae a 4,5 millones de tn., a partir de este año y hasta 1979, comienza a aumentar muy lentamente.

Durante el período de 1967 a 1977, el consumo de caolín en Alemania R.F., dá cuenta de cerca del 6% del consumo total; hasta 1974 sigue una línea ascendente, incrementándose durante este período de año en un 7%; el año 1975, sufre una fuerte recaída, comenzando a partir de este año una rápida ascensión que alcanza su apogeo en el año 1979 con 1,2 millones de tn.

Durante todo el período considerado, Italia consume cerca del 4% del consumo mundial, tiene su importante incremento entre 1967 y 1974, en él aumenta de 0,5 a 0,8 millones de toneladas; en el año 1975 desciende a 0,5 millones de tn., pero nuevamente

.../...

en los años siguientes vuelve a incrementarse.

Otros dos importantes consumidores en Europa Occidental, son el Reino Unido y Francia. De 1967 a 1973, el consumo en el Reino Unido, establece una media de 0,9 millones de toneladas al año, representando cerca del 6% del consumo mundial, pero desde 1974 a 1977, el consumo desciende aproximadamente 500.000 tn. cada año, lo que representa el 3% del consumo mundial.

En Francia, el consumo se incrementa de 0,7 millones de tn. en 1967 a más de 0,9 millones de tn. en 1974, representando el 5% cada año del consumo total, pero a partir de 1974 y hasta 1979 ha descendido, representando sólo el 3% del consumo mundial de caolín. Como se mencionaba anteriormente, la situación de Francia es exagerada a causa de que casi la mitad del consumo total pertenece a arcillas caoliníticas.

Lo mismo ocurre con Austria, donde el consumo desde 1967 dá como término medio 0,4 millones de toneladas por año, de las cuales 0,3 millones de tn. de este total, consiste en caolín bruta

El consumo en Bélgica y Holanda se ha incrementado sustancialmente durante los últimos diez años y ambos países consumen ah

.../...

ra cerca de 0,3 millones de tn., que equivale al 2% del total mundial.

Finlandia y Suecia representan, cada uno, cerca del 2% del consumo mundial y prácticamente todo su caolín es de alta calidad e importado del Reino Unido.

España también cuenta con cerca del 2% del consumo mundial, pero gran parte de este mineral es de producción nacional y el tipo es "caolín bruto".

En el continente Asiático, los principales consumidores son - Japón, Corea del Sur y la India, que juntos computan cerca -- del 9% del total mundial de caolín. El consumo sigue de cerca una línea ascendente, sobre todo si se comparan las cifras -- con el año 1967, que representaba sólo el 5%.

El consumo en Japón se incrementa ostensiblemente, llegando - incluso a triplicarse entre los años 1967 a 1974, el máximo - volumen se alcanza en el 1974, logrando 760.000 toneladas de caolín. En el año 1975, se produce un importante abandono en el consumo, que se va recuperando en los años siguientes.

.../...

El consumo de Corea del Sur, se caracteriza por el rápido crecimiento, incrementándose de 80.000 tn. en 1967 a 440.000 tn. en 1977, lo que supone una tasa media acumulativa del 18,5% anual.

La India muestra un claro incremento pasando de 300.000 a — 400.000 tn. por año durante el período considerado.

En América del Sur, Brasil es el más importante consumidor, controla aproximadamente el 3% del total mundial, pero aparentemente todo el caolín usado es bruto, a pesar de que los planes del país es consumir productos nacionales de alto grado, ya que en estos nuevos descubrimientos se basa la industria del papel.

Otros importantes consumidores son México y Colombia, cada uno cuenta con cerca del 1% del consumo total de caolín en el mundo pero, de nuevo, el caolín consumido es principalmente de producción nacional y no de alta calidad.

Otro país que cuenta con el 1% del consumo mundial es Canadá, - el caolín que consume es de alta calidad y procede de USA.

.../...

2.4.2. Principales industrias consumidoras.

a) Industria del papel.

En la industria del papel el componente más consumido es el caolín que probablemente representa cerca del 35% del consumo mundial. El consumo per cápita de papel y cartón, tiene una estrecha relación económica de prosperidad y literalidad. La demanda mundial de caolín para su uso en cargas y estucado esta dominada por la demanda de papel de periódico, para manuscritos, y para papel de impresión.

Los principales productos que se consumen en la industria del papel, se refleja en el cuadro nº 9 . Estos datos han sido estimados por la English China Clays Hd. Quedando patente que el caolín es el principal componente en la industria papelera.

A continuación en el cuadro nº 10 se muestra, el consumo de papel, por tipos, en el Reino Unido, R. Federal de Alemania, en U.S.A. y en Japón, comparado con el Producto Nacional Bruto en estos países durante el período 1973 a 1980. Las cifras muestran como el consumo de papel de impresión y papel de escribir se ha incrementado más rápidamente que el consumo de -

.../...

CUADRO Nº 9PRODUCTOS CONSUMIDOS EN LA INDUSTRIA DEL PAPEL (1979) % DEL TOTAL

	EUROPA		
	<u>Total</u>	<u>Finlandia</u>	<u>Noruega</u>
CAOLIN	76.9	63.5	92.9
TALCO	11.3	30.8	4.3
CARBONATO CALCICO	9.4	4.8	1.4
DIOXIDO DE TITANIO	1.2	0.4	1.4
OTROS	1.2	0.6	-
TOTAL (000 t.)	<u>3,715</u>	<u>520</u>	<u>70 .</u>
CAOLIN	<u>2,857</u>	<u>330</u>	<u>65</u>

FUENTE.- Industrial Minerals

INDICES DEL PRODUCTO BRUTO Y CONSUMO DE PAPEL
EN PRINCIPALES PAISES

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
<u>REINO UNIDO</u>								
Producto Nacional Bruto	100	88	104	103	100	107	100	s.d.
Consumo de:								
Papel de periódico	100	103	78	90	78	83	99	82
P. de escribir e imprenta	100	107	85	86	97	106	112	103
Total papel carbón	100	105	79	91	91	96	99	90
<u>R.F. DE ALEMANIA</u>								
Producto Nacional Bruto	100	96	96	100	104	109	115	s.d.
Consumo de:								
Papel de periódico	100	95	89	92	99	97	112	116
P. de escribir e imprenta	100	105	87	109	114	124	132	137
Total papel carbón	100	97	83	97	100	104	113	114
<u>U.S.A.</u>								
Producto Nacional Bruto	100	90	90	95	100	104	103	s.d.
Consumo de:								
Papel de periódico	100	98	85	92	93	105	105	110
P. de escribir e imprenta	100	102	82	100	105	116	122	121
Total papel carbón	100	98	81	95	97	103	109	106
<u>JAPON</u>								
Producto Nacional Bruto	100	90	97	104	112	122	s.d.	s.d.
Consumo de:								
Papel de periódico	100	103	97	106	108	114	118	122
P. de escribir e imprenta	100	106	94	106	109	121	131	s.d.
Total papel carbón	100	97	83	95	97	103	111	s.d.

FUENTE: OECD "Pulp and Paper"

otros tipos de papel y también se ha elevado más que el producto nacional bruto. La única excepción viene de U.S.A., en la cual durante los años 1974/75 el consumo de papel de imprenta y papel de escribir descendió por detrás de PNB. Por otro lado, el consumo de papel de periódico aumentó menos que el consumo de otros productos de papel. Otro hecho a resaltar en el cuadro es que desde los años 73 y 74, el consumo de papel y papel -cartón aumenta claramente, en línea con el PNB. Por otro lado, el consumo de papel de periódico se ha incrementado menos que el consumo de otros tipos de papel, siendo este aún más bajo que el Producto Nacional Bruto.

Por último, se muestra el cuadro nº11, en el cual queda reflejado el consumo de caolín en la industria papelera, para U.S.A. que debido a la falta de información sólo ha sido posible elaborar el modelo de consumo de dicho país. El volumen de caolín que se consumió para estucado en el año 1978, representó el triple del que se consumió para cargas. Lo mismo ocurre con la producción, es bastante más elevada la que se destina a estucado que a cargas.

.../...

CONSUMO DE CAOLIN EN LA INDUSTRIA PAPELERA EN U.S.A.

	1974	1975	1976	1977	1978
- Consumo de Caolín:					
. Cargas	918	552	843	775	707
. Estucado	1,192	1,310	1,438	1,675	2,241
-Prod.de papel sin estucar:					
. Papel de periódico	2,968	3,120	3,099	3,188	3,207
. Otros tipos de papel para escribir e imprenta	8,380	6,890	8,147	8,415	8,973
. Stock base para maquinaria de p. estucado (70% por peso del total producido)	2,514	2,062	2,560	2,739	2,856
TOTAL	13,862	12,072	13,806	14,342	15,036
-Consumo de cargas por tn. de papel (kgs)	66,2	45,7	61,1	54,0	47,0
-Producción de papel estucado	3,590	2,945	3,657	3,913	4,080
-Consumo de estucado por tn. de papel (RGS)	332	445	393	428	549

FUENTE: USBM. Mineral Yearbook . OECD: The Pulp and Paper Industry.

UNIDAD: Miles de toneladas

b) Industria del caucho.

En cuanto a las cantidades que se consumen de caolín en la industria del caucho, sólo están disponibles las de U.S.A. En el cuadro nº 12 se muestra, la producción y el consumo de caucho durante el período 1972 a 1980. Estimando la cantidad de caolín usado por tonelada de caucho producido, se obtiene una visión inexacta, de la cantidad total de caolín usado por dicha industria ya que al dividir esta cifra por la producción de caucho en U.S.A., hay que tener en cuenta que éstas no incluyen el caucho natural importado y su compuesto en U.S.A.. Una estimación más precisa, se obtiene tomando la cantidad total de caolín usado y dividiendo éste por la cantidad de caucho consumido en U.S.A. Las estimaciones obtenidas son suficientemente exactas para utilizarlas como guía, conforme a la importancia del consumo de caolín por la industria del caucho.

Respecto al cuadro anteriormente mencionado se puede observar que aparentemente el uso de caolín para la producción de caucho ha ido disminuyendo de un año a otro. Sin embargo la experiencia de U.S.A. no tiene por qué ser la típica del resto del mundo, salvo pruebas en contra, se ha supuesto que esta tendencia es mundial. Para estimar la cantidad de caolín utilizada -

.../...

U.S.A. CONSUMO DE CAOLIN EN LA INDUSTRIA DEL CAUCHO, Y PRODUCCION
Y CONSUMO DE CAUCHO

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
. Consumo de caolín	341	233	343	257	275	307	310
. Producción de caucho	2,455	2,607	2,396	1,990	2,426	2,528	s.d.
. Consumo de caucho	2,979	3,130	2,948	2,630	2,859	3,285	s.d.
. Estimación de la cantidad (en kgs) de caolín uti- zada por tonelada de cau- cho consumida.	114.5	106.4	116.4	97.7	96.2	93.5	s.d.

FUENTE: USBM. Mineral Yearbook.

UN. Statistical Yearbook

UNIDAD: Miles de toneladas

por la industria del caucho por otros países de los que posee mos datos sobre el consumo de caucho les hemos aplicado los - datos anuales de U.S.A.. Los resultados de esta operación que dan reflejados en el cuadro nº 13 , en el cual se puede observar el consumo de caolín para la industria del caucho en cada país, extrapolado de datos de USA. Durante el período considerado en el cuadro, que abarca de 1973 a 1977 se puede observar que el caolín disminuye de forma lenta pero continuada.

Las previsiones de producción mundial de caucho está elaborada normalmente por el Instituto de Productos de caucho sintéticos, según estudios realizados por el Instituto, entre 1960 y 1974 el consumo mundial de caucho tiene un incremento anual de 7%, pero el elevado precio del petróleo combinado con una reducción en el sector del automóvil, el incremento se ve reducido a un 5% anual.

c) Cerámica.

La base de la cerámica es la arcilla , pero esto no quiere decir que toda la arcilla consumida por este sector sea caolín, aunque si, un tanto por ciento muy elevado.

.../...

CONSUMO MUNDIAL ESTIMADO DE CAOLIN POR LA INDUSTRIA DEL CAUCHO EXTRAPOLADO DE DATOS DE U.S.A.

Y COMPARADO CON EL TOTAL APARENTE CONSUMIDO

	Consumo estimado de caolín por la industria del caucho					Consumo aparente del Caolín		Consumo de la industria del Caucho expresado en % del total.	
	1973	1974	1975	1976	1977	1973	1977	1973	1977
Argentina	10	11	7	4	3	115	114	9	3
Australia	13	14	10	11	8	115	121	11	7
Bleu	18	20	16	11	10	363	370	5	3
Brasil	21	25	22	27	24	525	701	4	3
Canadá	25	28	24	29	27	181	153	14	17
Francia	50	53	41	45	41	923	501	5	8
Alemania R.F.	65	63	49	63	56	1,104	930	6	6
India	16	18	15	17	16	373	397	4	4
Italia	38	43	32	40	36	698	667	5	5
Japon	111	105	83	96	91	738	602	15	15
Holanda	9	10	8	8	7	265	309	3	2
Sur de Africa	9	11	8	6	5	44	124	2	4
España	24	26	19	15	16	258	308	9	5
Suecia	9	9	5	5	6	284	55	3	11
Reino Unido	53	53	42	50	54	1,022	514	5	11
U.S.A.	333	343	257	291	296	4,773	5,169	7	6
China	34	29	31	23	23	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Comecon	253	301	255	72	61	3,030	3,244	8	2
Otros	<u>108</u>	<u>114</u>	<u>91</u>	<u>140</u>	<u>126</u>	<u>2,289</u>	<u>2,721</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
T O T A L	<u>1,200</u>	<u>1,275</u>	<u>1,015</u>	<u>952</u>	<u>906</u>	<u>17,100</u>	<u>17,000</u>	<u>7</u>	<u>5</u>

FUENTE: UN Statistical Yearbook

UNIDAD: Miles de toneladas

A continuación se muestran una serie de cuadros de los cuales la mayoría son datos de U.S.A. debido a que es el único país del que se dispone información.

Los productos cerámicos que incluyen caolín como una de sus materias primas y la importancia del caolín en la manufactura, se puede observar en los datos que publicados por el USBM, en el cuadro n° 14 muestra el consumo de caolín en los diferentes productos cerámicos.

En cuanto a la producción de caolín en bruto o sin procesar, (cuadro n° 15), se puede decir que varía considerablemente durante el periodo comprendido entre 1973 y 1979 no obstante, la cantidad usada en ladrillos de paramento permanece estable, respondiendo entre el 30% y el 35% de caolín en bruto. Por el contrario, hasta el año 1974, una alta proporción de caolín sin procesar, fue usado en la manufacturización de productos refractarios (sobre el 30% de todo el caolín en bruto -- usado desde 1972 a 1974, en 1975 y 1976, el volúmen usado en esta aplicación disminuye de casi 500.000 toneladas a menos de 50.000 toneladas, en el cambio de fabricación al pasar a usarse caolín lavado. Estos datos son para U.S.A., y han sido publicados por el U.S.B.M. reflejando la producción estimada

.../...

PRODUCCION DE CAOLIN EN U.S.A. PARA USOS EN MANUFACTURACION DE
PRODUCTOS CERAMICOS

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
- Cerámica-Bellas artes	-	+	12	2	11	-	W
- Porcelana de mesa	27	20	22	19	26	30	33
- Loza	3	62	35	63	33	21	12
- Porcelana eléctrica	14	14	12	12	30	26	27
- Paramentos de ladrillo	347	386	216	205	309	319	324
- Baldosas y azulejos	31	15	20	11	14	33	25
- Barnices, vidrios y esmaltes	7	5	4	4	4	4	3
- Alfareria	14	39	20	38	17	12	30
<u>Refractarios</u>							
- Ladrillos refractarios y bloques	283	408	184	13	298	254	254
- Revestimiento de hornos	---	67	55	65	121	84	49
- Arena de fundición	---	5	6	5	5	11	1
- Chamota y crudos	139	252	217	520	275	313	517
- Mobiliario	---	2	2	1	1	3	2
- Argamasa y cemento	---	2	2	23	32	18	33
- Loza sanitaria	164	75	94	74	146	110	133
Total Producción Cerámicos	1,029	1,353	901	1,055	1,322	1,238	1,542
Total todos usos finales	<u>5,437</u>	<u>5,800</u>	<u>4,839</u>	<u>5,559</u>	<u>5,073</u>	<u>5,376</u>	<u>5,786</u>
% del total usado por las industrias cerámicas	18,9	23,3	18,6	19,0	26,1	23,0	26,7

FUENTE: U.S. Bureau of Mines (Clays)

UNIDAD: Miles de toneladas

CONSUMO EN U.S.A. DE CAOLIN SIN PROCESAR PARA USOS FINALES

CUADRO Nº 15

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
- Sulfato de aluminio y otros Prod. químicos	180	258	310	229	262	246	274
- Catalizador para refinado - de petróleo	W	20	W	39	2	---	W
- Cemento Portland	78	100	33	W	W	W	W
Productos cerámicos:							
- Loza y alfarería	---	---	---	3	15	1	1
- Pavimentos de ladrillo	346	385	216	205	307	318	323
- Loza sanitaria	2	20	W	W	14	---	W
- Productos de yeso	---	---	---	21	---	---	---
- Pinturas	---	---	---	---	2	11	1
- Pesticidas	---	---	---	---	---	---	---
Productos refractarios:							
- Ladrillos refrac. y bloques	245	347	15	9	285	252	353
- Revestimientos de hornos	W	---	W	18	81	47	12
- Arena de fundición	---	5	5	W	---	8	---
- Chamota y crudos	W	W	1	---	269	288	395
- Argamasa y cemento	W	W	1	19	18	17	32
Otros :	190	209	96	6	24	48	153
Exportaciones:							
- Productos cerámicos	---	---	3	W	4	---	---
- Refractarios	76	11	---	---	181	318	290
- Caucho	---	---	---	14	---	---	---
Otros :	---	---	---	4	---	---	226
Total caolín sin procesar	1,117	1,455	680	657	1,470	1,555	2,661
Total caolín procesado y s/procesar	5,437	5,800	4,839	5,559	5,887	6,343	7,040
% de caolín sin procesar respecto del total del caolín consumido	20,5	25,1	14,1	10,2	25,0	24,5	30,7

FUENTE: U.S. Bureau of Mines

UNIDAD: Miles de toneladas

NOTA: "W" son datos confidenciales, se incluyen en el apartado "otros"

de caolín para usos finales, que se ha dividido entre el caolín que está procesado y el que se vende sin ningún tipo de proceso, obteniendo por lo tanto la producción de caolín sin procesar para dichos usos finales.

