

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

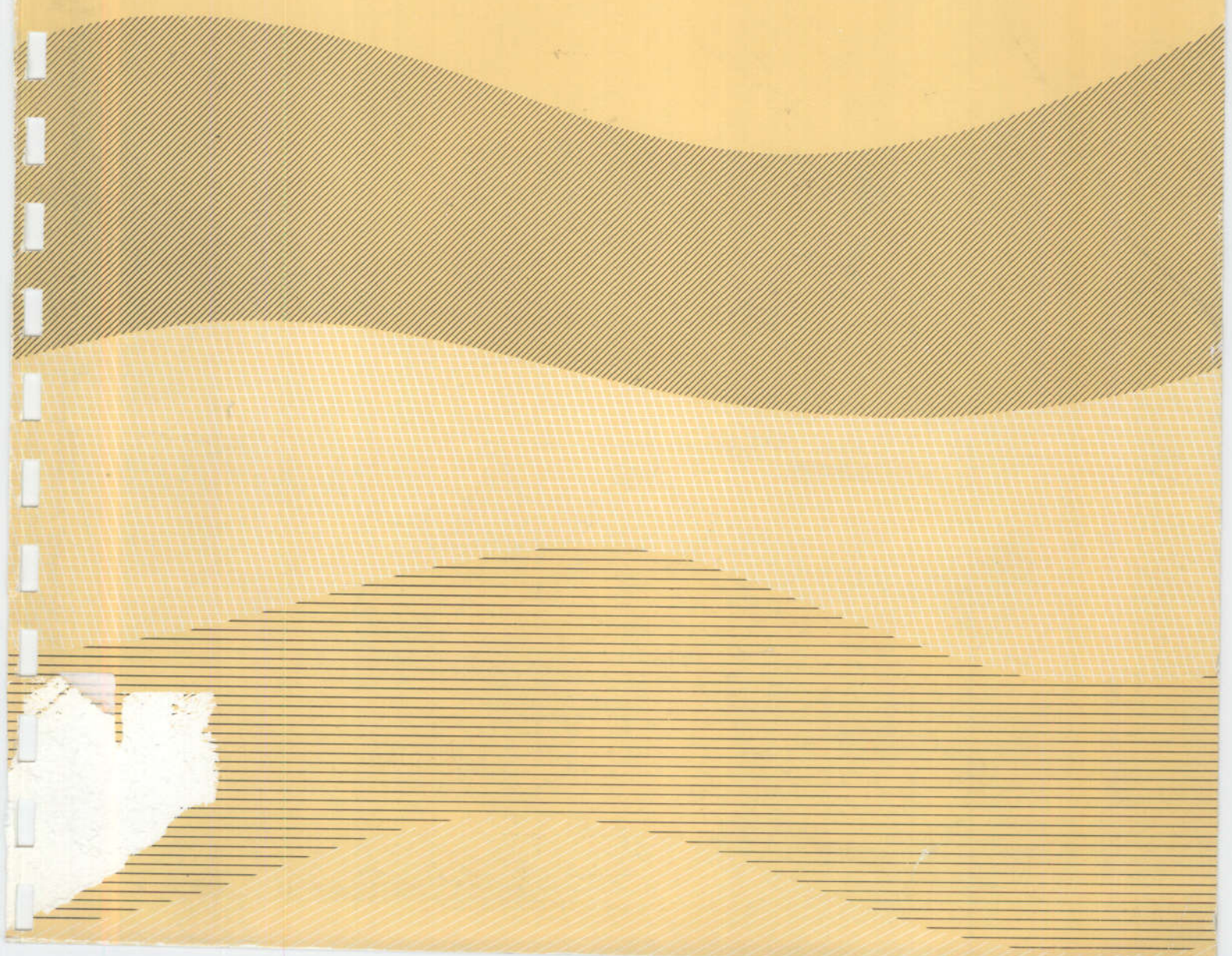
# MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES

Escala 1:200.000

00357

## PALMA DE MALLORCA

HOJA Y	57
MEMORIA	10/7



**INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA**

**MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES**  
**E. 1:200.000**

# PALMA DE MALLORCA

HOJA Y	57
MEMORIA	10/7

SERVICIO DE PUBLICACIONES  
MINISTERIO DE INDUSTRIA

el presente  
estudio  
ha sido realizado  
por  
GEOTEHIC, S.A.  
en  
régimen de contratación  
con el  
Instituto Geológico y Minero  
de España

Servicio de Publicaciones – Claudio Coello, 44 – Madrid-1  
Depósito Legal M. 39015 – 1975  
I.S.B.N. 84-500-7247-6

---

Reproducción ADOSA – Martín Martínez, 11 – Madrid-2

## INDICE

	Pág.
0. RESUMEN . . . . .	1
1. INTRODUCCION . . . . .	3
1.1 Objeto y Naturaleza del Estudio . . . . .	3
1.2 Localización Geográfica y Geológica . . . . .	3
1.3 Definición y Clasificación de Rocas Industriales . . . . .	4
1.4 Metodología y Labor Realizada . . . . .	5
2. GEOLOGIA GENERAL . . . . .	7
2.1 Bosquejo Geológico . . . . .	7
2.2 Serie Sedimentaria . . . . .	8
2.2.1 Mesozoico . . . . .	8
2.2.2 Terciario . . . . .	9
2.2.3 Cuaternario . . . . .	9
3. YACIMIENTOS . . . . .	11
3.1 Panorámica del Sector . . . . .	11
3.2 Calizas . . . . .	12
3.3 Margas . . . . .	16
3.4 Arena Silíceas . . . . .	16
3.5 Yesos . . . . .	16
3.6 Arcillas . . . . .	19
3.7 Areniscas . . . . .	19
3.8 Arenas . . . . .	20
4. PRODUCCION DE ROCAS INDUSTRIALES . . . . .	27
4.1 Rocas de Construcción . . . . .	27
4.1.1 Piedras de Construcción . . . . .	27
4.1.2 Rocas Ornamentales . . . . .	30
4.2 Aridos . . . . .	31
4.2.1 Aridos de Trituración . . . . .	31
4.2.2 Aridos Naturales . . . . .	33
4.3 Aglomerantes . . . . .	34
4.3.1 Cementos . . . . .	34
4.3.2 Yesos . . . . .	36
4.4 Productos Cerámicos . . . . .	36
4.4.1 Ladrillería . . . . .	37
5. INCIDENCIAS Y OBSERVACIONES SOBRE NATURALEZA, PAISAJE, MEDI AMBIENTE, NUCLEOS DE POBLACION Y YACIMIENTOS DE ROCAS INDUSTRIALES . . . . .	41
6. CONCLUSIONES . . . . .	43
BIBLIOGRAFIA . . . . .	47

## 0.- RESUMEN

El estudio realizado cubre la hoja 1:200.000 núm. 10-7 (PALMA DE MALLORCA) formada por las hojas 1:50.000 núms. 38-25 (La Calobra), 39-25 (Pollensa), 40-25 (Cabo Formentor), 38-26 (Soller), 39-26 (Inca) 40-26 (Artá), 37-27 (Andrats), 38-27 (Palma), 39-27 (Porreres), 40-27 (Manacor), 37-28 (Isla del Toro), 38-28 (Cap de Cala Figuera), 39-28 (Lluchmajor), 40-28 y 40-29 (Felanitx), 39-29 (Isla Conejera) y 39-30 (Isla de Cabrera).

De manera resumida los logros alcanzados pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- Estudio general y detallado de los yacimientos de rocas industriales existentes en la Hoja.
- Reseña de las explotaciones existentes con indicación expresa de su estado actual, ritmo de explotación, y, en su caso, condicionamiento de su futura reexplotación. Estos datos son referidos a Enero, Febrero y Marzo de 1975.
- Recopilación de la información existente y actualización de los datos obtenidos en inventarios anteriores.
- Estudio sistemático de las características litológicas y geotécnicas de los materiales prospectados, con miras a su racional explotación y utilización más adecuada.
- Evaluación individual y conjunto de las reservas existentes de cada tipo de material y su relación geográfica con los centros actuales y previsibles de consumo.
- Perspectiva y análisis comparativo de la producción actual y futura de rocas indus-

triales y la evolución socio—económica previsible local y regional.