En la producción de mullita sintética el uso del caolín es importante. Sin embargo, la mullita sintética se produce por descomposición, con valor, de cianita, silimanita y andalucita, que son las principales fuentes para otros minerales silico-aluminosos entre los que se encuentra el caolín.

A continuación se muestran en los cuadros nº 16, 17, la capacidad de la industria cerámica en Francia y Alemania, R.F.. Sin embargo, la información que se dispone de estos países no es la misma para ambos, pero a pesar de todos los datos expresados indican el nivel de capacidad de los principales tipos de productos cerámicos que utilizan caolín.

d) Cemento.

El cemento Portland se produce por una mezcla de aglomeración de materias primas, una de las principales es carbonato de calcio (Limestone).

.../...

PRODUCCION DE CERAMICA, POR PRODUCTOS (FRANCIA)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
- Loza sanitaria	150	142	143	144	132	136	144
- Loza doméstica	40	38	38	38	38	35	36
- Utensilios de cocina	---	---	---	---	---	---	---
TOTAL	<u>190</u>	<u>180</u>	<u>181</u>	<u>182</u>	<u>170</u>	<u>171</u>	<u>180</u>

FUENTE: Bulletin Mensuel de Statistique Industrielle.

UNIDAD: Miles de toneladas.

PRODUCCION DE CERAMICA, POR PRODUCTOS (ALEMANIA OCCIDENTAL)

	1971	1972	1973	1974	1975
- Ceramica , Industrial	90.2	85.3	47.6	47,0	43.2
- Loza sanitaria:					
Porcelana	68.9	73.8	79.2	75.4	64.0
Refractario	23.0	21.8	21.9	21.5	15.0
T O T A L	182,1	80,9	148,7	266,1	122,2

UNIDAD: Miles de toneladas.

FUENTE: Industrial Minerals

Durante muchos años la industria del cemento en U.S.A., respondía del 1,5% del consumo total de caolín, en el año 1974 llega a incrementarse hasta un 2%, pero a partir de este año disminuye considerablemente pasando de un 1% en 1975 a 0,3% en 1976.- Esto demuestra lo poco esencial que es el caolín en la producción de cemento y lo intercambiable que es con otras materias primas.

A pesar de todo, el uso del caolín en la manufacturización de cemento Portland está muy extendido, y a fin de establecer el consumo mundial de caolín por la industria del cemento parece razonable suponer que por término medio se utilizan alrededor de 0,5 kgs de caolín por tonelada de cemento producida.

El consumo mundial de caolín en la industria del cemento, se incrementó de 275.000 t. en 1970 a 350.000 t. en 1977, así la producción mundial de cemento aumentó de 550 millones de t. a 700 millones de t.

En U.S.A. y en países altamente industrializados de Europa del Oeste, la producción de cemento no se incrementa durante el período 1970 a 1977, sin embargo en algunos países en vías de desarrollo la producción se dobla, especialmente en Asia (Hong-

.../...

Kong, Corea del Sur, y Tailandia) América del Sur y central -- (Brasil, Cuba y México) y Europa del Sur (Grecia, Turquía, España y Portugal).

Desde 1970 la producción mundial de cemento se incrementó en un término medio de 10 millones de t. y aunque esta tendencia parece que tiene posibilidades de continuar no creará necesariamente un incremento correspondiente en la demanda de caolín, a causa de la aceptabilidad de un amplio margen de arcillas diferentes del caolín.

e) Pinturas.

La industria de la pintura en U.S.A., tiene un consumo estimado para cargas y pigmentos, por valor de 70.000 millones de dólares U.S.A. de los cuales el caolín con el 17%, el carbonato cálcico con el 20%, silicatos 18.5% y talco 11%.

En el cuadro nº 18 , se puede observar el consumo de caolín en U.S.A. en la industria de la pintura. El consumo varía sensiblemente de un año a otro, la media evaluada durante el periodo de 1972 a 1976 es de un 3,8% por peso de toda producción de estucado.

.../...

PRODUCCION DE CARGAS, Y CONSUMO DE CAOLIN EN LA INDUSTRIA DE LA PINTURA EN USA

VALOR MEDIO

	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1972/1976</u>
PRODUCCION DE CARGAS	4,150	4,423	4,256	3,860e	4,050e	4,148
CONSUMO DE CAOLIN	128	120	237	104	192	156
CAOLIN CONTENIDO(% POR PESO)	3.1	2.7	5.6	2.7	4.7	3.8

FUENTE: U.S. Bureau of Mines

UNIDAD: Miles de toneladas

La producción mundial de estucado disminuye de 10 millones -- de t. en 1972 a una aproximación de 9,5 millones de t. en 1976 y dado que el consumo de caolín para la industria de la pintura en el resto es similar al nivel de consumo de U.S.A., el - consumo mundial de caolín para la industria de la pintura des- ciende aproximadamente de 400.000 t. en 1972 a 350.000 en -- 1976.

f) Otras industrias consumidoras.

CATALIZADOR.- Otro de los usos del caolín es en la elabora--- ción de medios catalizadores, siempre dependiente de su contenido en aluminosilicatos, especialmente cuando se usa como re fino para petróleo.

Algunos catalizadores requeridos por esta industria se utili- zan como reactivos los cuales tienen efecto a altas temperaturas y en algunos metales refractarios. A menudo los catalizadores están situados en medios refractarios, muchos de los cua- les son silicoaluminosos, elaboraciones en las cuales se utili- za el caolín. Además, algunos procesos tal como pirólisis catalifica requieren catalizadores, que estan totalmente compuestos de silicatos aluminosos.

.../...

Los datos disponibles para U.S.A., señalan que la cantidad de caolín en la elaboración de catalizadores para el refino de petróleo se ha incrementado de 59.000 tm. en 1970 a 80.000tm. — aproximadamente en 1976.

Los métodos que utiliza U.S.A. en el refino de crudos son procesados en el mismo país, y su forma de elaboración es completamente diferente a la del resto del mundo, generalmente el resultado es una combinación entre las cantidades requeridas por los diferentes productos de refino y la diferencia entre los tipos de crudos abastecidos a las refinerías. Por lo tanto para esta aplicación es imposible extrapolar el consumo de caolín mundial con los datos que se poseen de U.S.A. Esto es realmente cierto, ya que diversas compañías petrolíferas operan en el resto del mundo con catalizadores producidos en dicho país.

La demanda mundial de caolín para la utilización como catalizadores para refino de petróleo, se estima que es del orden de -- 100.000 tm., incluyendo las 80.000 tm. consumidas en U.S.A.

PLASTICOS.- El consumo de caolín en la elaboración de plásti—

.../...

cos en U.S.A. disminuye considerablemente, pasando de 72.000t. en 1971 a 42.000 t. en 1975. A partir de 1976, empieza a recuperarse ya que cada vez son más los minerales de relleno que se usan en la industria del plástico, sin embargo el caolín no es uno de los más importantes.

Según datos estimados, la industria de los plásticos en U.S.A. consume más de 2,5 millones de t. de minerales de cargas en -- 1975, pero sólo 42.000 t. de este mineral fue caolín ver (cuadro nº 19)

En 1975, el consumo mundial de plásticos fue aproximadamente de 30 millones de toneladas, y teniendo en cuenta que el nivel de consumo mundial de caolín está en línea con el consumo de U.S.A., se deduce que el consumo mundial de caolín en la industria del plástico fue aproximadamente de 130.000 t.

En 1980, se registro un consumo mundial de plásticos de aproximadamente de 60 millones de toneladas. Se estima que para 1985 dicho consumo, ascienda a 90 millones de toneladas. Así pues - teniendo en cuenta que el uso de caolín por tonelada de plástico se mantiene aproximadamente en unos 4 kilos , por lo tanto se podría estimar un consumo mundial de caolín, para el año - 1985 de 400.000 toneladas.

.../...

PRODUCCION DE PLASTICOS Y CONSUMO DE CAOLIN POR LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

	1973	1974	1975	1976	1977	1978
- Producción de plásticos	11,646	11,627	9,260	13,602	15,705	17,635
- Consumo de Caolín	57	49	42	56	63	64
- Kgs de Caolín usado por tonelada de plástico -- producido	4.9	4.2	4.5	4.1	4.0	3.6

FUENTE: USBM. Minerals Yearbook
US. Statistical Yearbook

UNIDAD: Miles de toneladas.

A pesar de toda estimación, demasiado optimista, dado que el caolín se usa en muy pequeñas cantidades (una media de menos del 0,5% en peso), y hay otros minerales de cargas que cumplen los mismos requisitos y tienen más aplicaciones.

2.5. Estudio de la zona de mercado que incluye España.-

A continuación, con el fin de conocer los flujos del comercio exterior se han analizado los valores relativos a las exportaciones e importaciones de cada país durante el año 1980, de cuya elaboración nos da como resultado la matriz origen-destino, correspondiendo los valores reflejados en el mismo, a los principales países oferentes y demandantes.

En el cuadro n° 20 , se reflejan los principales países exportadores y los principales destinatarios. Destaca el Reino Unido, como mayor exportador, representando el 56,8% del total mundial, destinando su producción principalmente a los países de Europa del Oeste, le sigue USA, representando el 29,7% y destinando la mayor parte de su producción a Asia y América.

Los principales países importadores y sus países de origen, se muestra en el cuadro n° 21.

A parte de Japón, un numeroso grupo de países europeos, industrializados, son grandes importadores. Por orden de importancia; — Alemania, R.F., Italia, Holanda, Finlandia, Francia, etc.

.../...

CUADRO Nº 20

EXPORTACIONES MUNDIALES DE CAOLIN DE LOS PRINCIPALES PAISES OFERENTES AÑO 1980

PAISES DE DESTINO	PAISES EXPORTADORES											TOTAL
	Austria	Belux	Brasil	Canadá	Francia	Alemania R.F.	Italia	Japon	Holanda	Reino Unido	U.S.A.	
Austria	-	-	-	-	0,9	19,1	-	-	-	32,0	-	52,0
Belux	-	-	-	-	14,6	13,5	-	-	62,7	117,0	6,4	218,7
Canadá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,0	201,4	224,4
China	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,5	24,5
Dinamarca	-	-	-	-	-	0,6	-	-	-	24,0	-	24,6
Finlandia	-	-	23,1	-	1,6	-	-	-	-	348,0	-	372,7
Francia	-	-	-	-	-	9,5	21,8	-	3,2	248,0	30,0	312,5
Alemania R.F.	1,7	-	-	-	0,7	-	-	-	4,8	461,0	189,6	657,8
Grecia	-	-	-	-	-	-	5,3	-	-	23,0	-	28,0
Irlanda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,0	-	67,0
Italia	12,6	-	51,5	-	33,0	30,4	-	-	-	321,0	159,7	608,2
Japon	-	-	27,1	-	-	-	-	-	-	1,0	368,3	396,4
Mejico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,8	79,8
Holanda	-	1,1	66,7	-	0,7	9,3	-	-	-	175,0	48,1	300,9
Noruega	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,0	0,9	76,9
Polonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,0	-	49,0
Sud Africa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	25,4	27,4
España	-	-	10,7	-	1,3	-	0,2	-	-	99,0	6,4	117,6
Suecia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	236,0	10,9	246,9
Suiza	0,9	-	-	-	0,7	7,3	-	-	-	50,0	2,7	61,6
U.S.A.	-	-	-	2,1	-	-	-	-	-	22,0	-	24,1
Venezuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	20,9	23,0
Otros	16,0	1,4	3,9	0,2	128,1	12,3	1,4	4,5	0,7	91,0	88,0	347,5
T O T A L	31,2	2,5	183,0	2,3	181,6	102,0	28,7	4,5	75,9	2468,0	1263,0	4342,7

FUENTE: U.S. Bureau of Mines

UNIDAD: Miles de toneladas

El mayor país demandante es la República Federal Alemana, importa elevados volúmenes de caolín del Reino Unido, además de Checoslovaquia y USA.

Italia, es también un importante demandante, durante el año 1980, alcanzó un tonelaje de 791.100 t., los países suministradores -- son principalmente Reino Unido y USA.

Otros países como Finlandia, Francia y Holanda, tienen una fuerte dependencia del exterior. Aunque preferentemente importan del -- Reino Unido, también mantienen comercio con USA.

IMPORTACIONES MUNDIALES DE CAOLIN DE LOS PRINCIPALES PAISES DEMANDANTES (1980)

PAISES DE ORIGEN	PAISES IMPORTADORES																TOTAL
	AUSTRIA	BELUX	BRASIL	CANADA	DINA- MARCA	FINLAN- DIA	FRANCIA	R.F. ALEMANA	ITALIA	JAPON	MARRUE- COS.	HOLANDA	NORUE- GA.	SUECIA	REINO UNIDO	USA	
Belux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.1	-	-	-	-	14.1
Brasil	-	-	-	-	-	18.0	4.0	19.0	10.1	-	-	-	-	-	-	-	51.1
China	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	-	-	-	-	-	-	0.6
Checoslovaquia	46.6	37.6	-	-	1.6	-	-	153.0	9.7	-	-	22.4	3.7	10.0	-	-	284.6
Francia	0.5	-	-	-	0.2	-	-	27.0	91.7	-	0.8	13.1	-	1.0	-	-	134.2
R.D. Alemana	1.6	-	-	-	-	3.0	-	-	-	-	-	7.1	-	2.0	-	-	13.7
R.F. Alemana	8.2	-	-	-	3.9	-	10.2	-	52.7	-	-	132.9	-	1.0	-	-	208.9
India	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-	-	-	-	-	1.3
Japón	-	7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8
Corea del Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.1	-	-	-	-	-	-	20.1
Corea del Sur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.6	-	-	-	-	-	-	60.6
Malasia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	-	-	-	-	-	-	5.5
Holanda	-	70.7	-	-	0.1	4.0	-	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	78.8
España	-	6.8	-	-	0.1	-	-	16.0	-	-	-	13.8	-	-	-	-	36.7
Suecia	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-	-	1.4
Reino Unido	3.5	88.1	-	31.3	32.0	363.0	10.6	465.0	345.1	0.7	2.3	196.0	74.6	235.0	-	12.5	1.888.7
USA	10.5	-	3.5	222.7	0.3	-	20.0	112.0	208.3	450.9	-	66.2	0.4	21.9	4.7	-	1.116.8
URSS	2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4
Otros	5.5	48.7	0.1	-	0.1	2.0	293.7	7.0	73.5	25.7	0.4	3.8	0.1	3.0	-	0.3	463.9
TOTAL	107.8	259.7	3.6	254.0	38.4	390.0	338.5	803.0	791.1	565.4	3.5	469.4	80.1	273.9	4.7	12.8	4.391.2

FUENTE.- U.S. Bureau of Mines

UNIDAD.- Miles de toneladas

2.5.1. Reino Unido.

El Reino Unido es el primer país europeo, productor de caolín. A nivel mundial sólo está aventajado por Estados Unidos.

Los principales yacimientos están situados en el sudoeste de Inglaterra. Cerca del 80% de la producción nacional de caolín proviene del macizo granítico de HENSBARROW, cerca de St. AUSTELL, CORNWALL. Y en DEVON, se encuentran las mejores calidades.

La industria del caolín en el Reino Unido, está dominado por una compañía, "ENGLISH CLAYS LOVERING POCHIN & COMPANY LTD" (ECLP) es una subsidiaria de "ENGLISH CHINA CLAYS LTD". Esta compañía produce cerca del 90% de la capacidad del país y por consiguiente entre el 15 y el 20% del total mundial, siendo de esta forma la mayor productora del mundo. La compañía opera 25 minas, 22 en -- CORNWALL y 3 en DEVON.

La English Clays, tiene sus origenes en 1919, con la fusión de tres pequeños productores de caolín, y muchos otros grupos de -- firme expansión, finalizando con la adquisición de otros pequeños productores. El nombre English Clays Lovering Pochin & Company Ltd. fué adoptado en 1932, pero esta compañía es sólo parte -

.../...

de un grupo formado por cuatro divisiones:

- THE CLAYS DIVISION. Está compuesta por la ECLP y ECC Ball -- Clays Ltd.
- THE QUARRIES DIVISION. Opera en las canteras, concretamente trabaja en plantas de estucado.
- THE BUILDING DIVISION. Designa y construye viviendas y otros proyectos.
- TRANSPORT SERVICES. Opera en el puerto y en los desplazamientos de el grupo.

La ECLP, produce una gran variedad de caolines, pero sólo un reducido número de grados especiales han adquirido importancia. Uno de estos, es el grado calcinado, muy utilizado para pinturas y plásticos y otras aplicaciones, este grado encaja particularmente para trabajos fuertes.

En 1974, la ECLP incrementó su capacidad de producción en arcillas para pigmentación de blanco de cargas, que son utilizadas en la manufacturación de pinturas como sustitutivo para pigmentos.

.../...

tos de dióxido de titanio. Estas arcillas calcinadas incrementan el brillo, la opacidad, mayor depuración y resistencia en el lavado. Otro grado especial es fundamentalmente su caolín estucado que es un producto hidrófugo, utilizado en fertilizante como agente antiglutinante.

Otro tipo es una arcilla estucada revestida de silano, utilizada para caucho eléctrico este tipo a pesar de su alto precio tiene una fuerte demanda. En 1973 apareció una nueva mezcla conocida como NSC, su uso principal fué en la manufacturación de loza sanitaria. Estas arcillas tienen consistentes propiedades reológicas que simplifican el control del moldeo en los refractarios y reduce las pérdidas de producción.

En los últimos años están siendo desarrollados nuevos productos para la industria de la cerámica, en su premeditado movimiento de ampliar la base de mercado de la ECLP, también se han descubierto nuevos productos para pinturas, caucho y mercado del plástico. Sin embargo, en la industria del papel está la más importante salida de mercado, en 1976 fueron introducidas dos nuevas técnicas "Superfill", y "Tube Press", este último es un método para la desecación de "Superfill" sin utilizar ningún tipo de fuel. Actualmente están siendo investigadas otras aplicaciones.

.../...

Las exportaciones cuentan con cerca de dos millones de toneladas año, son manejadas por la ECC International, formalmente conocida como "English China Clays Sales Company Ltd". Dicha empresa - está apoyada en una red de agencias y puntos de distribución con el fin de reducir cargas y manejar los costos.

En Europa, la compañía tiene subsidiarios en Francia, Bélgica, - Finlandia e Italia, todos bajo el nombre de ECC International, - que su principal función es organizar las ventas. También tiene agentes repartidos por toda Europa. En total, ECLP tiene cerca - de 20 almacenes de caolín distribuidos por toda Europa, su capacidad de almacenamiento se duplicó en 1977.