- Confección del Mapa 1:200.000 de Rocas Industriales.
- Confección del Inventario de Rocas y Archivo Nacional de yacimientos y explotaciones, mediante la puesta a punto del correspondiente fichero, adecuadamente dispuesto para su tratamiento con Ordenador, en el que se insertan, entre otros, datos puntuales de situación de yacimientos y resultados de ensayo del material.

## **1.- INTRODUCCION**

### **1.1.- OBJETO Y NATURALEZA DEL ESTUDIO**

Su primordial objetivo es la realización del inventario general de rocas industriales de las Hojas 1:200.000 núm. 10-7 (PALMA DE MALLORCA) y 10-8 (CABRERA) en el que queden reseñados los principales yacimientos existentes en la región, bien se hallen en explotación actual, bien presenten frentes abandonados o bien, finalmente, que no hayan sido explotados. Asimismo tiene como objetivo la recopilación de la información existente sobre tales yacimientos o explotaciones, y la actualización de los datos disponibles, procedentes de inventarios anteriores.

Con la realización de este tipo de estudios, todos ellos encuadrados en el extenso Programa Nacional de Investigación de Rocas Industriales elaborado por el I.G.M.E., se llevará a cabo la confección de un amplio Archivo Nacional, en el que se irá insertando toda esta información, así como las variaciones que experimente con el transcurso del tiempo. Con todo ello se pretende poder disponer, con rapidez y eficacia, del estado más actualizado posible de los diversos sectores económicos de consumo en una región determinada a través de la situación de las industrias cuyos productos o materias primas se hallen reseñados.

### **1.2.- LOCALIZACION GEOGRAFICA Y GEOLOGICA**

Las presentes Hojas están situadas al E de la Península Ibérica y comprenden

exclusivamente territorios insulares, pertenecientes a la provincia de Baleares, como son las islas de Mallorca, Cabrera y otro considerable número de islotes de muy reducida extensión. Todos ellos se encuentran comprendidos entre las coordenadas geográficas 39° 00' y 40° 00' de latitud norte y 2° 08' 53" y 3° 28' 53" de longitud E (meridiano de Greenwich).

Morfoestructuralmente se diferencian tres ámbitos geográficos con caracteres propios: A) Sierra Noroccidental, B) Depresión Central, C) Sierras de Levante. La Sierra Noroccidental se extiende desde el cabo Formentor hasta la isla Drogonera, siguiendo todo el borde litoral, con una amplitud media comprendida entre los 15–20 Kms. Morfológicamente constituye una sierra de relieve muy accidentado y juvenil con perfiles muy quebrados y alturas que llegan hasta los 1.453 m (Puig Mayor), terminando bruscamente en la línea costera, con acantilados y cortados de cientos de metros de altura, cuya continuidad queda interrumpida por la desembocadura de algún torrente, cala o bahía de diverso origen y amplitud. Litológicamente los materiales aflorantes corresponden a formaciones mesozoicas con predominio de las calcáreas, cuyo tramo superior generalmente es calizo y constituye las escarpadas cumbres y laderas que se suceden a lo largo de toda la Sierra. Las Sierras de Levante constituyen una banda que se extiende desde el Cabo Farruch y Capdepera, al este de la bahía de Alcudia, hasta Alquería Blanca–Felanitx–Manacor y Colonia de San Pedro, en su parte occidental, y Alquería Blanca–San Carrió–Bahía de Artá, en la oriental. Morfológicamente se puede considerar formada por dos sierras principales, norte y sur, separadas por una franja de relieve poco pronunciado que discurre de Manacor a Porto Cristo. Están constituidas por una sucesión de alineaciones montañosas y cerros de variadas formas que se prolongan hasta la línea costera, en la del norte, dando lugar a calas y bahías de bastante amplitud, y en otros casos a paredes y acantilados de algunos cientos de metros. El relieve es muy accidentado y de difícil acceso en el borde septentrional, mientras que en el resto de la unidad quedan valles y depresiones intercomunicadas que facilitan notablemente su accesibilidad. No obstante, aunque la superficie sea bastante accidentada el nivel de cumbres se mantiene a cota inferior a los 500 m generalmente, superando esta altitud únicamente el Puig de Farruch (519 m) y Morey (561 m). Litológicamente considerados los materiales aflorantes están constituidos por calizas, margas y margocalizas correspondientes al Jurásico y Cretácico, sin que aparezcan terrenos más antiguos como ocurre en la Sierra Noroccidental. Finalmente la Depresión Central ocupa la mayor parte de la isla de Mallorca, enmarcada entre las Sierras Noroccidental y de Levante, prolongándose, por el borde oriental, hasta Son Servera, entre la línea de costa y Sierra de Levante. Morfológicamente constituye un ámbito de relieve muy suave con grandes áreas totalmente llanas, como son los llanos de Campos–Lluchmajor–Ses Salines, La Puebla, etc, quedando incluidos algunos núcleos aislados montañosos, formados por materiales mesozoicos, que rompen esta tónica general.

El resto de los afloramientos corresponden a materiales terciarios y cuaternarios de naturaleza margosa, calcárea y detrítica.

### 1.3.– DEFINICION Y CLASIFICACION DE ROCAS INDUSTRIALES

Se aplica el concepto de Roca Industrial a todos aquellos materiales rocosos, granulares o pulverulentos susceptibles de ser utilizados directamente (o a través de una previa manipulación y preparación, más o menos simple), en función de sus propiedades físicas y



químicas, y no en función de las sustancias potencialmente extraíbles de los mismos, ni de su energía potencial.

Los Sectores Económicos de Consumo que utilizan los materiales así definidos a través de las correspondientes industrias son: Construcción, Siderometalúrgico, Químico y Agrícola. En relación con estos cuatro Sectores Económicos aparecen las correspondientes industrias y los productos utilizados, siendo el de la Construcción el de mayor envergadura y el que más amplia gama de industrias y productos interesa.

El cuadro sinóptico adjunto de la utilización de Rocas Industriales expresa con suficiente detalle las relaciones citadas entre Sectores Económicos de Consumo, Industrias interesadas, productos obtenidos y Rocas Industriales que constituyen la materia prima de los mismos.

A continuación se expone en forma de cuadro, una clasificación genética, no exhaustiva, de las rocas, minerales y materiales en general, comprendidos en el glosado concepto de Rocas Industriales.

#### 1.4.— METODOLOGIA Y LABOR REALIZADA

La labor realizada se ha desarrollado en las fases siguientes:

##### FASE PREVIA:

- Recopilación de la información existente. En esta fase ha llevado a cabo una minuciosa recopilación de la información disponible en su doble aspecto geológico y estadístico—minero. Para ello se ha consultado la bibliografía que se expone al final de la Memoria y las relaciones actualizadas de las explotaciones reseñadas en las Delegaciones del Ministerio de Industria.
- Confección de un esquema a escala 1:200.000 de la Hoja, con indicación de los principales sectores donde se ubican las áreas de interés preferente, bien sea por la existencia prioritaria de masas explotables, bien sea porque en ellos se concentra una mayor demanda de productos industriales derivados de ellas.
- Estudio discreto de las fotografías aéreas correspondientes a las áreas citadas de interés preferencial.

##### FASE DE CAMPO:

- Itinerarios de campo formando, sistemáticamente, la malla resultante de carreteras y caminos hasta el tercero y cuarto orden de los insertos en la Hoja 1:200.000 del Mapa Topográfico Nacional (edición Militar).

Esta fase ha supuesto:

El inventario de todos los yacimientos y explotaciones ubicados en las áreas de mayor interés así como el reconocimiento general de la superficie de la Hoja, mediante la realización de numerosas estaciones de observación con o sin fichas.

La toma estandarizada de muestras representativas, debidamente cuarteadas.