Durante el período 1970 a 1980, la capacidad de producción en -- caolín en Reino Unido, ha estado cerca de los 3 millones de tone ladas por año, observándose diversas variaciones entre uno y — otro año (cuadro n° 22), ya que el nivel de producción depende principalmente del destino de las industrias consumidoras, parti cularmente del papel.

El consumo de caolín en Reino Unido cuenta con cerca de medio mi llón de toneladas año. Entre el 70 y el 80% de su producción se destina a la exportación y alrededor del 90% es a otros países -

.../...

CUADRO Nº 22

PRODUCCION Y COMERCIO EXTERIOR DE CAOLIN EN EL REINO UNIDO

<u>Años</u>	<u>Producción</u>	<u>Exportación</u>	<u>Importación</u>
1970	3.199	2.172,1	1,8
1971	2.736	1.927	1,5
1972	2.961	2.072	3,1
1973	3.409	2.392,2	4,5
1974	3.023	2.456	9,5
1975	2.266	1.767	9,4
1976	3.847	2.061	5,3
1977	4.338	2.267,5	7,3
1978	4.199	2.312	6,5
1979	4.536	2.724	5,8
1980	2.859	2.468	4,4

UNIDAD: Miles de toneladas.

FUENTE: World Mineral Statistics

Europeos.

La industria del caolín en Reino Unido tiene una capacidad de reservas y producción, capaz de hacer frente a cualquier incremento en la demanda.

Sin embargo, debido a la fuerte dependencia de las exportaciones, la industria europea puede optar en ocasiones por la competencia que USA mantiene con Reino Unido, cuando los productores americanos ofrecen mejores condiciones económicas en los cambios monetarios, situación ésta que impide a los productores británicos suministrar a sus compradores europeos en el mismo grado de competitividad.

2.5.2. Alemania del Oeste.

Actualmente la producción de la República Federal Alemana, se --
acerca a las 500.000 t.

Después del Reino Unido, es el segundo gran productor de Europa. El distrito minero más importante se encuentra alrededor de los municipios de HIRSCHAU y SCHNAITTENBACH en BAVARIA, sur del país.

.../...

Los depósitos son de origen sedimentario, derivado de descomposiciones graníticas, en las montañas de NAAB. Consistente en una mezcla de cuarzo, feldespatos, y el producto de descomposición -- (caolín), en general tienen 40 metros de potencia.

Uno de los grandes productores de esta región es GEBRUDER DORFNER OHG, fundada por los hermanos Dorfner en 1895. Otro gran importante productor en esta misma región es AMBERGER KAOLIN-WERKE GmbH. Aparte de producir caolín, esta compañía es la manufacturadora de una serie completa de equipos de separación de hidrociclones, que ahora son utilizados por varias compañías mineras. - Ambas compañías también venden importantes cantidades de cuarzo y feldespatos como subproducto de sus operaciones.

En Alemania del Oeste, hay numerosas compañías que trabajan caolín, pero la mayoría de ellas, funcionan en menor escala que las anteriormente mencionadas.

En este orden, destaca la compañía "OTTO SCHMIDT KAOLINWERK", fundada en 1920. Otto Schmidt, director general de una factoría de papel, en Dusseldorf, fundó al mismo tiempo una planta de tratamiento en Oberneisen para procesar minerales metálicos. Los depósitos de caolín de esta compañía se encuentran en los bosques de

.../...

Lohrheim, y los principales destinos de dicho caolín, son para la industria del papel, caucho e industrias químicas.

La producción de caolín en Alemania del Oeste está repartida en cuatro regiones que son: BAVARIA, RHINELAND, HESSEN, N.RHINE/WESTPHALIA.

Alemania del Oeste, no es de ninguna forma un país autosuficiente, en la calidad de caolín, importa cerca de 600.000 t. anualmente, principalmente para la industria del papel. El caolín utilizado para este requerimiento es suplido por el Reino Unido, y por los Estados Unidos.

2.5.3. Francia.

Existen varias compañías productoras de caolín en Francia, pero la mayoría solo funcionan a pequeña escala. En comparación con el Reino Unido, las operaciones de explotación están muy dispersas. Principalmente se pueden clasificar en dos regiones. La primera está alrededor de la periferia del Macizo Central, y la segunda está en Bretaña. Las explotaciones del Macizo Central, están próximas a desaparecer; la mayoría son negocios a pequeña escala y la calidad del producto no es alto. La incidencia en el trans-

.../...

porte ha sido otro factor de su decadencia.

Por otro lado, la industria de Bretaña, continúa su expansión. Hay numerosas compañías trabajando en esta región, donde los depósitos se pueden comparar con los de DEVON y CORNWALL. Las explotaciones tienden a estar ubicadas en la costa, cerca de los puertos, facilitando de esta forma el embarque del producto. Este área cuenta normalmente con el 80% del total de la producción en Francia.

La Empresa "KADINS D'ARVOR" produce caolín desde el año 1919. Esta compañía produce cerca de 60.000 t/año de caolín de buena calidad. El principal destino de esta producción es para ser consumido en cerámica y como carga, dentro de la industria del papel. El método para extraer el caolín es mecánico, mediante bulldozers. Se utilizan hidrociclones para la separación y refino.

Un importante productor en la costa norte, cerca de Quessoy, es la "Société Kaolinere Armonicane". Esta compañía produce 60.000 toneladas de caolín crudo y lavado, suministrando a Europa grandes cantidades de caolín para manufacturación de cerámica. La producción de esta empresa se ha extendido rápidamente durante los últimos años, en 1970 fué planeada la construcción de una

.../...

planta completamente automática de refino, y fueron tales los resultados que en 1971, se construyó otra planta idéntica a la anterior.

Otro importante productor en la región de Bretaña es la "Société de la Cornovaille" que tiene explotaciones cerca de Berrien. Hace algún tiempo, el 48,4% de dicha compañía fue adquirido por Minerals & Chemicals Division of Engelhard Minerals & Chemicals -- Corp. El resto de este capital pertenece a la Cia. de Mokta, productora de diversos minerales franceses. Actualmente las inten--ciones de esta compañía no están muy claras, en su tiempo se planeó producir caolín para estucado, para la industria del papel - utilizando la tecnología de Engelhard.

Normalmente Francia exporta cerca de 154.000 t/año (1979), de caolín crudo. Italia, Alemania del Oeste y Holanda son los principales compradores. A pesar de este volumen de exportación, Francia importa la mayor parte de su demanda para algunos sectores, elevándose el volumen a 300.000 t/año, principalmente del Reino Unido, Alemania del Oeste y Checoslovaquia. Esto es indudablemente un reflejo de la mala calidad de los depósitos de caolín franceses, pero los pasos dados hasta ahora están a punto de mejorar - las técnicas del proceso.

.../...

Este sistema puede durar muchos años y llegar a ser autosuficientes.

2.5.4. Italia.

Es un país que depende completamente del exterior, en cuanto al caolín de alta calidad que se consume en la industria del papel y de la cerámica. En 1978, se importaron 700.000 t. de caolín. En el mismo año, solo 70.000 t. fueron producidas en el país. El caolín que se produce en Italia sólo se utiliza en la manufacturación de azulejos.

La principal empresa productora es Ital.Spa. que tiene el centro de producción en Santa Severa, durante el año 1978, tuvo una producción de 16.000 t. En este momento, el 65% del caolín producido por Italmineraria, es utilizado en la manufacturación de azulejos y el resto en la industria sanitaria.

En el norte del país, se encuentra "Kaolin Pancera" que produce alrededor de 15.000 t/año, consumida principalmente en la producción de azulejos. Cerdeña, tiene una producción anual del orden de 40.000 t/de caolín, las principales compañías de la isla son tres: CEDISA, es la mayor productora de la isla, abarcando más -

.../...

de la mitad de la producción total, el resto depende de Cementir Spa y Sanac Spa.

Referente a las importaciones, la empresa "English China Clays", domina el mercado Italiano, por medio de su subsidiario Italiano, English Clays (Italia) SpA, abastece la mayoría del mercado italiano y sirve al país desde tres almacenes. El más importante de los tres es Alessandria, con una capacidad de almacenaje de — 45.000 t. y un movimiento de entrada y salida de material de 100 a 120.000 t/año. El segundo es en Fornia y el tercero en OFFAGNA.

Otros países de los que Italia importa, caolín son: Francia, USA, Austria y Checoslovaquia.

2.5.5. Holanda.

En Holanda no hay producción de caolín, pero este país desempeña una importante función como centro de distribución para Europa y Africa, por lo tanto su inclusión dentro del capítulo de productores es necesaria. La ciudad de Rotterdam, se utiliza frecuentemente como centro de almacenamiento, elaboración básica de materias primas y ensacado del mineral, para varias compañías, dos de ellas especializadas en todo lo concerniente al caolín.

.../...

Euroclay Handelsmaatschappij N.V., de propiedad conjunta con "Georgia Kaolin Company", de U.S.A. y AMBERGER KAOLIN WERKE AG de Alemania del Oeste, fue fundada en 1966 para suministrar al mercado Europeo, particularmente para la industria del papel, con productos de la Compañía Americana. El caolín se importa desde Savannah, Georgia, en buques fletados, tal como el "Klaus Leonhardt" que tiene una capacidad de 15.000 t.

En el año 1974, como ampliación de este programa de mercado, "Euroclay" acordó la distribución de caolín estucado para la industria del papel, hacia Europa y Africa, producido por Caulium de Amazonia Ltda. de Brasil.

Hammonia Scheepvaart & Agentuur Maatschappij BV, se estableció en 1963 y en este momento se especializa en distribuir caolín y otras arcillas, principalmente del Reino Unido, también de USA, Francia y España. Esta compañía comercializa cerca de 60.000 t. de caolín de Cornwall y Devon, recogiendo el material de los puertos productores y distribuyendolo a sus clientes en Holanda, Bélgica, Alemania del Oeste y Suiza.

.../...

2.5.6. Suecia.

Desde el año 1960, la producción de caolín en Suecia ha contado con un volumen estimado de 30.000 t. cada año.

HOGANAS AB, es un productor de ladrillos y azulejos, para usos domésticos e industriales, también es un importante productor de otros minerales industriales, incluyendo arcillas, de las cuales, hay una producción anual de 200.000 t. En el año 1972, se hizo un exhaustivo estudio de la producción y en diferentes trabajos de prospección se descubrieron sustanciales depósitos.

Suecia tuvo un consumo aproximado de caolín, durante el año 1977, de 275.000 t., que significa el 2% del consumo mundial, y generalmente la mayor parte del caolín consumido es de alta calidad, es importado y procede del Reino Unido.

2.5.7. Austria.

Los principales depósitos de caolín en Austria, se encuentran en las montañas en la parte norte del país. Son de origen primario. La producción está en decadencia pasa de 340.000 t. de caolín crudo y de 98.000 t. de caolín lavado, en el año 1970 a 272.000 t. -

.../...

crudo y 80.000 t. lavado en 1977. El caolín producido en Austria, se destina principalmente a la industria de la cerámica y como carga para las industrias de papel y caucho.

2.5.8. Finlandia.

En Finlandia no hay producción de caolín, pero desempeña un importante papel como consumidor, de ahí, su inclusión en el capítulo de países a los que en su futuro se podría llegar con el caolín Español.

El 90% del caolín que entra en el país procede de importación - pasa a ser consumido por el mismo. Exporta muy pequeñas cantidades, durante el año 1977, exportó a Suiza 113 toneladas.

En cuanto a las importaciones, mantienen un comercio constante - con varios países europeos, en especial con el Reino Unido, país de donde procede el 93%, también demanda caolín a USA y Brasil - aunque muy pequeñas cantidades. Durante el 1980 el volumen de importaciones ascendió a 390.000 t. Generalmente el caolín que demanda Finlandia es de muy buena calidad.

.../...

2.5.9. Checoslovaquia.

Checoslovaquia es uno de los más grandes productores en Europa Oriental. La producción en este país es de 340.000 t/año. Los depósitos más importantes están localizados en los alrededores de KARLOVY VARY, PLZEN y PODBORANX en el oeste de BOHEMIA. La producción está controlada por el propio estado y la calidad extraída es muy alta. En HORNI BRIZA, el equivalente checoslovaco de STORE-ON-TRENT, distrito alfarero en el corazón de Inglaterra está en el centro de la industria cerámica más importante del país. Lo más interesante de aquí es una planta, autorizada en 1967 y construida por Alfred Herbert, de OVENTRY en Inglaterra. Es un molino de secado para procesar caolín y tiene un diseño similar a la nueva planta de secado que viene empleando la "New Consolidates Mines of Cornwall Ltd".

En la nueva planta de BOZICANY en BOHEMIA, se han realizado diversas operaciones de ensayo, es una de las más modernas de Europa y utilizan las últimas técnicas de flotación, comenzaron en 10.000 t/año y se extendieron a 80.000 t/año (1974). El diseño y

.../...

la ingeniería fue efectuado por la "Agencia CZECH" pero gran parte del equipo fué importado.

Un indicativo de la alta calidad del caolín checoslovaco, es la gran cantidad que se consume para la industria del papel, que in variablemente demanda un buen grado de caolín.

Principalmente, Checoslovaquia, consume grandes cantidades de -- caolín para papel, cerámica y refractarios. Aparte de su alta ca lidad el caolín checoslovaco tiene su precio bajo y consecuentemente muy solicitado por los mercado extranjeros, particularmente en el Este y Europa Central.

Pero actualmente, una gran parte del comercio internacional checoslovaco, está dirigido a los países del Comecon (Bloque económico comunista). Mantiene un importante mercado con Alemania del Este y Polonia. Polonia tiene su atrayente mercado, donde el Rei no Unido posee además una posición establecida. De cualquier manera es dudoso que continúe siendo un gran importador. Esto depende del tamaño y la escala de las plantas en Polonia, que producen caolín.

De Europa del Este, importantes tonelajes van a Yugoslavia, sin

.../...

embargo pequeñas cantidades se dirigen a Bulgaria y Hungría, ya que ambas tienen una cuantiosa producción nacional de caolín. Y en Europa del Oeste, el más importante comprador es Alemania del Oeste.

2.6. Precios internacionales publicados.-

El caolín es un producto cuyo precio se ha incrementado de manera sensible en los últimos 10 años.

A continuación se muestran cifras cotizadas en el Reino Unido y en USA, para las diferentes calidades del caolín. Estos datos se han obtenido de diferentes cotizaciones aparecidas en revistas especializadas.

El cuadro nº23, recoge el caolín en el Reino Unido, cotizado - por el "Industrial Mineral". Desde el año 1972 hasta el 1982, - los precios se dan para los tres grados de caolín; estucado, cargas y para productos cerámicos. El incremento medio acumulativo para los tres grados de caolín ha sido el siguiente: estucado - 20,5%, cargas 28,7% y productos cerámicos 22,2%.

El cuadro nº24, recoge los precios cotizados por la Chemical -- Marketing Reporter, para un margen más amplio de calidades en - los EE.UU. Los precios para los tres grados de caolín de pa-- pel estucado se muestran durante diez años y los precios para - el cuarto grado se dan desde el año 1978.

A último de 1978, los precios para los estucados nº1, nº2 y nº3.

.../...

PRECIOS DEL CAOLIN EN U.K. EN LOS TRES GRADOS PRINCIPALES (1972-1982) (£ POR TONELADA)

FECHAS DE COTIZACION	ESTUCADO	CARGAS	PRODUCTO CERAMICO
Julio - 1972	20-26	8-14	8-19
Marzo - 1975	35-37	12-19	10-21
Diciembre - 1975	32-47	13-22	12-25
Marzo - 1977	44-50	15-30	12-40
Diciembre - 1978	-	Sin variación	-
Diciembre - 1979	50-70	15-40	16-48
Diciembre - 1980	50-70	15-40	16-48
Abril - 1981	50-70	15-40	20-55
Diciembre - 1981	55-80	20-40	20-55
Junio - 1982	60-110	40-60	25-65

FUENTE.- Industrial Minerals

PRECIOS EN U.S.A. PARA CAOLIN DE PAPELGRADO PAPEL, SIN CALCINAR, LOTES A GRANEL, FOB GEORGIA

Fecha de cotización		N° 1 Estucado	N° 2 Estucado	N° 3 Estucado	N° 4 Estucado
1967	1 Diciembre	34.00-35.50	26.00-27.50	25.00-26.50	...
1968	25 Octubre	34.00	26.00	25.00	...
	13 Diciembre	36.00-36.50	28.00-28.50	27.00-27.50	...
1969	26 Diciembre	38.00-38.50	30.00-30.50	29.00-29.50	...
1971	9 Abril	40.00-41.00	32.00-33.00	31.00-32.00	...
1974	27 Mayo	46.50-50.50	38.00-40.50	37.00	...
	22 Julio	46.50-50.50	38.00-40.50	37.00	...
	6 Septiembre	53.00	43.00	42.00-43.00	...
1976	5 Enero	61.50	47.00	43.00-46.00	...
1978	14 Agosto	69.00	54.00	53.00	52.00
	6 Noviembre	76.00	61.00	60.00	57.00
1980	7 Abril	76.00	61.00	60.00	57.00
1981	8 Enero	76.00	61.00	60.00	57.00
	30 Marzo	94.00	75.00	73.00	70.00

FUENTE.- Chemical Marketing Reporter

UNIDAD.- Dolares USA por toneladas

3, fueron entre 2,2 y 2,4 veces más altos que los de finales de 1967. Esto señala su incremento medio anual acumulativo del — 6,9%.

El el cuadro n°25, también se dan los precios de: arcillas para cargas en general y arcillas para caucho de calidades deslaminadas para uso como extendedores en pinturas y arcillas calcinadas. Comparando cotizaciones, los precios dados para las arcillas calcinadas se triplican, frente a las arcillas para cargas. Los precios de grados para pinturas y para cargas, así como los de papel de grado estucado, incrementan su nivel entre 2 y 2,2 veces, entre 1967 y 1978.

Así, en los cuadros anteriores se puede observar que desde — marzo de 1977, los precios del caolín de grado estucado en el Reino Unido crecieron entre 1,9 a 2,2 veces su nivel desde 1972 pero a partir de dicho año no hubo incrementos posteriores.

El futuro de los precios es mantener un mínimo incremento medio del 9% ó 10% anual, en vez del 7% que venía ocurriendo en el pasado. El cronometraje de los incrementos es continuar con las irregularidades.