La ejecución, asimismo sistemática, de gran número de fotos que ilustran alguno o algunos de los aspectos de mayor interés de los yacimientos, explotaciones y mate-

rial en sí (macro—texturas, estructuras).

La reseña y ubicación de algunos aspectos litológicos y estructurales de interés local, no insertos en la cartografía base 1:200.000 preexistente.

El estudio geológico pertinente para la adecuada coordinación litológica entre áreas geológicas procedentes de diversas fuentes de información.

FASE FINAL :

- Selección y estudio de muestras en su triple aspecto petrológico—mineralógico (microscopio o análisis mineralógico), geotécnico y químico.
- Confección de los gráficos y esquemas que se han estimado convenientes para mostrar, de manera sencilla, interesantes aspectos que relacionan la producción y las reservas de explotaciones y yacimientos en general, respectivamente, con la ubicación de los principales centros de consumo y la evolución del nivel socio—económico de la región.
- Confección del Mapa de Rocas Industriales y redacción de la presente Memoria.



**TABLA DE ROCAS INDUSTRIALES**  
(Clasificación por origen)

DETRITICO	EVAPORITICO	QUIMICO	METAMORFICO	IGNEO			DIVERSO	
				PLUTONICO	VOLCANICO	FILONIANO		
Arcilla (Cr)	Anhidrita (Ea)	Marga (Qm)	Pizarra (Mp)	Granito (Pg)	Diabasa (Vo)	Cuarzo (Fq)	(biog+sed+quím)	
Arena (Dr)	Yeso (Ey)	Caliza (Qc)	Mármol (Mc)	R.duníti- (Prl) cas	Basalto (Vb)	Feldespató (Fd)		Turba (Ot)
Grava (Dg)	Sal Gema (Es)	Dolomía (Qd)		Diorita } (Pr) Gabro }	Traquita (Vt)	Pórfido (Fp)		
Arenisca (Da)		Travertino f. ágatas (Qt)	Cuarcita (Mq)		Andesita (Va)	Mica (Fm)		
Conglomerado (Dc)		Jaspe (Qs)	Serpentina (Ms)		R. pumíti (Vp) cas			
Grauvacka (Dw)			Sillimanita (Ml)		Riolita } (Vr) Riodacita }			
Zahorra (Dz)			Andalucita (Mu)	Peridotita (Pe)				
			Granate (Mr)					
			Amianto (Mb)					
			Talco (Mt)					
			Gneis (Mg)					
			Esquisto (Me)					
			Anfibolita (Ma)					
				Sienita (Ps) nefelínica		Baritina (Fb)	(metam+quím) (sed+quím)	
							Tierras especiales (Te) (ocres, t.grafitosas)	
							Magnesita (Sm)	
							Sepiolita (Ss)	
							Atapulgita (Sa)	

## 2.— GEOLOGIA GENERAL

### 2.1.— BOSQUEJO GEOLOGICO

La columna litoestratigráfica de las presentes Hojas está formada por una gama de rocas sedimentarias pertenecientes al Mesozoico, Terciario y Cuaternario.

El Mesozoico comienza con un tramo, de edad Buntsandstein, constituido por areniscas rojizas silíceas, de gran interés como rocas industriales, al que le sigue otro de carácter margo—yesífero con escaso interés industrial. El Muschelkalk está representado por una formación calcodolomítica muy potente y elevada tectonicidad, hasta el punto de que el material aparece totalmente fragmentado al tamaño de tipo gravilla. Esta formación tiene un gran interés como roca industrial y está siendo objeto de una explotación. El Keuper está ampliamente representado en la zona; está constituido por margas irisadas, yesos versicolores y calizas. Dichos materiales han sido sometidos a esfuerzos muy intensos que han dislocado totalmente la disposición primitiva de las capas, encontrándose entremezclados unos con otros. Desde el punto de vista industrial tienen gran interés los yesos que son explotados con bastante intensidad. El Liásico está constituido casi exclusivamente por calizas y dolomías, con una potencia superior a los 400 m, quedando intercalado un paquete margoso de poca potencia. La formación caliza tiene un gran interés industrial y es explotada en todos sus afloramientos. El Jurásico superior está representado por margas, calizas tableadas y calizas margosas. Todos estos materiales tienen interés industrial y son explotados en muy diversos lugares. El Cretácico está formado por complejo calcomargoso de bastante potencia pero de escaso interés industrial.