PRECIOS EN USA PARA OTROS TIPOS DE CAOLIN

FECHA DE COTIZACION		LAVADO, TOTALMENTE CALCINADO	LAVADO, PARCIALMENTE CALCINADO	CARGAS EN GENERAL	DELAMINADA, LAVADA, SIN CALCINAR, GRADO DE PINTURA (Tamaño 1/4)	CRUDOS, FLOTACION
1967	1 Diciembre	54.00 - 55.50	41.00 - 42.50	14.50 - 15.00	56.00	12.50
1968	25 Octubre	55.50	42.50	14.50	56.00	12.50
	13 Diciembre	57.50 - 58.50	44.50	15.50	59.00	12.50
1969	26 Diciembre	60.00	50.00	17.50 - 18.00	62.00	12.50
1971	9 Abril	68.00	59.00	19.50	67.00	14.00
1972	1 Diciembre	76.00	69.00	19.50	67.00	14.00
1974	27 Mayo	75.50 - 96.00	78.00 - 89.00	23.00	67.50 - 78.50	15.00
	16 Septiembre	110.00	110.00	27.00 - 28.00	91.00	18.00
1975	2 Junio	120.00 -150.00	...	27.00 - 28.00	91.00	18.00
1976	5 Enero	145.00 -182.50	...	30.00 - 31.00	115.00	20.00
1978	14 Agosto	174.00 -182.50	...	39.00	110.00 -115.00	22.00
	6 Noviembre	175.00 -194.00	...	43.00	125.00	25.00
1980	7 Abril	175.00 -208.00	...	43.00	125.00 -163.00	25.00
1981	8 Enero	175.00 -308.00	...	43.00	125.00 -163.00	25.00
	30 Marzo	218.00	...	58.00	182.00	60.00
	12 Octubre	sin variación				

FUENTE.- Chemical Marketing Reporter

UNIDAD.- Dolares USA por tonelada

3.- ESTUDIO DEL MERCADO NACIONAL

3.1. Metodología del estudio.-

Desde el punto de vista metodológico, se considera imprescindible estudiar el mercado nacional, apoyándose en el análisis de los siguientes apartados:

1) Evolución histórica del mercado nacional.

Este apartado resulta completamente necesario a la hora de establecer conclusiones relativas de como ha evolucionado la producción y la demanda.

2) Situación actual de la oferta.

En este punto se detallan unas series de cifras reales, correspondientes a la producción e importación.

3) Situación actual de la demanda.

En este punto se analizan el comercio importador, el consumo real en los diferentes sectores y el comercio exterior como sector demandante.

4) Balance oferta-demanda

5) Precios nacionales.

.../...

La base informativa de este capítulo procede en gran parte de las estadísticas disponibles, pero respetando un margen de defectos posibles, se ha procedido a completar estos datos mediante visitas a lavaderos, explotaciones y empresas consumidoras, las cuales han proporcionado suficiente información de la situación real del caolín en España y en especial en las provincias de Cuenca, Guadalajara, Teruel y Valencia.

3.2. Evolución de la producción.-

Las explotaciones de caolín se hallan ampliamente distribuidas por toda la Península, aunque las mayores concentraciones están situadas en dos regiones; Astur-Galaica, destaca principalmente la producción de las provincias de Lugo y La Coruña, en las que el tipo de caolín que se explota, es utilizado para cerámica fina y para papel; la zona de la Cordillera Ibérica, que se extiende principalmente en las provincias de Cuenca, Guadalajara, Teruel y Valencia, en las que el caolín que se explota se destina principalmente a cerámica y cargas para papel.

De acuerdo con las cifras que proporciona la Estadística Minera de España, se recoge en el cuadro nº 26, la evolución de la producción nacional de caolín en el período de 1972 a 1981. Y en cuadro nº 27, que muestra la distribución productiva en las provincias -- que son ámbito del presente estudio.

Si se comparan estos cuadros con los datos oficiales de la Estadística Minera, se observa que no coinciden las cifras pertenecientes al caolín bruto y su contenido en Al_2O_3 . Esta diferencia radica en que al total de cada año se le ha restado la producción de Cuenca, Guadalajara y Valencia, ya que el destino de dicha producción es -- a otras explotaciones, estándolo ya incluidas en la producción de -- caolín lavado.

PRODUCCION NACIONAL DE CAOLIN BRUTO Y LAVADO

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Nº de explotación	127	125	123	125	123	119	113	109	102	101
Total personal	1.387	1.440	1.427	1.612	1.306	1.199	1.083	1.054	1.030	1.020
Caolín lavado	135.491	136.384	202.057	207.378	207.180	232.145	193.136	204.106	181.116	189.990
Contenido en Al ₂ O ₃	-	47.886	70.548	71.327	70.854	79.417	66.621	69.776	62.352	66.647
Caolín bruto	49.306	23.991	51.404	51.484	39.264	48.490	45.086	68.915	32.318	71.665
Contenido en Al ₂ O ₃	-	5.645	11.459	11.944	8.724	10.019	8.977	16.447	5.779	9.230

FUENTE.- Elaboración propia a partir de la E.M. de España

UNIDAD.- Toneladas métricas.

La producción nacional de caolín lavado, se ha movido de forma — irregular, aumentando y disminuyendo constantemente. Cabe destacar el año 1977, en el que se alcanzaron 232.145 t., con respecto a éste, los años siguientes descienden considerablemente. El incremento medio anual acumulativo fue del orden de 3,8%. Por lo que respecta a la producción de caolín bruto, las cifras muestran aún más irregularidad, se observan diversas fluctuaciones entre uno y otro año.

Esta desigualdad en la producción, se hace también patente en el número de minas y consecuentemente en el número de empleados. Durante el año 1972, estaban en funcionamiento 127 centros de explotación disminuyendo en el año 1981 a 101 explotaciones. Aproximadamente hay 10 empleados por explotación, éste dato es suficiente para entender el minifundismo empresarial existente.

Analizando en conjunto ámbos cuadros, se desprende que las provincias de Cuenca, Guadalajara, Valencia y Teruel, enclavadas en la Cordillera Ibérica, aportan importantes volúmenes al total nacional. En el año 1981, representaron el 55,2% del total de caolín lavado producido y el 28,5% de caolín bruto.

La producción que fue extraída en Guadalajara en 1981, supuso el -

.../...

PRODUCCION DE CAOLIN DE LAS PROVINCIAS DE

	CUENCA				GUADALAJARA				TERUEL				VALENCIA			
	Nº de expl.	Nº de pers.	CAOLIN BRUTO	CAOLIN LAVADO	Nº de expl.	Nº de pers.	CAOLIN BRUTO	CAOLIN LAVADO	Nº de expl.	Nº de pers.	CAOLIN BRUTO	CAOLIN LAVADO	Nº de expl.	Nº de pers.	CAOLIN BRUTO	CAOLIN LAVADO
1972	14	137	2.534	18.547	2	27	--	11.743	21	256	--	756	41	144	22.249	14.364
1973	13	141	1.902	18.189	2	30	--	17.040	21	238	--	1.431	39	119	27.700	17.179
1974	12	126	--	28.012	2	32	--	20.275	24	233	--	1.325	33	92	96.155	30.250
1975	12	142	--	51.700	2	34	--	20.798	25	220	--	1.049	33	89	87.810	32.148
1976	12	124	13.050	50.812	2	36	--	22.799	25	188	--	2.386	30	78	79.600	29.839
1977	11	123	18.000	52.476	3	63	--	27.430	26	185	--	4.892	28	82	34.214	46.635
1978	9	86	4.275	19.758	2	80	--	29.431	25	158	--	5.899	31	115	8.600	41.913
1979	8	81	1.270	18.739	2	80	--	32.260	24	113	--	1.739	29	114	2.240	47.475
1980	7	72	--	18.273	2	90	9.443	37.499	23	107	--	2.239	30	122	4.305	29.244
1981	8	68	8.000	22.582	3	83	--	40.745	22	113	--	7.912	30	144	12.476	33.803

UNIDAD: Toneladas

FUENTE: Estadística Minera de España

NOTA: Las cifras de caolín bruto de las provincias de Cuenca, Guadalajara y Valencia, están incluidas en el caolín lavado, cuyo destino es a otras explotaciones

21,4% del total de caolín lavado explotado en España. Esta provincia a pesar de ser la que menor número de explotaciones tiene, únicamente 3, es la que mayor producción obtiene.

Valencia, es otra provincia que ha venido siendo significativa, 30 explotaciones en funcionamiento, figurando con el 17,8% respecto del total nacional.

La provincia de Cuenca, con 8 explotaciones, representa el 11,8% en el total nacional. Teruel, apenas significativa, supone el 4%, figura con 22 explotaciones pero gran parte de ellas no son de caolín sino de arcilla refractaria. A continuación, se presenta el cuadro nº 28, en el que se reflejan los sectores a los que se destina la producción de caolín en las provincias ya mencionadas.

La producción de caolín lavado de Valencia, se destina, casi en su totalidad a la industria cerámica, sin embargo en la producción de caolín bruto destina un 55% a la industria de la cerámica, un 31,3% a otros destinos y un 5,4% para la fabricación de cementos.

Del caolín producido en Cuenca, se destina, el 100% del caolín lavado para la industria cerámica y 100% del caolín bruto para la fabricación de cementos.

En la provincia de Teruel, todo el caolín que se produce es para -
la industria cerámica.

Y por último, en la provincia de Guadalajara, el destino del cao--
lín está muy repartido entre la industria de la cerámica y la in--
dustria del papel, obteniéndose un tipo de caolín apto sólo para -
cargas. También hay una pequeña cantidad que se destina a la fabri--
cación de cementos y a la de refractarios.

CUADRO Nº 28SECTORES DE LA PRODUCCION DE CAOLIN DURANTE EL AÑO 1981

	CAOLIN BRUTO	SECTORES DE DESTINO
CUENCA	8.000 tm.	Fabricación de cementos
VALENCIA	679 tm.	Fabricación de cementos
	6.940 tm.	Fabricación de cerámica
	4.857 tm.	Otros destinos
	CAOLIN LAVADO	SECTORES DE DESTINO
GUADALAJARA	1.830 tm.	Fabricación de cementos
	18.152 tm.	Industria cerámica
	19.885 tm.	Cargas
	625 tm.	Fabricación refractarios
CUENCA	23.006 tm.	Industria cerámica
TERUEL	7.912 tm.	Industria cerámica
VALENCIA	31.443 tm.	Industria cerámica
	690 tm.	Industria química básica
	1.670 tm.	Cargas

FUENTE: Estadística Minera de España

3.3. Comercio Exterior.-

A pesar de las grandes reservas, y de que teóricamente cualquier tipo de caolín podría obtenerse a partir de las materias primas que se poseen en España, se importan elevadas cantidades de caolín, especialmente de caolín lavado, y aunque también se exporta, el balance exportación-importación es negativo.

Como se observa en los cuadros nº 28 y 29, relativo a caolín bruto y caolín lavado, el aumento más pronunciado en estas importaciones se produjeron, a partir del año 1977.

Se importa principalmente de los siguientes países:

REINO UNIDO.- Es el país del que se importa caolín, tanto bruto, como lavado con mayor regularidad, aproximadamente entre un 65 y 75% del total. Así para el caolín lavado durante el año — 1974 de un total de 103.213 t. provienen del Reino Unido 77.152 t. y en 1981 de un total de 106.947 t. le corresponden 84.028 t. Y para el caolín bruto, en el año 1974, de un total de 36.591 t, se importaron del Reino Unido 24.148 t, así mismo en el año 1981 de un total de 59.833 t. le corresponden 39.767 t.

.../...

IMPORTACION CAOLIN EN BRUTO

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Reino Unido	9.881	8.801	14.755	14.463	24.148	23.037	26.768	36.420	30.585	27.393	33.243	39.767
Francia	437	1.921	3.553	3.665	6.397	8.339	14.651	13.751	11.464	7.633	9.044	8.539
China Continental	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E.E.U.U.	45	40	-	-	740	-	735	2.952	1.200	-	-	200
Alemania R.F.	-	14	-	20	5.208	4.475	3.710	4.512	9.415	7.367	15.530	7.618
Suiza	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Checoslovaquia	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colombia	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Japón	-	-	-	-	59	-	-	-	-	-	-	-
Bélgica	-	-	-	50	36	-	-	-	-	-	-	-
Países Bajos	-	-	-	-	-	700	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	-	-	1.003	-	-	-	-	-
Andorra	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-
Méjico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	9
Marruecos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.698
Otros	1	906	3	-	-	-	-	-	-	1.328	-	-
TOTAL	10.416	10.787	18.382	18.198	36.591	36.552	46.884	57.635	52.677	42.410	57.818	59.833

FUENTE.- Estadística del Comercio Exterior de España

UNIDAD.- Toneladas

Entre los años 1970 1981, la importaciones de caolín suponen, para el caolín bruto, un incremento medio anual del 13,4% y para el caolín lavado de un 3,9%.

FRANCIA .- País del que se importa regularmente caolín bruto y lavado. Destaca la cantidad importada de caolín lavado en el año 1974, que fueron 10.473 tm., frente a las 2.404tm. del año 1970. Desde 1970 a 1981, el incremento medio anual acumulativo fue del 6,3%. De caolín bruto también se importan elevadas cantidades, es de destacar el aumento progresivo desde 1970 a 1978, a partir del cual comienza a descender. Es de señalar las 14.651 t. que se importaron en el año 1976, frente a las 437 t. del año 1970. El incremento anual medio acumulativo en este período fue del 31%.

ESTADOS UNIDOS.- Se importa caolín lavado en cantidades regularmente crecientes, destacan las 14.175 t. del año 1974, a partir de este año aumentan y disminuyen, no importando ningún año menos de 4.000t. En el año 1981, representó el 5,6% del total mundial.

Las importaciones de caolín bruto, tiene grandes fluctuaciones en las ventas que realiza a España, se dan años de 40 toneladas, otros que oscila entre 1.000 y 2.000, y otros en los que no hay comercio.

.../...

Cuadro nº 30

IMPORTACION CAOLIN LAVADO

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Reino Unido	52.845	48.234	62.263	71.973	77.152	67.164	72.300	94.735	93.481	99.775	84.371	84.028
Francia	2.404	3.505	6.725	7.851	10.473	10.073	4.817	6.726	6.897	5.848	5.958	4.715
E.E.U.U.	9.915	6.034	4.210	7.538	14.175	6.883	9.620	4.531	5.687	11.339	7.107	6.083
República de Sud.	987	308	25	13	-	-	216	-	-	-	-	-
Países Bajos	280	286	333	133	246	127	198	110	-	-	-	-
Japón	100	100	440	590	865	398	288	15	-	60	15	-
Portugal	50	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-
Alemania R.F.	20	-	78	127	93	40	106	982	1.824	5.118	2.605	2.376
Finlandia	-	399	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Italia	-	16	9	73	83	-	-	-	4	6	10	-
Guatemala	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
China R. Popular	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
Bélgica	-	-	-	-	19	20	-	-	-	22	-	-
Checoslovaquia	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	23
Oman	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
India	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-
Bulgaria	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-
Brasil	-	-	-	-	-	-	-	1.000	4.300	7.800	9.355	9.718
Singapur	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-
Venezuela	-	-	-	-	-	-	-	-	450	-	-	-
Suiza	-	-	-	140	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	3.013	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	66.506	58.995	74.086	88.478	103.213	84.818	87.560	108.121	112.645	129.969	109.427	106.947

FUENTE.- Estadística del Comercio Exterior de España

UNIDAD.- Toneladas

ALEMANIA R.F.- Tanto el caolín bruto como el caolín lavado, se caracterizan por su irregularidad. Las ventas de caolín bruto - comienzan a regularizarse en el año 1974, hasta éste las cantidades son insignificantes. La oferta más alta se dió en 1980 - con 15.530 t. Desde el año 1974 hasta 1981, las ventas de caolín bruto significaron un incremento medio anual acumulativo - del 5,5%.

Las ventas de caolín lavado, tienen grandes fluctuaciones, hay años que envía a nuestro país pequeñas cantidades (28 t. en el año 1979) ninguna en 1971 (40 t. en 1975) y frente a esto, — otros años sus exportaciones a nuestro país son cantidades elevadas (5.118 t. en 1979, 2.605 t. en 1980).

BRASIL.- Curiosamente este país comienza a comercializar con España, en el año 1977, importando solo caolín lavado. Su primera venta a nuestro país, fue sólo de 1.000 toneladas, en pocos -- años, manteniendo un ritmo constante, llega a 9.781 t. en 1981.

El resto de los países que figura en el cuadro, son insignifi— cantes, y en la mayoría de los años las ventas a España, permanecen desiertos.

.../...

Las ventas nacionales de caolín bruto son generalmente pequeñas. Como se observa en el cuadro nº 31, sólo mantiene comercio importante aunque con gran irregularidad, con Alemania, R.F. y con Francia, durante los cinco primeros años. El año más característico fue el 1973, en el que se vendieron a Francia 8.000 toneladas.

Las exportaciones nacionales de caolín lavado, se reflejan en el cuadro nº 32. En este, caso se mantiene comercio con gran número de países, en especial con los más próximos a nuestra frontera. En general, aunque con diversos altibajos, las ventas de caolín lavado, llevan un ritmo ascendente a lo largo de los once años considerados. El incremento medio anual acumulativo fue del 3,2%.

ALEMANIA, R.F.- Es el principal destinatario de las exportaciones españolas. La cota más alta fue en el año 1978, con 25.187 toneladas. En general aunque se observan algunas fluctuaciones, la tendencia es creciente. En el año 1981, representó el 34.9 % del total nacional.

.../...

EXPORTACION CAOLIN EN BRUTO

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Alemania R.F.	3.990	4.520	7.560	3.950	4.086	23	22	-	666	698	-	-
Francia	220	-	2.071	8.000	5.000	-	-	-	-	-	-	-
Países Bajos	22	-	-	-	-	122	-	23	-	-	-	-
Polonia	-	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamarca	-	690	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Argentina	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reino Unido	-	22	-	-	-	-	-	-	-	20	-	5
Colombia	-	-	-	-	92	-	-	24	-	-	-	199
Portugal	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	450	353
Marruecos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venezuela	-	-	-	6	-	12	-	-	-	-	-	8
E.E.U.U.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	10
TOTAL	4.232	5.082	9.671	11.958	9.203	157	22	67	666	718	492	575

FUENTE.- Estadística del Comercio Exterior de España

UNIDAD.- Toneladas

EXPORTACION CAOLIN LAVADO

Cuadro nº32

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Alemania R.F.	17.335	21.467	21.675	16.067	18.920	14.590	16.469	21.451	25.187	14.605	15.102	17.885
Italia	7.428	13.777	13.425	22.710	19.275	-	21.076	16.840	9.209	8.844	6.316	5.971
Grecia	3.050	4.630	3.050	3.510	2.850	4.100	1.470	855	-	-	3.103	960
Polonia	2.930	3.200	3.210	3.800	5.085	5.985	8.110	6.270	5.350	15.939	24.612	1.794
Países Bajos	2.200	1.005	525	-	-	9.728	-	-	-	-	-	-
Noruega	-	-	-	830	-	-	-	-	-	-	-	-
Francia	1.884	4.071	2.980	3.120	4.074	7.928	8.883	7.237	7.569	7.257	5.323	5.765
Siria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Portugal	400	80	80	300	133	20	100	977	2.751	2.515	1.822	1.825
Costa Rica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73
Cuba	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guatemala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
Irán	150	396	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000
U. Emir Arabe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	-
Venezuela	41	39	8	4	10	-	-	-	-	-	75	40
Irak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	28,70	-
Argentina	150	150	240	290	450	-	-	300	313	477	245	208
Puerto Rico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-
Marruecos	16	15	125	-	300	-	10	-	-	-	-	-
Túnez	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	100	2.627
Colombia	-	25	40	-	-	-	-	-	50	-	-	-
Bélgica	-	-	-	-	-	-	-	-	600	1.000	1.850	1.270
Andorra	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reino Unido	-	-	-	60	-	-	-	-	1.003	-	37	75
Perú	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filipinas	-	-	-	-	-	-	-	6	12	-	5	-
Israel	-	-	66	50	-	-	-	-	-	-	-	-
Méjico	-	-	-	-	-	-	-	50	-	50	120	-
Irlanda	-	-	-	-	1.620	2.000	2.690	2.576	5.562	6.760	7.713	6.534
Argelia	-	-	-	-	-	-	-	866	-	11.049	5.999	2.500
Paquistán	-	-	-	-	50	-	-	-	-	300	300	100
Japón	-	-	-	-	-	-	7	200	506	706	-	72
Dinamarca	-	-	-	-	-	600	-	-	-	-	-	-
E.E.U.U.	-	-	-	-	-	-	22	22	21	-	-	-
Rumanía	-	-	-	-	-	1.100	-	-	1.000	1.515	3.017	2.400
Ecuador	-	-	-	-	-	-	372	-	-	-	-	-
Bolivia	-	-	-	-	-	460	-	-	-	-	-	-
Birmania	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	1,684	13,890	6,275	2,289	-	1,386	320	-
TOTAL	35.986	48.855	45.698	50.741	52.770	47.536	59.215	57.653	59.136	71.076	78.915	51.234

FUENTE.- Estadística del Comercio Exterior de España

UNIDAD.- Toneladas

ITALIA.- Es el segundo país en importancia al que se dirigen las exportaciones nacionales. Mantiene un comercio bastante irregular, por ejemplo, durante el año 1975 no hubo exportaciones y durante el año 1976, se exportaron 21.076, toneladas. A partir de este año comienza a decrecer. En el año 1981, representaron, el 11,6% del total nacional exportado.

POLONIA.- Con este país, también se mantiene un comercio constante, aunque se observa gran variación en el tonelaje vendido. Durante el año 1980, España vendió a Polonia 24.612 toneladas y en el año 1981 tan solo 1.794 t.

FRANCIA.- Es quizá uno de los países que a pesar de no comprar importantes cantidades, mantiene un comercio uniforme con España. Hasta el año 1979 mantiene un ritmo creciente, en los siguientes años disminuye sensiblemente. El incremento medio acumulativo fue del 10,7%, anual.

Otros países de menor importancia, destinatarios de las exportaciones españolas son: Portugal, Irlanda, Argentina, Rumania, etc...

3.4. Consumo aparente nacional de caolín.-

El consumo aparente nacional de caolín, calculado como producción más importación - exportación, se refleja en el cuadro nº 33, para el período de 1972/1981. Se observan dos columnas, una que hace referencia al caolín bruto y otra al caolín lavado.

En el mencionado período se observa, aunque con algunas fluctuaciones, un continuo aumento del consumo, pasando el caolín lavado de 163.879 t. en 1972 a 245.703 t. en 1981, lo que representa -- un incremento medio anual acumulativo del 4,6%. Con anterioridad se advierte el elevado consumo del año 1977, y su posterior descenso hasta 1981. Asimismo, el caolín bruto se caracteriza por su irregularidad y fuertes fluctuaciones entre uno y otro año.

Estos consumos tan elevados, se deben especialmente a las importaciones, que tanto en el caolín lavado como en el bruto, son -- muy representativas. No obstante, las cifras aquí mencionadas, se han obtenido a partir de datos estadísticos, considerados relativamente fiables.

La crítica a las cifras hasta aquí obtenidas, serán objeto de -- posterior análisis.

.../...

CONSUMO APARENTE DE CAOLIN

CUADRO Nº 33

<u>AÑOS</u>	<u>CAOLIN BRUTO</u>	<u>CAOLIN LAVADO</u>
1972	58.017	163.879
1973	30.233	174.133
1974	78.792	252.500
1975	87.879	244.660
1976	86.126	235.525
1977	106.058	282.613
1978	97.097	246.645
1979	110.607	262.999
1980	89.644	211.628
1981	130.923	245.703

FUENTE.- Elaboración propia, a partir de datos estadísticos

UNIDAD.- Toneladas

3.5. Situación actual de la oferta en las zonas a considerar

Las cifras de producción que reflejan las estadísticas presentan con frecuencia valores diferentes a las que se obtienen en las entrevistas con los productores.

Así pues, con el fin de dar una idea más real de la situación actual de la oferta en las provincias de Valencia, Cuenca, Teruel, Guadalajara, y resto de España, seguidamente se detallan los principales centros de producción, procedencia de las importaciones y valores que se les atribuye para el 1981.

3.5.1. Valencia.

Es entre todas las provincias comprendidas en el ámbito geográfico de este proyecto la de mayor desarrollo minero, tanto en explotaciones, como en número de lavaderos, pero adolece en general de que la mayoría de las empresas explotadoras son de pequeñas dimensiones y tecnología rudimentaria.

Durante 1981, la producción de caolín bruto, fue aproximadamente de 500.000 t/año, de las cuales se obtuvo una producción de caolín lavado de 50.000 t.

.../...

En total se contabilizan 14 lavaderos. El más moderno y mejor, - no sólo de Valencia, sino de toda la Cordillera Ibérica es el de SILCA, está situado en Riodeva, pertenece a la Compañía Valenciana de Silex, S.L. Este lavadero es de gran dimensión y acondicionamiento tecnológico. Como se observa más adelante, tiene una -- producción de caolín aproximada de 26.000 t., de las cuales se - obtienen 4.000 t. para cargas de papel y el resto para el sector cerámico.

A continuación se detallan los principales lavaderos que se han visitado en la zona y el volúmen de producción correspondiente.

<u>PRINCIPALES EXPLOTACIONES</u>	<u>VOLUMEN DE PRODUCCION</u>
SILCA (Ademuz e Higuieruelas y Villar del Arzobispo)	26.000 t./año
JUAN MARTI MARTINEZ (Higuieruelas)	5.500 t./año
MANUEL GARCIA JATIVA (La Yesa)	1.500 t./año
BENJAMIN GARCIA (Tuejar)	1.000 t./año
FAUBEL (LIRIA)	600 t./año
CABELLO (LIRIA)	900 t./año
HERMANOS SILVESTRE (LIRIA)	1.000 t./año
HIJOS DE S. LA PIEDRA (LIRIA)	3.500 t./año
OTROS LAVADEROS INCLUIDOS EN EL MUNICIPIO DE VILLAR DEL ARZOBISPO	10.000 t./año
<u>T O T A L</u>	<u>50.000 t./año</u>

.../...

El destino de la producción es mayormente para el sector cerámico absorbiendo aproximadamente el 85%. Para la industria del papel se destina un 10% y para otros sectores sin especificar el destino es de un 5%.

Dentro del sector cerámico, los subsectores que mayor volumen de producción de caolín absorben son, la porcelana sanitaria, pastas cerámicas y esmaltes cerámicos.

No obstante se señala que hay en la provincia de Valencia un consumo de 60.000 toneladas de caolín de muy baja calidad, cuya única utilidad se encuentra en los insecticidas.

3.5.2. Cuenca.

En la provincia de Cuenca, se ha contabilizado una producción de caolín bruto de 200.000 t., obteniéndose una vez lavado, un volumen de 32.000 t.

En la zona han sido localizados los siguientes lavaderos:

<u>PRINCIPALES EXPLOTACIONES</u>	<u>VOLUMEN DE PRODUCCION</u>
SYCA, S.A.	1.500 t./año
VALENTIN HERRAIZ	2.000 t./año
JOSE MORENO	1.000 t./año
GUSBA, S.L.	2.500 t./año
CAOLINA-CASOCIPA	8.000 t./año
CEMISA	1.500 t./año
VICTOR NALDA	1.500 t./año
OTROS	14.500 t./año
<u>T O T A L</u>	<u>32.000 t./año</u>

El principal destino de la producción es para la industria de la cerámica, absorbiendo aproximadamente el 80%. Dentro del sector de la cerámica, la porcelana de mesa, eléctrica y sanitaria son los principales subsectores. La fabricación de cementos, absorbe aproximadamente el 10%.

3.5.3. Teruel.

En las visitas efectuadas a esta provincia, se ha podido observar que en la mayoría de las explotaciones de caolín no se explota este mineral, aunque figure como tal, no son sino arcillas refractarias.

.../...

Se ha estimado la producción de caolín bruto de 61.000 t./año, - de las cuales una vez lavado la producción real es de 6.100 t./año.

Se han localizado tres lavaderos con la siguiente producción:

<u>PRINCIPALES EXPLOTACIONES</u>	<u>VOLUMEN DE PRODUCCION</u>
SILICES Y CAOLINES DE ARAGON (Alcañiz)	4.000 t./año
RAFAEL BLANC ESTEVEZ. (Alcañiz)	2.000 t./año
JOSE Y ROSA FELEZ	100 t./año
<u>T O T A L</u> <u>=====</u>	<u>6.100 t./año</u> <u>=====</u>

El caolín obtenido en esta provincia es de baja calidad, tiene un alto contenido en hierro y además de no alcanzar el tratamiento adecuado, no se obtiene la granulometría deseada. El destino principal es para la industria de la cerámica y para fábricas de molturación. Del volumen de producción anteriormente mencionado, sólo sale al mercado 4.000 t./año, el resto, al no alcanzar la calidad deseada, carece de mercado.

3.5.4. Guadalajara.

Actualmente hay una producción de caolín lavado de 45.000 t./año.

.../...

Este volúmen de producción, está repartido entre dos empresas:

<u>PRINCIPALES EXPLOTACIONES</u>	<u>VOLUMEN DE EXPLOTACION</u>
CAOBAR, S.L.	22.000 t./año
CAOSIL	23.000 t./año
<u>T O T A L</u>	<u>45.000 t./año</u>

La producción obtenida se reparte entre la industria del papel y de la cerámica. Principalmente es absorbido por la industria de la cerámica y dentro de ésta, los subsectores de porcelana sanitaria, eléctrica, artística y pastas cerámicas.

La empresa Caobar, S.L., destina el 60% para la industria de la cerámica y el 40% para cargas de papel. Sin embargo, Caosil destina el 70% para cargas de papel y el 30% para la industria de la cerámica.

Es preciso señalar el hecho de que en breve comenzará a funcionar la Compañía Española de Caolines, ésta empresa es una sociedad entre Caobar, S.L. y English China Clays. Se espera obtener una producción de 35.000 t. de caolín para estucar y 35.000 t. de caolín para cerámica.

.../...

3.5.5. Resto de España.

El resto de la producción nacional de caolín, está localizado en la zona norte de España. Principalmente en La Coruña, Lugo y Burgos.

En La Coruña, está situada la Compañía Minera Santa Comba, es de grandes dimensiones y la tecnología algo más avanzada que la de la Cordillera Ibérica. Tiene una producción actual de 20.000 t./año, obteniéndose un tipo de caolín de calidad media. El destino principal es para la industria del papel, aproximadamente, absorbe un 90% y para la industria de la cerámica, el restante 10%.

En BURELA, provincia de Lugo, se encuentra ubicada la Compañía -- E.C.E.S.A., tienen una producción de 53.000 t. El tipo de caolín que obtienen es de alta calidad, el 90% de su producción se destina a cerámica, preferentemente a porcelana artística. Parte de esta producción es adquirida por la empresa Sargadelos. Asimismo, también se exporta al Grupo Rosenthal en Alemania, R.F. Del restante 10%, la industria del caucho absorbe un 7% y la industria química un 3%.

En BURGOS, en la localidad de Hontoria, se encuentra la Compañía

.../...

Caolines del Norte, con una capacidad de producción de 20.000 t./año.

Actualmente, la producción real es de 15.000 t./año, de las cuales 10.000 t. son de caolín para cargas.

Finalmente, se adjunta el cuadro nº 34 en el que figura el conjunto de la producción nacional por provincias y empresas explotadoras, cuyas cifras son estimaciones derivadas de entrevistas y consultas particulares.

PRODUCCION NACIONAL ESTIMADA POR PROVINCIAS Y EMPRESAS EXPLOTADORAS (1981)

PROVINCIA	EMPRESA O GRUPO MINERO	PRODUCCION ESTIMADA (t)
<u>VALENCIA</u>	SILCA.....	26.000
	JUAN MARTI MARTINEZ.....	5.500
	MANUEL GARCIA JATIVA.....	1.500
	BENJAMIN GARCIA.....	1.000
	FAUBEL.....	600
	CABELLO.....	900
	HERMANOS SILVESTRE.....	1.000
	HIJOS DE S. LAPIEDRA.....	3.500
	OTROS LAVADEROS INCLUIDOS EN EL MUNICIPIO DE VILLAR DEL ARZOBISPO.....	10.000
<u>CUENCA</u>	SYCA, S.A.....	1.500
	VALENTIN HERRAIZ.....	2.000
	JOSE MORENO.....	1.000
	GUSBA, S.L.....	2.400
	CAOLINA-CASOCIPA.....	8.000
	CEMISA.....	1.500
	VICTOR NALDA.....	1.000
	OTROS.....	14.500
<u>TERUEL</u>	SILICES Y CAOLINES DE ARAGON.....	4.000
	RAFAEL BLANC ESTEVE.....	2.000
	JOSE Y ROSA FELEZ.....	100
<u>GUADALAJARA</u>	CAOBAR.....	22.000
	CAOSIL.....	23.000
R E S T O D E E S P A Ñ A		
<u>LA CORUÑA</u>	COMPANIA MINERA "SANTA COMBA".....	20.000
<u>LUGO</u>	E.C.E.S.A. "Burela".....	53.000
<u>BURGOS</u>	"CAOLINES DEL NORTE".....	12.000
<u>SORIA</u>	.....	10.000
<u>ZARAGOZA</u>	.....	2.000
<u>OTROS</u>	.....	12.000
PRODUCCION NACIONAL ESTIMADA.....		242.000

FUENTE.- Elaboración propia

UNIDAD.- Toneladas

3.6. Situación actual de la demanda en los diversos sectores.-

El estudio de la demanda nacional de cualquier producto constituye la base de partida para determinar cual es el hueco de mercado existente en el país de dicho producto. Todo ello, sin olvidar que el mercado interior es el área de distribución natural de cualquier material y en mayor medida el caolín, sobre el cual la incidencia del coste de transporte es grande.

Desde el punto de vista metodológico, el análisis de la situación actual se ha dividido en dos grandes apartados:

- El primero de ellos, es el sector cerámico en el cual se describen, las importaciones que realiza dicho sector, el consumo en los diferentes subsectores, junto con las principales empresas consumidoras.

- El segundo es el sector del papel, que al igual que en el sector cerámico se describen, las importaciones realizadas por dicho sector, y las principales empresas consumidoras.

Y un último apartado que engloba a otros sectores demandantes .

.../...

Así pues, al igual que en el caso de la oferta, y dado que los datos que proporcionan las estadísticas son incompletos, con el fin de obtener la máxima información sobre la situación de mercado anteriormente mencionada, se ha recurrido a efectuar diversas visitas y consultas, en las zonas de máximo interés central del presente estudio.

3.6.1. Sector Cerámico.

Debido a que la producción nacional de caolín, no cubre las necesidades de alta calidad, que se requieren para su utilización en ciertos subsectores de cerámica, como pueden ser la porcelana fina y la porcelana de mesa, es preciso que este caolín de alta calidad sea importado.

Como se decía en puntos anteriores, los datos que suministran las estadísticas difieren en gran manera de los efectuados por medio del contacto directo con el productor, consumidor, etc... Así pues, según nuestra información, el sector cerámico tiene una dependencia del exterior de 45.000 t/año. El principal suministrador de este caolín de alta calidad es el Reino Unido, representado por la "English China Clays". También la empresa D'avorde, ubicada en Francia, exporta caolín, aunque de más baja calidad que la de E.C.C.

.../...

Así pues, habiendo calculado la oferta real de caolín y las importaciones de dicho mineral, el consumo en el sector cerámico, arroja una cifra de 120.000 t., para el año 1981.

En las cuatro provincias, que son objetos del presente estudio, y muy en especial de la provincia de Valencia, parte más del 45% del consumo nacional de caolín, el 30% aproximadamente está repartido entre Cuenca, Guadalajara y Teruel, un 20% procede del Norte de España (Lugo y La Coruña) y el resto es de importación.

A través de los contactos con los productores más significativos, se ha podido estimar el consumo de caolín en la fabricación de los diferentes productos, que constituyen el sector.

La industria de la cerámica es uno de los principales demandantes de caolín, absorbiendo en la actualidad el 34% de la demanda total, a continuación se muestra en el cuadro nº 35 el consumo en los principales subsectores.

.../...

CUADRO Nº 35

CONSUMO DE CAOLIN EN LA INDUSTRIA DE LA CERAMICA

Loza (calcárea y feldespática).....	16.000 t.
Porcelana sanitaria.....	40.000 t.
Porcelana de mesa.....	20.000 t.
Porcelana eléctrica.....	3.000 t.
Porcelana artística y gres.....	3.000 t.
Pastas cerámicas.....	6.000 t.
Esmaltes cerámicos.....	25.000 t.
Azulejos.....	5.000 t.
Refractarios.....	2.000 t.
<u>T O T A L.....</u>	120.000 t.

A continuación se muestran los principales, subsectores junto - con algunas de las empresas consumidoras y particularidades del mismo.

a) Porcelana sanitaria:

La porcelana sanitaria es sin duda la más importante en cuanto a volúmen de producción, incluye piletas de lavabo, inodoros, bides, fregaderos, accesorios, etc...