El Terciario inferior está representado por margas y calizas margosas con lignitos. Como rocas industriales son de escaso interés y no presentan ningún frente de explotación. El Mioceno está constituido por calizas, margas, conglomerados y areniscas. De todos estos materiales sólo las calizas y margas presentan un notable interés industrial, como indican los numerosos frentes de explotación que aparecen en la mayor parte de sus afloramientos.

Finalmente el Cuaternario está constituido por depósitos conglomeráticos, areniscas, arenas y gravas. A excepción de los depósitos conglomeráticos que no tienen una definida aplicación como rocas industriales. Estos materiales son de gran interés, existiendo numerosísimas explotaciones en todos sus afloramientos.

Tectónicamente se consideran 3 regiones: Sierra Norte, Depresión Central y Sierras de Levante. La Sierra Norte está formada por escamas imbricadas de dirección suroeste a noreste. Estas escamas se han producido durante el Burdigaliense, por la acción de empujes tangenciales que desplazaron a los materiales mesozoicos y terciarios depositados. La Depresión Central parece ser el resultado de una complicada tectónica de fosas y pilares. Existen algunas zonas de subsidencia, con gran potencia de sedimentos terciarios, que contrastan sensiblemente con la de los afloramientos secundarios.

Las Sierras de Levante presentan una tectónica de mantos de corrimiento constituidos por materiales triásicos y jurásicos, mientras que en los valles aflora el Cretácico y Terciario. En la región de Manacor—Felanitx aparecen cuatro series corridas con estructuras de ejes NW—SE, mientras que en la región de Artá—Capdepera se aprecian cinco escamas con empujes del SE.

## 2.2.— SERIE SEDIMENTARIA

En las presentes Hojas la mayor parte de los materiales aflorantes son de origen sedimentario encontrándose afloramientos mesozoicos, terciarios y cuaternarios, que ocupan extensiones muy amplias.

### 2.2.1.— MESOZOICO

#### TRIASICO

El Buntsandstein está formado por areniscas rojas silíceas en su parte basal y niveles margo—yesíferos en la superior. Sus afloramientos se localizan exclusivamente en la franja costera comprendida entre Bañalbufar y Valldemosa. Como roca industrial tiene gran interés la formación areniscosa.

El Muschelkalk está formado por calizas y dolomías cuyos afloramientos se extienden por las Sierras del Norte y Levante, quedando algunos recintos aislados en la Depresión Central. Estos materiales tienen cierta importancia, sobre todo los de Levante donde son explotados intensamente.

El Keuper está formado por margas irisadas, yesos de diversas tonalidades y calizas. Los afloramientos de yeso se distribuyen por la mitad meridional de la Sierra del Norte siendo explotados con intensidad. El resto de los materiales se extiende por las Sierras del Norte y de Levante, careciendo, en principio, de interés como rocas industriales.

## JURASICO

El Liásico está integrado por calizas y dolomías normalmente muy carstificadas. Sus afloramientos se extienden por toda la Sierra Norte, desde Cabo Formentor hasta Paguera. Son materiales de gran interés industrial, habiendo sido explotados en diversos lugares de la isla.

El Jurásico superior lo constituyen calizas, calizas margosas y margas. Sus afloramientos se distribuyen por las Sierras de Levante, Norte y otras áreas de la Depresión Central. Todos estos materiales han sido explotados con bastante intensidad para obtener cemento (cemento Mallorquín) y piedras de construcción; en la actualidad ambas utilidades están en regresión.

## CRETACICO

El Cretácico está formado por una serie calcomargosa de unos 80 m de potencia. Sus afloramientos se extienden por las sierras de Levante y Norte, encontrándose otros dispersos por la zona central. Estos materiales son poco importantes como rocas industriales, no existiendo en sus afloramientos frentes de explotación.

### 2.2.2.- TERCIARIO

#### PALEOGENO

Está representado por una formación de margas y calizas margosas con lignitos. Sus afloramientos se distribuyen fundamentalmente por los bordes de la Sierra Norte, quedando algunos dispersos por las sierras de Levante. Estos materiales no revisten interés como rocas industriales y no existen frentes de explotación en ellos.

#### NEOGENO

Está constituido por margas arcillosas, calizas y arenisca. Sus afloramientos son muy extensos, ocupando la mayor parte de la Depresión Central. De todas ellas presentan un notable interés las formaciones margosas y calcáreas, existiendo numerosas explotaciones activas o abandonadas en las mismas.

### 2.2.3.- CUATERNARIO

Los afloramientos cuaternarios están formados por conglomerados, arcillas y areniscas. Son muy extensos, ocupando una buena parte de la Depresión Central y se distribuyen tanto por el interior como por la banda periférica de la isla. Las areniscas y arenas son explotadas intensamente por toda la región mientras que los conglomerados y arcillas carecen de valor como rocas industriales.

### 3.- YACIMIENTOS

#### 3.1.- PANORAMICA DEL SECTOR

La Hoja 1:200.000 de Palma de Mallorca es asiento de un considerable número de yacimientos de rocas industriales en explotación activa o con frentes abandonados mientras que la de Cabrera carece de tales yacimientos. El número de yacimientos se eleva a 209 de los cuales 166 presentan frentes de explotación activos 41 parados o abandonados y 2 sin frentes. Se distribuyen irregularmente por toda la superficie encontrándose áreas con gran densidad de explotaciones y otras, muy extensas, sin ninguna explotación.

El sector económico con mayor auge, prácticamente exclusivo, corresponde a la Construcción, encontrándose representadas las industrias de Aridos, Rocas de Construcción, Aglomerantes y Productos Cerámicos.

Las explotaciones dedicadas a abastecer la industria de Rocas de Construcción son las más numerosas de todas las existentes en ambas Hojas, ocupando un primer lugar como producto obtenido las piedras de construcción. Los yacimientos se distribuyen por diversas áreas de las Hojas encontrándose con frecuencia cierta concentración de explotaciones con frentes contiguos muy próximos entre sí. Las explotaciones de piedras de construcción siempre están bien mecanizadas cosa que no sucede con las de rocas ornamentales cuya explotación es totalmente manual. Esta industria muestra una marcada regresión extractiva, ya que los productos que se obtienen están siendo progresivamente sustituidos por otros prefabricados. Pese a ello en la actualidad tiene aún bastante pujanza este campo industrial.

Dentro de la industria de Aridos existe gran número de explotaciones, siendo



notablemente superior el número de las dedicadas a la obtención de áridos naturales, aunque el volumen de producción es análogo al de áridos de trituración. Se distribuyen por la mayor parte de la Hoja, encontrándose los yacimientos de áridos naturales en la mitad oriental primordialmente, y los de áridos de trituración en la occidental. Todas ellas tienen una mecanización aceptable y en algún caso muy elevado, siendo en general las reservas muy cuantiosas. Actualmente la producción ha descendido, aunque todavía alcanza volúmenes estimables.

En la industria de Aglomerantes destacan singularmente los cementos portland, con una producción muy elevada. El volumen de reservas de material es muy grande. Por el contrario las explotaciones para cementos rápidos tienen un nivel de producción muy pequeño, con una clara tendencia a disminuir. Los yacimientos de yeso tienen reservas bastante considerables pero con un bajo coeficiente de aprovechamiento, a pesar de lo cual son explotadas con bastante intensidad; están básicamente localizados en la parte meridional de la Sierra Norte.

Finalmente la industria de Productos Cerámicos incide sobre un limitado número de explotaciones en las que la producción puede estimarse como media. Las reservas de material son muy grandes; en algunas de ellas se hace uso de una tecnología muy avanzada. Los yacimientos se localizan en el área de Villafranca — Felanitx, siendo distribuido el material arrancado por toda la Hoja.