El consumo de caolín para la fabricación de porcelana sanitaria, varía aproximadamente entre el 30-33% estimándose un consumo de caolín en este sector de 40.000 t., para una producción de porcelana sanitaria del orden de 160.000 t.

Las principales compañías consumidoras son:

- CIA. ROCA RADIADORES, S.A.
- CERAMICA BELLAVISTA, S.A.
- SANGRA, S.A.
- PORSAN, S.A.
- CERAMICA SCALA ESPAÑOLA, S.A.
- ARSANI, S.L.
- JACQUES DELAFONT

.../...

Más del 90% de la porcelana sanitaria que se consume en España, procede del caolín de las provincias de Cuenca, Guadalajara y Valencia.

b) Porcelana de Mesa:

El consumo de caolín en la fabricación de la porcelana de mesa es del 17%, estimándose un consumo de caolín en este sector de 20.000 t.

Las principales empresas consumidoras son:

- GRUPO DE EMPRESAS ALVAREZ
- EMPRESA CARTUJA

Aproximadamente el 90% del caolín que se consume en España - de porcelana de mesa procede de Cuenca y Guadalajara. El resto es de importación.

c) Porcelana eléctrica:

Este subsector está constituido, casi exclusivamente por aisladores y conjunto de aislantes de baja y alta tensión.

.../...

El consumo de caolín en porcelana eléctrica, representa el - 2,5%, habiéndose estimado un consumo de caolín en este sub-- sector de 3.000 t. para una producción eléctrica del orden - de 15.000 t.

Se puede decir que este subsector, lo absorben cuatro empre-- sas:

- G.A.S.A.
- NALDA, S.A.
- GARDI, S.A.
- COIN, S.A.

El caolín que consumen procede principalmente de Cuenca, Gua-- dalajara y algo de importación.

d) Porcelana Artística y Gres:

Esta industria es prácticamente artesanal, está constituido - por las múltiples aplicaciones como elementos decorativos.

El consumo de caolín en porcelana artística y gres, es del - orden de 3.000 t., representando el 2,5% del total consumido en el sector cerámico.

.../...

Se puede considerar que el grupo Lladró, constituido por las empresas: Lladró, S.A., Lladró Doltz y Arte y Porcelana, cubren más del 70% de la producción total procedente de Burela (Lugo). También la empresa Sargadelos, tiene un importante -- consumo.

El caolín consumido procede de Guadalajara y Cuenca,

e) Loza Calcárea y Feldespática:

También llamada loza fina, es un producto de masa fina, con aplicación en objetos artísticos y de fantasía y usos domésticos.

Tiene un consumo de caolín de 16.000 t. que representa el - 13,5% de consumo total de dicho sector. Algunas de las principales empresas del sector son:

- FABRICA DE LOZA DE SAN CLAUDIO
- LA IBERO TANAGRA, S.A.
- SIL VARGAS, S.A.
- PICKMAN, S.A.

.../...

f) Pastas Cerámicas:

En la actualidad, hay un consumo de caolín en este subsector de 6.000 t. que representa el 5% de total.

Las principales empresas están en Valencia y son:

- VICAR, S.A.
- LUIS DIEZ E HIJOS

Estas, elaboran pastas preparadas para pequeños fabricantes - cerámicos. En su mayor parte destinados a los productores de porcelana artística y azulejos.

También en Oviedo, hay una importante fábrica de pastas cerámicas.

El caolín que consumen este subsector, procede de Cuenca, - Guadalajara y Valencia.

g) Esmaltes Cerámicos:

Este subsector, tiene un considerable consumo de caolín, actualmente está del orden de 25.000 t. Entre 12 y 15.000 toneladas, es para fritados, explotándose en su totalidad en la

.../...

provincia de Valencia y aproximadamente unas 10.000 son para no fritados, exactamente para adición a molinos, en gran parte este tipo de caolín es de importación.

Se puede considerar como importantes empresas:

- FERRO ENAMEL ESPAÑOLA
- COLORIFICO CERAMICO BONET, S.A.
- FIGUEROA, S.A.
- TORRECID, S.L.

OTRAS:

- VERNIS
- COLORES BLYTHE, S.A.
- FRITTA, S.L.

h) Azulejos:

Este subsector puede clasificarse en azulejos de pastas roja y azulejos de pasta blanca.

Hay un consumo de caolín de 5.000 t. El tipo de caolín que se necesita para la elaboración de azulejos es de baja calidad.

La pasta blanca puede ser elaborada por los propios fabrican-

.../...

tes pequeños por las empresas VICAR, S.A. y LUIS DIEZ E HIJOS.

Algunas empresas productoras de azulejos son:

- AZUVI CERAMICA
- CEDOLESA
- EUROCERAMICA

i) Refractarios:

Tienen un consumo del orden de 2.000 toneladas. Más del 90% - del caolín que se consumen en este subsector es de importa— ción, el lugar de procedencia es Francia (D'avor) y Reino Uni do (E.C.C.).

3.6.2. Sector Papelero.

El mercado creado en torno a este sector posee una gran activi-- dad, ya que son numerosas las empresas productoras de papel. Ac-- tualmente el caolín que se produce en España no alcanza la cali-- dad exigida para esta industria. El único caolín apto para papel que se extrae, sólo es utilizable como carga y aún así es en pro

.../...

ducción insuficiente. Por lo tanto dado que la industria papele-
ra precisa caolín para estucado de alta calidad, hay que recu-
rrir a las importaciones.

España tiene una dependencia del exterior, de caolín para cargas,
y estucado del orden de 110.000 t., de las cuales 40.000 t. son
para cargas y 70.000 para estucado.

El 90% del caolín para estucado procede del Reino Unido, particu-
larmente de la empresa "English China Clays" y de Estados Unidos.

Asímismo la procedencia del caolín para cargas es del Reino Uni-
do y Alemania Oeste.

La Compañía "English China Clays" produce gran variedad de caoli-
nes para papel.

A continuación se adjunta un gráfico original con las principa-
les calidades y especificaciones de la E.C.C.(gráfico nº1).

Fundamentalmente España carece de productos de caolín de alta ca-
lidad y, para estucado, los tipos de caolín más demandados son -
SPS y DINKIE y para cargas el de grado B.

.../...

E.C.C. - PAPER CLAYS

GRAFICO Nº1

	COATING						FILLERS							
	Supreme	Lee Moor SPS	SPS	Predispersed SPS	Dinkle Special	Dinkle A	Grade A	Grade B	Lamstar	Grade C	Grade D	Grade E	Grade E Special	B N Filler
BRIGHTNESS														
Violet	90.5	89	88	88	88.5	87	87	85.5	85.5	83.5	82	80	80	81.5
Yellowness	3.3	3.0	3.8	3.8	3.5	4.0	4.0	4.5	3.8	4.8	5.5	6	4	6.5
VISCOSITY - CONCENTRATION														
for 25 poise	—	65	67	67	70	71	—	—	—	—	—	—	—	—
PARTICLE SIZE DISTRIBUTION														
% BELOW 2 microns E.S.D.	98	80	80	80	80	75	55	45	50	45	45	20	20	45
(80% below 1 micron)														
% ABOVE 10 microns E.S.D.	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	10	15	8	15	15	25	15	10
% residue on 300's mesh B.S.S. sieve	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02
pH														
	5.5-5.8	5.5-5.8	5.5-5.8	7.5	5.5-5.8	5.5-5.8	5.5-5.8	5.5-5.8	5.5-5.8	5.5-5.8	5.5-5.8	5.5-5.8	5.5-5.8	5.5-5.8
CHEMICAL ANALYSIS														
SiO ₂	46.6	47.5	46.2	46.2	45.5	46.72	47.8	46.8	48.2	46.7	46.83	47.3	49.49	46.73
Al ₂ O ₃	38.3	37.5	38.7	38.7	38.5	38.21	37.2	38.0	34.8	38.0	37.65	37.2	35.53	37.84
Fe ₂ O ₃	0.49	0.42	0.56	0.56	0.52	0.57	0.53	0.74	0.43	0.77	0.83	1.01	0.60	0.92
TiO ₂	0.05	0.05	0.09	0.09	0.11	0.08	0.04	0.09	0.03	0.10	0.07	0.08	0.07	0.09
CaO	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.05	0.2	0.1	0.2	0.1	0.03	0.1	0.03	0.05
MgO	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.17	0.1	0.1	0.2	0.1	0.13	0.1	0.20	0.06
K ₂ O	0.68	1.30	1.01	1.01	0.75	1.08	1.72	1.53	2.05	1.68	1.60	2.43	3.15	1.70
Na ₂ O	0.07	0.06	0.07	0.07	0.06	0.06	0.03	0.03	0.03	0.07	0.21	0.07	0.03	0.07
Loss on Ignition	13.43	12.74	13.14	13.14	13.40	13.05	12.21	12.59	12.03	12.45	12.45	11.70	10.96	12.33
RATIONAL ANALYSIS														
Clay	94.5	91.0	92.4	92.4	94.4	92.1	88.6	89.6	86.7	88.4	87.6	83.8	79.8	88.2
Felspar	4.6	8.2	6.6	6.6	4.0	6.9	10.6	9.5	12.4	10.5	11.2	15.0	19.3	10.6
Quartz	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil
Ferrie Oxide	0.5	0.4	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.7	0.5	0.8	0.9	1.0	0.6	0.9
Lime	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	Trace	0.1
Mg	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1

Así pues, una vez introducidos en las importaciones y con los datos de la oferta, obtenemos que el consumo real de caolín para - la industria del papel fue de 170.000 t. durante el año 1981.

Con objeto de dar una idea de las principales empresas consumidoras, a continuación se mencionan algunas de las más importantes:

- PAPELERA ESPAÑOLA, S.A.

Es la primera firma nacional, y consume caolines de todo tipo.

- SARRIO, COMPAÑIA PAPELERA DE LEIZA, S.A.

Es la segunda firma nacional. Son grandes consumidores de cao-
lín SPS para estucados. Procedente de importación. Asimismo --
consumen caolín de grado A, como carga en la masa.

- TORRAS HOSTENCH, S.A.

Es una importante consumidora, especialmente de caolín Dinkie,
versión mejorada del tipo SPS. Principalmente importa, y utili-
za carbonato cálcico.

.../...

- CELUPAL, S.A.

Más del 80% del caolín consumido es de importación, de muy alta calidad. Tienen la exclusiva de casi todo el papel que se produce en España para revistas.

- TORRAS DOMENECH

Fuerte consumidora de caolín. Es una empresa de pequeñas dimensiones y producción. Principalmente importa caolín tipo SPS.

- SNIACE

Es una de las más sólidas empresas, consume caolín para cargas y su principal producción es cartón y cartoncillo.

- PAPELERAS REUNIDAS

Consume caolín muy fino. Se dedica principalmente a papel de fumar.

- PAPELERA TOLOSANA

Consume caolín para cargas, su principal suministrador es Caosil.

- PAPELERA DEL NORTE

Consume caolín para cargas, especialmente de tipo B ó E.

- MIGUEL, COSTAS Y MIGUEL

Consume caolín para cargas y su principal producción es papel para fumar.

3.6.3. Otros sectores demandantes.

Plásticos, caucho, pinturas y cargas, constituyen el apartado de otros sectores demandantes.

Ya que el caolín nacional no cubre todas las necesidades, en cuanto a calidad, que precisan ciertos sectores, también es necesario recurrir a las importaciones.

.../...

Durante el año 1981, se importaron 20.000 toneladas de caolín, en su mayoría procedentes de Francia de la empresa D'avor, la calidad es "caolín calcinado". También hay suministros del Reino Unido, "English China Clays" y de Georgia (USA)

Junto con la producción, que ya se comentó en el apartado de la oferta. Obtenemos un consumo de caolín para otros sectores de -- 80.000 t.

El modelo de consumo de, elaboración propia, quedaría de la siguiente forma:

INSECTICIDAS.....	75%
CARGAS (pinturas, caucho y plásticos).....	15%
INDUSTRIA QUIMICA.....	<u>10%</u>
TOTAL	100%
=====	

El caolín consumido en la industria de los insecticidas, es aproximadamente de 60.000 t. El caolín utilizado es de muy baja calidad, y se consume en su totalidad en la provincia de Valencia.

.../...

En el sector cargas, se engloba pintura, caucho, plásticos y -- productos químicos. Tiene un consumo aproximado de 15.000 t. En su mayor parte procede de importación, aunque últimamente se -- está intentando homologar el caolín nacional para estos usos.

El consumo de caolín en la industria de la pintura, se podría - estimar en 4.000 t. Las empresas consumidoras más característi- cas del sector son las siguientes:

- INDUSTRIAS TITAN, S.A.
- INDUSTRIAS QUIMICAS PRADOR, S.A.
- PINTURAS BRUGUER, S.A.
- GLASURIT, S.A.

En el subsector del caucho y plásticos, se consume caolín calci- nado. Algunas empresas representativas son:

- ESPECIALIDADES DE CAUCHO
- PIRELLI
- MICHELIN

Por último en la industria química, y más exactamente en la fa- bricación de productos farmacéuticos, se consume del orden de -

5.000 t. El caolín que se utiliza es de importación, de buena calidad y se presenta muy fino.

3.6.4. Mercado exterior como sector demandante.

En el sector cerámico, se ha contabilizado un volúmen de exportación, durante el año 1981 de 40.000 t., que fueron distribuidas en su mayoría por E.C.E.S.A. ubicada en la provincia de Lugo.

El tipo de caolín que se exporta es de alta calidad, destinado principalmente a la porcelana de mesa, porcelana artística y pastas cerámicas.

En el sector del papel, el volúmen de exportación es apenas significativo, se calcularon 10.000 t. en el año 1981. El tipo de caolín que se exporta, es de baja calidad, destinándose únicamente para cargas de papel. Los principales distribuidores son "SANTA COMBA" (La Coruña) que principalmente exporta a Italia, CAOSIL (Guadalajara), que tiene un suministro muy esporádico, y SILCA (Valencia), que exporta pequeñas cantidades, se dirigen principalmente a Tunez y Marruecos.

3.7. Balance oferta-demanda.-

El análisis del mercado nacional de caolín, no quedaría completo si, tras encaminar separadamente la oferta y la demanda de este producto, no se estableciera un estudio conjunto, de cara a determinar el hueco de mercado existente en el momento actual.

Por lo tanto, el cuadro nº 35, que a continuación se presenta, - es un resumen de oferta y demanda, en los dos principales sectores que son el papel y la cerámica.

Transladando estos datos, a la zona en cuestión, se puede suponer la apertura de un posible hueco de mercado, en función de tres exigencias.

- 1.- Homogeneidad del producto
- 2.- Aumento de la calidad
- 3.- Establecimiento de fuertes redes comerciales que puedan competir con las ya existentes.

Una vez alcanzadas estas tres exigencias, la única meta que se podría marcar con el caolín nacional es el mercado europeo.

.../...

BALANCE OFERTA-DEMANDA 1981

	PAPEL	CERAMICA	OTROS	TOTAL
Importación	110.000	45.000	20.000	175.000
Exportación	10.000	40.000	-	50.000
Producción	70.000	115.000	60.000	245.000
Consumo	170.000	120.000	80.000	370.000

UNIDAD.- Toneladas

FUENTE.- Elaboración propia

3.8. Precios nacionales del caolín.-

El caolín es un producto cuyo precio se ha incrementado de manera sensible en los últimos años. Ello es debido entre otras razones, a la fuerte incidencia que sobre el valor final del mismo tienen una serie de factores como son: forma de presentación, (terron, granel, molturado) y el sistema de transporte.

A continuación, se muestran los precios que actualmente se están pagando en el país por el caolín en los diferentes sectores, así como, la incidencia que el transporte provoca en el precio final. Para hallar los valores siguientes se ha tomado una muestra de unos cuantos productores.

SECTOR CERAMICA

Porcelana Sanitaria.....	4.300-11.400 pts/t.
Porcelana de mesa y ornamentación.....	4.300- 9.700 pts/t.
Porcelana eléctrica.....	4.300- 7.880 pts/t.
Porcelana artística.....	4.300-10.555 pts/t.
Pastas cerámicas.....	4.300- 9.700 pts/t.
Esmaltes cerámicos "fritas".....	4.800-10.950 pts/t.
Esmaltes cerámicos "adición a molinos".....	11.500-14.700 pts/t.

.../...

Las diferencias de precios que se muestran en el cuadro anterior, están en función de la calidad del caolín, del volúmen transportado y especialmente de la incidencia que sufre el precio desde el centro de producción hasta el lugar de destino, en este caso se sitúan todos en Valencia y Castellón.

Conviene señalar, que por ejemplo, las 11.400 pts por tonelada - que figuran en el subsector de porcelana sanitaria, son de importación de la empresa Remblend. Y las 4.300 pts/t. proceden de Herraz (Cuenca) su precio de origen son 3.500 pts/t. y sufre un incremento en el porte de 800 pts/t.

En la porcelana de mesa, el precio más alto, corresponde a Explotaciones Cerámicas Burela, tiene un precio de origen de 6.800 pts/t., para el tipo "terrón a granel", que puesto en puerto de Valencia, sufre un incremento de 2.900 pts, tonelada, quedando de esta forma en 9.700 pts/tonelada.

En porcelana artística los precios más altos corresponden a Caobar y a Explotaciones Burela. Caobar, tiene un precio final de - 10.555 pts/t. y E.C.E.S.A. de 9.700 pts/t.

También en pastas cerámicas, E.C.E.S.A. presenta el precio más

.../...

alto, siempre condicionado por el incremento en el transporte. El tipo de caolín es, terrón a granel, con un precio de origen de -- 5.500 pts/t. con un aumento en el porte de 2.900 pts/t. aproximadamente el 53%.

Y por último para los esmaltes cerámicos, todos, excepto los que presenta Caobar, son de imputación proceden de D'avor (Francia) y de English China Clays (Inglaterra) con unos precios por tonelada de 14.700 y de 11.500 pts/tonelada.

Para el sector del papel, se han podido obtener los siguientes datos, pertenecientes a algunas de las pocas empresas productoras de caolín papelerero que hay en España.

SECTOR PAPEL

Caolín para Cargas	<u>Caobar</u> FOB-Valencia	6.000 - 6.500 pts/t.
		8.600 pts/t.
Caolín para Cargas	<u>Caosil</u> Transporte	6.000
		7.500 pts/t.
		1.500
SANTA COMBA		5.500 - 6.500 pts/t.

.../...

La empresa Caobar, tiene además un caolín de mejor calidad que el que figura en el cuadro anterior, teniendo un incremento aproximado de 500 pts por tonelada. Se puede observar la incidencia que tiene el transporte en el precio final, incrementándose este en un 25%

4.- CRITERIOS ECONOMICOS DERIVADOS DEL ANA-
LISIS DE MERCADO.

El análisis de mercado es, indudablemente, una fase absolutamente necesaria en todo estudio de factibilidad y de viabilidad. - Proporciona una información valiosísima a la hora de establecer los criterios económicos de rentabilidad de un proyecto.

Sin embargo, a partir de este estudio, el único criterio de ordenación que se deriva directamente es el determinado por el -- "hueco de mercado" al que será posible acceder en una reorganización del sector.

Así pues, en éste capítulo se pretenderá, para cada una de las calidades que existen en el mercado, establecer unos máximos alcanzables, así como unos mínimos impuestos también, por la propia inercia de la compra-venta.

De esta manera, a partir de un resumen del estudio, será posible, a modo de conclusión, establecer los huecos máximos alcanzables por "calidades vendibles", hecho que constituirá el principal criterio que el mercado impone a la reorganización del -- sector caolinero de la Cordillera Ibérica.

Asimismo, el análisis de los canales y de la situación por la que discurre la comercialización de este producto, establece recomendaciones de cara a futuras actuaciones pero, salvo casos extremos, ésta situación no es un criterio para la toma de decisiones, ya que siempre es posible la firma de acuerdos comerciales.

4.1. Resumen del estudio de mercado.-

A continuación, se va a tratar de resumir todos aquellos datos que definen el mercado mundial, el mercado nacional y el mercado local en las provincias de Cuenca, Valencia, Teruel y Guadalajara.

4.1.1. A nivel mundial.

La síntesis de la situación mundial de los caolines puede resumirse en los siguientes puntos:

- a) Los recursos mundiales de caolín, aún siendo muy extensos, no están suficientemente bien conocidos, ni investigados. Sin embargo, los países más desarrollados, dominantes del mercado, tanto como productores y demandantes, poseen reservas cubiertas como para garantizar el abastecimiento durante más de 10 años a los ritmos actuales de consumo.
- b) Como consecuencia de la abundancia de reservas, existe producción en más de 58 países pero, alrededor de un tercio del total, se produce en USA y algo más del 15% en el Reino Unido y cerca de otro 15% en la URSS. Estos tres países juntos,

.../...

cuentan aproximadamente con dos tercios del total mundial, - estimándose una producción media anual de 6 millones de toneladas en USA, 3 millones en el Reino Unido y 2,2 millones de toneladas en la URSS.

Además de estos tres grandes, a gran distancia, destacan Brasil, Checoslovaquia y Corea del Sur, que produce cada uno al rededor de 0,5 millones de toneladas anuales.

El Reino Unido, además de ser el segundo gran productor, es el principal abastecedor de caolín en Europa.

- c) El comercio mundial está dominado, como ocurre en la mayoría de los minerales de aplicación industrial, por los países desarrollados y alcanza cantidades que oscilan entre los 3 y 4 millones de toneladas año.

Desde el punto de vista exportador, el Reino Unido constituye el primer país del mundo, cubriendo cerca del 80% del total del mercado, seguido de USA (30%) y recientemente como nuevos países exportadores, aparecen Brasil y URSS.

El mercado demandante está encabezado por Europa, que impor-

ta el 79% del total, los principales demandantes europeos -- son: Alemania, R.F. (17,8%); Italia (17,5%); Holanda (10,4%) Francia (7,5%) y Be-Lux (5,7%).

En el continente asiático, Japón ocupa un lugar preponderante, representando el 12,5% del total mundial, abasteciéndose básicamente de USA.

Otro país con un destacado saldo de demanda es Canadá, que representa el 5,2% del total mundial, con una fuente de abastecimiento similar a la de Japón.

- d) El consumo mundial de caolín, aparte de sufrir un pequeño -- descenso en el año 1971, asciende firmemente en los años restantes. Pasó de 14,4 millones de toneladas en 1970 a 20,6 millones en 1979.

USA, es el mayor país consumidor del mundo y representa -- anualmente el 30% del total mundial. Europa Occidental tiene un consumo de más del 30% del total. Destacan como principales consumidores, Reino Unido, Francia, Italia, Austria, Bélgica, Holanda y España.

En el continente asiático, destacan como grandes consumidores, Japón, Corea del Sur y la India.

- e) Dependiendo del tipo de caolín que se produzca, se obtiene una determinada calidad, la cual cumple a su vez unas determinadas características para ser utilizada en una u otra industria.

Las principales industrias consumidoras de caolín son el sector papelerero y el sector cerámico.

El cuadro nº 37, nos da una idea del consumo de caolín en Europa del Oeste.

Es de sobra conocida la estrecha relación entre el caolín y la industria papelerera. Sin embargo, desde mediados de 1970, ha existido un cambio en la utilización de papel por la industria papelerera, debido, principalmente, al aumento relativo del consumo de papeles estucados, frente a los no estucados, de forma que aumenta el consumo de las calidades para estucado, mientras que disminuye para cargas.

En el año 1981, los niveles estimados de consumo de caolín -

.../...

CONSUMO DE CAOLIN EN EUROPA DEL OESTE

	1978	1979	1980	1981	
Sector papelero	Caolín para estucar	1.4	1.6	1.6	1.6
	Caolín para cargas	1.4	1.4	1.3	1.3
Sector cerámico - que incluye además refractarios cemento blanco, etc.					
	1.2	1.1	1.0	1.0	
Sector que incluye pintura, plásticos					
	0.4	0.4	0.35	0.35	
Otros (Caucho, química, etc.)					
	0.2	0.2	0.2	0.2	
<u>TOTAL DE CAOLIN CONSUMIDO</u>					
	4.6	4.7	4.45	4.45	

UNIDAD: Millones de toneladas.

FUENTE: Industrial Minerals

en la industria del papel fueron del orden de 1,6 millones - de toneladas para estucado y alrededor de 1,3-1,4 millones - de toneladas para cargas.

La industria de la cerámica es el mercado más antiguo del -- caolín y su uso es requerido en todo tipo de cuerpos cerámi- cos, desde la porcelana fina, de mesa, sanitaria, porcelana eléctrica y azulejos, también incluye en ésta categoría re-- fractarios, esmaltes y cemento blanco.

El consumo europeo de caolín es éste mercado, es del orden - de 1 millón de toneladas, pero éste sector, como se observa - en el cuadro, sufre un ligero receso en los dos últimos — años. El subsector especialmente afectado, fue el de porcela- na de mesa, donde los cambios en el tipo de fluctuación han incidido en la capacidad de exportación de los fabricantes - europeos en general (y en particular el Reino Unido) y ade- más han permitido un aumento en la penetración de mercancías de los países en vías de desarrollo.

- f) El caolín es un producto que tiene diversas aplicaciones, es consumido en la industria del papel, en la industria de la - cerámica y como carga, en pinturas, caucho, plásticos, pro--

.../...

ductos farmacéuticos, etc. Como resultado de las numerosas aplicaciones, a continuación se da una guía de precios para los diferentes grados de caolín en el Reino Unido y USA, considerados como los más representativos.

- Reino Unido (Toneladas métricas FOB). Grado cerámico entre 25-30 £ para azulejos y 65 £ para porcelanas; Pinturas y polímeros, desde 45 a 150 £ por tonelada, para grados pulverizados con arcillas calcinadas y algunos grados farmacéuticos pueden oscilar alrededor de 200 £ por tonelada; cargas para papel standard de 45 a 60 £ y grado estucado por encima de 150 £ por tonelada.

- USA (Tonelada corta FOB). Grado de papel para estucado, \$75 a \$145; grado de papel para carga, \$60 a \$110; arcillas delaminadas para papel, \$100 a \$110; arcillas calcinadas, \$220 a \$420; arcillas lavadas para pintura, caucho y polímeros, \$115 a \$160; arcillas delaminadas \$170 a \$200; arcillas flotadas para cerámica, caucho, etc., \$40 a \$110.

4.1.2. A nivel nacional.

La síntesis de la situación nacional del caolín, puede resumir-

.../...

se en los siguientes apartados:

- a) Las explotaciones de caolín se hallan ampliamente distribuidas por toda la Península, pero las mayores concentraciones están situadas en dos regiones: Astur-Galática y Cordillera Ibérica.

Según datos reales, derivados de entrevistas y consultas, la producción actual de caolín es del orden de 245.000 t. de las cuales se obtiene una producción de caolín para cargas de 70.000 t., destinado en su totalidad para la industria pepelera; ésta producción está localizada en su mayor parte en la Cordillera Ibérica. Para la industria cerámica, se obtiene una producción de 115.000 t., localizada principalmente en la Cordillera Ibérica y también en el Norte de España. Por último, en la zona de Valencia se producen 60.000 t., de caolín bruto, cuyo único destino es para la fabricación de insecticidas.

- b) Dado que la producción nacional no cubre las necesidades de alta calidad que se requieren para su utilización en ciertos sectores, es preciso que éste caolín de alta calidad sea importado.

.../...

El sector cerámico tiene una dependencia con el exterior de 45.000 t/año. El tipo de caolín demandado es de alta calidad destinado principalmente a la fabricación de porcelana fina y de mesa. El más importante suministrador es el Reino Unido representado por la "English China Clays". Además, la empresa D'avord, ubicada en Francia, exporta caolín aunque de más baja calidad que la E.C.E.

El sector pepelero, posee una gran actividad, el único caolín apto para papel que se extrae, sólo es utilizable como carga y aún así la producción es insuficiente. Por lo tanto, todo el caolín para estucar es importado.

España tiene una dependencia del exterior del orden de 110.000 t./año, de las cuales 70.000 t. son para estucado y 40.000 t. para cargas. El 90% del caolín para estucado -- procede del Reino Unido (English China Clays). También hay envíos de Estados Unidos. Así mismo, la procedencia del caolín para cargas es del Reino Unido y de Alemania del Oeste.

El sector cargas para plásticos, pinturas, caucho, químicas, etc., mantiene una dependencia con el exterior del orden de 20.000 t./año.

.../...

La calidad demandada es, en su mayoría, "caolín calcinado",-
procede de Francia (D,avord) y Reino Unido (E.C.C.) y Geor--
gia (USA).

c) Las exportaciones nacionales son poco significativas, se con-
tabilizó un total de 50.000 t./año.

En el sector cerámico, se exportaron 40.000 t., de caolín de
alta calidad, destinado principalmente para porcelana sanita-
ria, artística y pastas cerámicas. En su mayoría fueron dis-
tribuidas por la Empresa Burela (Burgos).

En el sector del papel, el volúmen de exportación es de ---
10.000 t. de caolín para cargas. Es distribuido por CAOSIL,
SILCA y SANTA COMBA y su punto de destino es el Norte de --
Africa.

d) A través de los contactos con los productores más significa-
tivos, se ha podido estimar un consumo de caolín del orden -
de 370.000 t.

El sector cerámico es un importante consumidor, se sitúa en
el orden de 120.000 t. absorbidas principalmente por los -
subsectores de esmaltes cerámicos, porcelana de mesa, porce-

.../...

lana santiaria. y loza calcárea y feldespática.

El sector papelerero tiene un consumo real de 170.000 t., de las que 100.000 t. corresponden a caolín para cargas y — 70.000 t. para estucado.

Los tipos de caolín papelerero más consumidos son: SPS, DINKIE y grado B para cargas.

Las principales empresas consumidoras de caolín papelerero -- son: Papelera Española, S.A., Sarrió, S.A., Torrás Hostench, S.A., Celupal, S.A., etc.

Otros sectores consumidores de caolín son: plásticos, cau— cho, pinturas, química, insecticidas, etc. Par este grupo se obtiene un consumo de 80.000 t.

La fabricación de insecticidas consume actualmente 60.000 t. El subsector de pintura, plásticos y caucho tiene un consumo de 15.000 t. y la fabricación de productos farmacéuticos -- del orden de 5.000 t.

e) Cada una de las calidades que consumen caolín, se ajustan a

.../...

una cotización de precios específica. Para las calidades exigidas en el sector cerámico, los precios oscilan entre 4.300 ptas/t. y 14.700 Ptas/t. Estas diferencias están en función de la calidad, del volumen transportado y de la incidencia que sufre el precio desde el centro de producción hasta el lugar de destino. El precio más elevado se encuentra en los esmaltes cerámicos para adicción a molinos, para fritas y en la porcelana artística.

En el sector del papel, las cotizaciones son más uniformes - oscilan entre 6.000 ptas/t. y 7.500 ptas/t. En estos precios ya está incluida la incidencia que sufre por el transporte.

4.1.3. A nivel local en las provincias ámbito del presente estudio.

A continuación se resumirá la situación real de la industria -- del caolín en las provincias de Valencia, Cuenca, Teruel y Guadalajara.

a) Valencia

Esta provincia es la de mayor desarrollo minero, tanto en ex

.../...

plotaciones, como en lavaderos.

En total se contabilizan 14 lavaderos. En dicha provincia se encuentra el lavadero de SILCA, que es el más moderno y el más avanzado tecnológicamente de la Cordillera Ibérica.

La producción de caolín bruto fue aproximadamente de _____ 500.000 t./año de las cuales se obtiene una producción de -- caolín lavado de 50.000 t./año. El caolín obtenido es idóneo para su utilización en el sector cerámico, absorbiendo un -- 85%. Para la industria del papel se destina un 10% y para -- otros sectores.un 5%.

Hay que señalar que en la provincia de Valencia hay un consu mo de 60.000 t. de caolín bruto de una baja calidad, cuya - única utilidad se encuentra en los insecticidas.

Los productores más destacados son: SILCA, JUAN MARTI MARTI- NEZ, HIJOS DE S. LA PIEDRA, MANUEL GARCIA JATIVA Y BENJAMIN GARCIA.

b) Cuenca

En esta provincia, se ha contabilizado una producción de cao

lín bruto de 200.000 t./año, obteniéndose, una vez lavado, una producción de 32.000 t.

El principal destino de la producción es para la industria - de la cerámica, absorbiendo aproximadamente el 80%. -- la fabricación de cementos, se destina el 10%.

Entre los principales productores destacan; SYCA, S.A. Valentín Herraiz, Caolina-casocipa, Gusba, S.L.

c) Teruel

La producción estimada en esta provincia fue de 61.000 t./-- año, de las cuales se obtiene una producción de caolín lavado de 6.000 ~ 6.100 t./año.

Aunque figure como caolín, en la mayoría de las explotacio-- nes no se obtiene este producto, sino arcillas refractarias. El poco caolín que se obtiene es de baja calidad y con un alto contenido en hierro. El destino principal es para la in-- dustria de la cerámica.

Los únicos productores significativos son: Silices y Caoli--

nes de Aragón y Rafael Blanc Esteve.

d) Guadalajara

Actualmente se obtiene una producción de caolín lavado de --
45.000 t./año.

El caolín que se obtiene es utilizado por la industria del -
papel y de la cerámica.

Esta producción la explotan dos empresas: Caobar, S.L., pro-
duce anualmente entre 20.000 y 22.000 t./año, destina el 60%
para la industria de la cerámica y el 40% para cargas de pa-
pel.

Caobar, S.L. e English China Clays, han creado una sociedad
que con el nombre de Compañía Española de Caolines, comenza-
rá hacia mediados de 1983, a producir un caolín para estucar
de alta calidad y de grado cerámico.

Según las previsiones, se obtendrán 35.000 t./año de caolín
para estucar y 35.000 t./año de caolín cerámico.

Caosil, explota en la actualidad 22.000 t./año, destinando -
el 70% para cargas de papel y el 30% para la industria cerá-
mica.

.../...

4.2. Criterios económicos. Hueco de mercado.-

Los datos recogidos y analizados a lo largo del presente estudio, han permitido extraer los siguientes criterios económicos.

Dadas las características del producto objeto de estudio, el mercado queda restringido a Europa, único área en el que, dados los precios del caolín y los costes del transporte, es posible distribuirlo con un rendimiento económico.

Así, una vez analizados en el punto 2.5, cada uno de los países considerados como interesantes y las compañías explotadoras más importantes, se obtiene el siguiente consumo de caolín por sectores en Europa.

- Sector papelerero	Estucado.....	1.600.000 t.
	Cargas.....	1.300.000 t.
- Sector cerámico.....		1.000.000 t.
- Pintura, caucho, polímeros.....		350.000 t.
- Otros.....		200.000 t.

.../...

De este consumo se podría absorber un 5% llegando, como es obvio, a las calidades demandadas por éstos países. El hueco de mercado debe ir siempre respaldado por el funcionamiento de una red comercial sólida, que una vez establecida podría suponer un 5% más del previsto anteriormente.

Este hueco de mercado se resumiría a las siguientes cifras por calidades:

- Caolín para estucado, del orden de 150.000 t.; caolín para cargas, 105.000 t.; caolín para cerámica, 95.000 t.; caolín para cargas de pintura, caucho, polímeros y productos químicos, 47.000 t.

Estas cifras son en todo momento orientativas del mercado, que en las condiciones antes descritas podrían captarse.

4.3. Previsiones.-

Con el fin de evaluar en la medida de lo posible los cambios que puedan surgir a corto plazo, en la oferta de caolín, es necesario citar las siguientes previsiones.

Según últimos datos, se espera que en un plazo de dos ó tres — años, la producción nacional de caolín se incremente considerablemente, debido a la puesta en marcha de dos grandes explotaciones. Lógicamente se puede prever un descenso en las importaciones, ya que el caolín que se espera obtener en una de estas explotaciones es de grado estucado.

Dichas compañías son:

- COMPAÑIA ESPAÑOLA DE CAOLINES, situada en Poveda (Guadalajara), esta empresa es una sociedad entre Caobar, S.L. y "English China Clays". La compañía inglesa aportará la tecnología para la producción de caolín para estucar, utilizado para el satinado de papel de primera calidad y también de grado cerámico. Esta

.../...

sociedad empezará a dar resultados en el año 1983 y según las previsiones se podrá producir unas 35.000 t. al año de caolín-papelero y 35.000 t/año de caolín cerámico.

- CAOLINES DE VIMIANZO, S.A., situada en Vimianzo (La Coruña). Esta empresa es subsidiaria de Río Tinto Minera, S.A., se han -- descubierto importantes depósitos de caolín, estimándose las - reservas en 45 millones de toneladas, con una capacidad de pro- ducción de 100.000 t. por año. Se espera que esta empresa em-- piece a dar resultados en los primeros meses del año 1983.

Sin embargo, contrarestando el futuro incremento de la producción nacional de caolín, la Compañía Minera Santa Comba, tiene en proyecto el cierre de la explotación de caolín de Cuns (Coristanco), indica dicha sociedad que el motivo del cierre, son principalmente problemas en sus reservas, junto con problemas de carácter económico.

4.4. Recomendaciones.-

En base al estudio realizado y teniendo en cuenta las conclusiones que se han extraído, es viable realizar las siguientes recomendaciones:

- Las actuales plantas de tratamiento no cuentan con la tecnología apropiada, para una mejora sustancial de las calidades, con lo cual el caolín que sale al mercado nacional no puede destinarse a sectores que exijan "alta calidad".
- Para facilitar el requisito anteriormente citado de innovación tecnológica, se propone la agrupación de varios productores de la Cordillera Ibérica en torno a un lavadero común, -- que presente la tecnología mínima para una futura mejora de la calidad y homogeneidad.
- Por su situación geográfica, este hipotético centro de producción, no se vería demasiado afectado por los gastos de transporte, hecho que reforzaría las redes comerciales, consiguiendo abastecer a mercados del Mediterráneo (Africa del Norte, Países Arabes, etc.).

.../...

- Sí, técnicamente, estos avances fueran una realidad, no sólo se mejoraría la calidad, sino que, además de unificarse los - precios y frenar la demanda, se tendría acceso a un mercado - exterior equiparando de alguna forma la balanza de pagos.

- En cualquier caso, si por circunstancias adversas no pudiera llegarse a la tecnología deseada, no sería necesario investigar sobre las reservas, ya que éste mineral, tras numerosas investigaciones, ha sido denominado de potencial excedenta--
rio.

ANEXO I.- PRINCIPALES COMPAÑIAS PRODUC-
TORAS, CAPACIDAD Y PRINCIPALES
DESTINOS.

COMPAÑIAS PRODUCTORAS DE CAOLIN EN EL MUNDO

PAISES	LOCALIDAD	CAPACIDAD EN MILES DE TONELADAS.	PRINCIPALES DESTINOS
<u>AUSTRIA</u>			
. Oesterreichische Kaolin und Montanindustrie AG	Kreichbaum	50	Principalmente papel para cargas
. Aspanger Kaolin & Steinwerke	Wienzierl Aspang	50	
<u>BELGICA</u>			
. SA Mahieux et Lambert	Mettet	3	Subproducto de arenas industriales
<u>DINAMARCA</u>			
. Hasle Klinker & Chamotte-stenfabrik	Ronne, Bornholm	25	Para material refractarios y tubos de alcantarilla.
<u>FRANCIA</u>			
. Soc. Kaolinier Armoricaine (SOKA)	Quessoy, Cote du Nord	100	Preferentemente aplicaciones cerámicas (90%) Papel "Conting" 20%, cargas 50%, cerámica 20%.
. Soc. des Kaolins d'Arvor	Ploemeur	75	
. Soc. des Kaolins de Beauvoir	Echassieres, Alliers	15	Arcillas cerámicas de alto grado. Cerámica y cargas para papel.
. Soc. des Kaolins du Finistère	Berrien	60	
. Soc. Nouvelle d'Exploit. des kaolins de Morbihan	Ploemeur	70	Sanitario 50%, porcelanas.
. SIKA-Prods. Mineraux Siliceux de Sud-Est.	Hostun, Drôme	15	Arcillas cerámicas de alto grado.
. Silice et Kaolins SA	Hostun, Drôme	10	
<u>ALEMANIA DEL OESTE</u>			
. Amberger Kaolinwerke	Hierschau, Bavaria	150	Caolín, feldespatos y arenas silíceas
. Gebr. Dortner OHG	Scharhof, Bavaria	100	
. Eduard Kick	Schnaittenbach	120	
. Erbslöh & Co	Lohrheim	40	Cargas para papel 27%, estucado 2%, cerámica 33%, fibra de vidrio 20%, otros 12%.
. Otto Schmidt Kaolinwerk	Oberwinter Lohrheim	20	
. Porzellanfabrik Tirschenreuth/Lorenz Hütschenreuther AG	Aarbergen/Kettenbach Tirschenreuth		
. Theo. Wiedermann und Sohne	Tirschenreuth		
<u>GRECIA</u>			
. Titan Cement Co	Milos	30	Solo se utiliza en cemento.
<u>ITALIA</u>			
. Italmineraria SpA	Santo Severa	20	El caolín en Italia solo se usa en la manufacturación de azulejos, no obstante en -- muy pequeñas cantidades también se usan en sanitario y refractario.
	Schio	15	
	Sardinia	25	
. Cementir SpA	Sardinia	10	
. Sanac SpA	Serenti, Sardinia	10	
<u>PORTUGAL</u>			
. Cia. Anglo-Portuguesa de caolinos Sarl (APC)	Senhora da Hora	30	Papel para cargas 57%, cerámica 29%, otros 14%.
. Anglo-Portuguesa de Caulinos de Viana Lda (APCV)	Viana do Castelo	60	Producción de estucado y cargas, en conjunto con E.C.C. y A.P.C.
<u>SUECIA</u>			
. Höganas AB	Axeltorp		Refractarios y en un futuro, producción de cargas y estucado para papel.
<u>REINO UNIDO</u>			
. English China Clays PLC	St. Austell, Cornwall Lee Moor, Devon	3.000	Produce arcilla de grado "A", cargas para la industria del papel 85.000 tpa. y 20.000 arcillas
. Goonvean & Rostowrack China Clay Co	St. Austell, Cornwall	105	Cerámicas. Toda la producción son cargas para la industria del papel.
. Steetley Industries	Bodelva, Cornwall	80	
. Watts, Blake, Bearne & Co	Greensplatt, Cornwall Cornwood, South Devon	125	

COMPAÑIAS PRODUCTORAS DE CAOLIN EN EL MUNDO

(continuación)

PAISES	LOCALIDAD	CAPACIDAD EN MILES DE TONELADAS.	PRINCIPALES DESTINOS
<u>EUROPA DEL ESTE</u>			
<u>BULGARIA</u>			
. K.M.S.I.	Bulgari S.A.		
<u>CHECOSLOVAQUIA</u>			
. Keramicke A Sklarske Suroviny N.P.	Sellec		
. Zapodceske Keramicke Zavody			
. Chlumcanske Keramicke Zavodi			
. Moravske Keramicke Zavodi			
<u>ALEMANIA DEL ESTE</u>			
. VEB. Vereinigte Kemmlizer Kaolin Werke			
<u>AMERICA DEL NORTE</u>			
. American Cyanamid Co	Andersonville, Ga		Fibra de vidrio y bleaching para papel
. Anglo American Clays	Sandersville, Ga	317	Miembro de la ECC, principalmente estucado.
. Babcox & Wilcox Co	Hephzibah, Ga	181	En primer lugar refractarios, después cerámica y fibra de vidrio.
. Buffalo China Clay Co	Sandersville, Ga	45	Subsidiaria de American Industrial Clays y Champion Papers Inc.
. Cyprus Industrial Minerals	Sandersville, Ga	181	
	Aikem SC	54	
. C-E Minerals	Andersonville, Ga	544	Arcillas caoliníticas, usadas principalmente en refractarios.
. Didier-Taylor	Eufaula, Alabama	90	
. Dixie Clay Co	Bath, SC	136	Arcillas flotadas principalmente industria del caucho. Subsidiaria de R.T. Vanderbilt.
. Dresser Minerals	Koss, Texas	31	Caolín calcinado para cargas, pesticidas, etc y pulverizado para azulejos, sanitarios y celana eléctrica.
. Edgar Plastic Kaolin	Edgar, Florida		
. Engelhard Minerals & Chemicals	Sandersville, Ga		
	Irwinton, Ga		
	McIntyre, GA	907	Principalmente Industria del papel.
	Gardner, Ga		
. Evans Clay, Co	Irwinton, Ga	108	Caucho, pintura e insecticidas.
. Eufaula Minerals	Eufaula, Alabama	272	Subsidiario de C-E, Minerals. Producto para refractario.
. Freeport Kaolin Co	Sandersville, Ga	408	Alrededor de 320.000 t.p.a. en la industria del papel y el resto en diversion usos.
	Gordon, Ga		
. Fountain Kaolin Co	Irwinton, Ga		
. General Refractories	Stevens, Pottery, Ga		Arcillas para refractarios
. Georgia Kaolin Co	Dry Branch, Ga		
. American Industrial Clay Corp.	Sandersville, Ga	1.451	Ambas compañías forman parte de la ENGINEERING
	Werns, Ga		Refractarios
. A.P. Green Refractories	Eufaula, Alabama	54	Refractarios
. Harbison Walker Refractories	Eufaula, Alabama	272	Operaciones con mica, caolín y arenas
. Harris Mining	Spruce Pine, NC	13	
. J.M. Huber Corp.	Werns, Ga		
	Huber, Ga		
	Langley, SC	1.579	Producen caolín para papel, caucho, plásticos, pinturas y adhesivos.
	Graniteville, SC		
	Edisto, SC		
. Medusa Portland Cement Co	Perry City, Ga	72	Producción para cemento. Industria del caucho.
. M. & M. Clays Inc	Irwinton, Ga		
. National Kaolin Products Co	Aiken, SC		
. Nord Kaolin Co	Jeffersonville, Ga	267	Industria de papel
. North American Refractories	Ione, Calif.	181	Calcinado, flotado y grados para refractarios y cargas.
. Southeastern Clay Co	Aiken SC	45	
. Thiele Kaolin	Sandersville, Ga	362	Industria del papel, estucado y cargas
	Werns, Ga	226	Principalmente para refractarios
. Thomas Alabama Kaolin	Marion County, Alabama		

COMPAÑIAS PRODUCTORAS DE CAOLIN EN EL MUNDO

(continuación)

PAISES	LOCALIDAD	CAPACIDAD EN MILES DE TONELADAS.	PRINCIPALES DESTINOS
<u>AMERICA DEL SUR Y CENTRAL</u>			
<u>ARGENTINA</u>			
. Caolines Argentinos	Chubut	45	Cargas para papel 70%, cerámica 25%, caucho
. Ingemar Srl	Chubut	20	
. Piedra Grande S.A.	Chubut	20	
. Mineraria Tea	Patagonia	-	Proyecto en desarrollo.
<u>BRASIL</u>			
. Caulim de Amazonia Ltda.	Monte Dourado, Para	180-200	Estucado, nuevo consorcio de Bancos Brasileños y compañías.
. Caulim do Para	Belem, Para	280	
. Empresa de Caulim	Siete Lagoas, MG	-	Cargas para papel 80%, pintura 15%, caucho - 5%, etc...
. ECC do Brasil	Sao Paulo	12	Asociación de la ECC con HORII Lda. para la producción de arcillas en la industria del papel.
. Empresa de Mineracao Horii Lda	Juniapeba, SP	60	Cerámicas 50%, fibra de vidrio 20%, fertilizantes 20%, otros 10%.
. Soc. Caolinita Ltda.	Sao Paulo	24	
. Caolim Azzi Ltda.	Mar de Espanha, MG	18	Papel 60%, cargas para pintura 40%, otros -- 10%.
<u>MEXICO</u>			
. Minerales no metalúrgicos S.A.	Ciudad Jerez		
. Caolines de Guerrero	Guerrero		
. Arcillas industriales de Durango	Mexico		
. Sierra Talc de Mexico	Xalostoc		
<u>INDIA</u>			
. M. Aikath	Singhbhum, Bihar	2.5	
. Ashwin & Co	Sarakantha, Gujarat	5	Cerámica 80% y porcelana eléctrica 20%.
. English Indian Clays Ltd.	Trivandrum, Kerala	36	Estucado, cargas y arcillas cerámicas.
. Industrial Minerals and Assoc. Ind	West Bengal, Birbhum	5	
. Karapura Mining Corp.	Rajmhal	10	Arcillas cerámicas
. MCA Industries	Delhi		Proyecto en investigación
. Patelnagar Minerals & Ind.	West Bengal, Birbhum	50	
. Ram Humar Singhania	Mayurbhanj, Orissa	12	
. Shree Modi Levigated Kaolin	Jaipur, Rajasthan	20	
. Starke & Co	Delhi, Kussumpur	12	
<u>INDONESIA</u>			
. PK Baksimtraco	Pangkalpinang, Bangka	50	
. PTUSISS-USah Swasta Indonesia Sulawesi Sentosa	Toraget, Minahasa	12	
<u>IRAN</u>			
. Mining & Metallurgical Co of Iran	Zonoz Azarbahijan	50	
<u>JAPON</u>			
. Zeeklite Chemical & Mining	Itaya	150	
. Hattori-Mining	Hiraki	60	
. Ooharu Manufacturing Co	Ina	25	
<u>FILIPINAS</u>			
. Bellamar Enterprises	Legaspi City, Luzon	8	
. Romualda D. Pastrana & Sons	Dionisio, Iloilo	2	
. North & Belguese Star Mining Co	Dolis and Bantak, Magpet	8	
<u>AFRICA</u>			
<u>AFRICA DEL SUR</u>			
. Serina Pty. Ltd	Fish Hoek, CP	20	Cargas para papel 45%, cerámica 33%, fibra de vidrio 16%, otros 6%.
. Crous Clay Co	Grahamstown	30	Refractarios 50%, porcelana eléctrica 10%, cerámica 40%
. F.N.K. Webber	Grahamstown	6	

COMPAÑIAS PRODUCTORAS DE CAOLIN EN EL MUNDO

(continuación)

PAISES	LOCALIDAD	CAPACIDAD EN MILES DE TONELADAS.	PRINCIPALES DESTINOS
<u>OCEANIA</u>			
<u>AUSTRALIA</u>			
. Kaolin Australia (Pty)	Pittong, Victoria	40	Miembro del grupo English China Clays
. Cox's China Clays Pty. Ltd	Mudgee, NSW	40	
	Home Rule NSW		
. Gulgong Minerals Pty. Ltd	Gulgon, NSW		
. Australian Industrial Refractories Pty. Ltd.	Coorabin-Gulgong, NSW		
. Universal Milling Pty. Ltd	Mount Kokeby, WA		
. Snowstone Pty. Ltd	Mukindubin, WA		
. Australian Industrial Minerals	Mount Crawford, SA		
. Kaiser Refractories Pty. Ltd	Birdwood, SA		
<u>NUEVA ZELANDA</u>			
. New Zealand China Clays Ltd	Matauri Bay North Island	25	60% se exporta para uso en porcelana fina y china, 40% para el mercado nacional como -- cargas y cerámica.

BIBLIOGRAFIA

CAOLINES PARA PAPEL. Métodos Rutinarios de control. English China Clays Co. Ltd.

CLARK, DAVID. A review of Kaolin Markets in the USA. Industrial Minerals. Mayo 1982.

- The Market outlook for Kaolin. Engelhard Minerals & Chemicals. Menlo Park, Nj. USA. 4th. I.M. "International Congress".
- The European papel Industry as a Market for white Minerals. English China Clays, Ltd. St. Aostell. Cornwall. 2th. Industrial Minerals Congress. Munich 1976.

COOPE, B.M. Kaolin a review of production and processing. Industrial Minerals. Enero 1979.

CHEMICAL MARKETING REPORTER

DELORME, E y DEL POZO, G. Características y planificación del caolín para la Industria. Nuestra Industria. Mayo-Junio 1975.

GALAN HUERTOS, E. y MARTIN VIVALDI. Caolines Españoles: Geología, Mineralogía y Génesis. Departamento de Cristalografía y Mineralogía. Facultad de -- Ciencias. Universidad Complutense de Madrid y Sección de Mineralogía del -- Instituto "Lucas Mallada" C.S.I.C. Madrid. Marzo-Abril 1973.

- El caolín en España.

INDUSTRIAL MINERAL

- Kaolin in Europa and Japon. Febrero 1972.
- Operations of Gebrüder Dorfner at Hirschau. Febrero 1972.
- China Clays Looks at Paper. Mechanically pulped. Julio 1972.
- Kaolin and Paper -A European forecats- Septiembre 1976.

- Kaolin. West Germany. Agosto 1978.
- Kaolin -imports (and ECC) Dominate -Italy- Enero 1980.
- National Kaolin to Grade. Julio 1980.
- Guyana Kaolin Prospects. Julio 1980.
- Portugal's Production of Industrial Minerals and Rocks. Kaolin -APCU- Dominates. Octubre 1980.
- Ce buys rest of Yara. USA. Octubre 1980.
- Major Industrial Minerals Deposit of/France. Diciembre 1980.
- Kaolin -Increased competition in Brittany. Diciembre 1980.
- Finistere -ECC in France. Diciembre 1980.
- D'Arvor. The paper clays producer. Diciembre 1980.
- Kaolin in Austria. Febrero 1981.
- China Clay Sales Down. Marzo 1981.
- Paper grade Kaolin fina. Sweden. Mayo 1981.
- ECC Moves in for Whitfield. United Kingdon. Mayo 1981.
- Kaolin -Too red but output up. Enero 1982.
- Half-time pep talk brings result for ECC. Febrero 1982.
- ECC Scotches rumours. United Kingdon. Marzo 1982.
- Europe -ECC. Strengthens its position. Mayo 1982.
- Paper-Grade Kaolin production Scheduled. Julio 1982.

INSTITUTE OF GEOLOGICAL SCIENCES. World Mineral Statistics. United Kingdon. Mineral Statistics. 1981.

KUZVART, M. Industrial Minerals and Rocks in Czechoslovaquia. Dept. of Mineral Deposit, Charles University, Prague. Marzo 1981.

LORNE, R. DUNCAN and WILLIAM M. The impact of Energy on refractory raw materials. McCracken of Harbison -Walker International, Division of Dresser Industries, Inc. Industrial Minerals. Enero 1981.

MATTHEW, J.D.S. *Planing The Mineral Operator's view Industrial Minerals.* --
Marzo 1982.

MINISTERIO DE ECONOMIA, *Dirección General de Aduanas. Estadística de Comercio Exterior.*

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA. *Estadística Minera de España.*

PATTERSON, SAM. y MURRAY. *Clays. Industrial Minerals and Rocks. Lefon. 4th Edition.*

STOEV, ST. *The Industrial Minerals of Bulgaria.* Octubre 1981.

U.S. BUREAU OF MINES

- *Commodity Data Summaries. Geological Surveys. 1979.*
- *Mineral in the U.S. Economy. Ten-Year Supply-Demand Profiles for Nonfuel Mineral Commodities (1968-77).*
- *Mineral Fact and Problem.*
- *Mineral Year Book.*

WATSON, IAN. *Kaolin Review, Low Growth. Markets put Emphasis on Quality.* Ma
yo 1982.

- *Ball and Plastic clays. -Shaping up to ceramics doldrums.* Agosto 1982.
- *The Industrial Minerals of Scandinavia.* Diciembre 1981.