En los apartados que siguen y dentro de este capítulo, se hace una ordenada exposición de los yacimientos prospectados en la Hoja, por tipos de materiales.

### 3.2.— CALIZAS

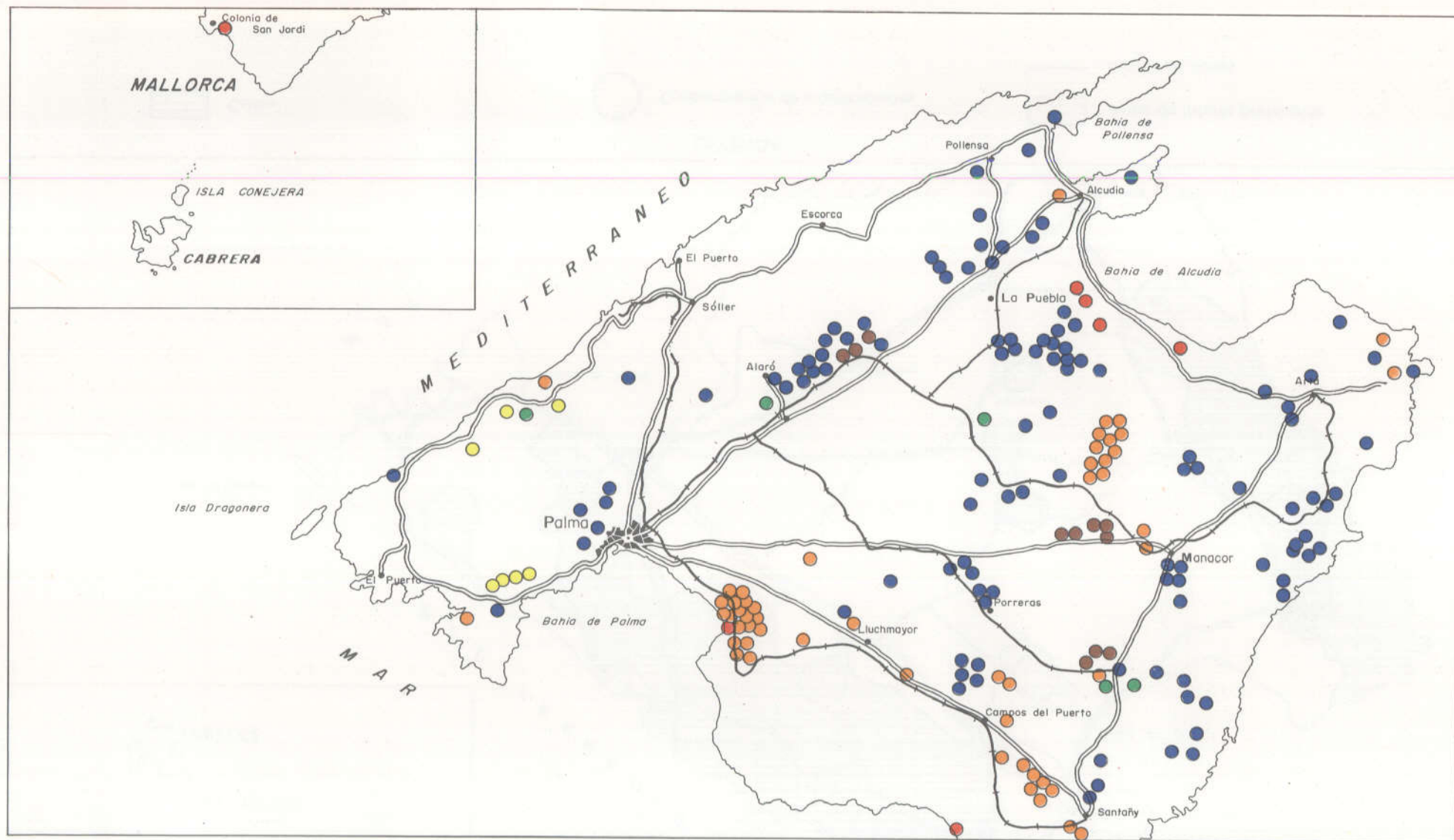
Dentro de este litotipo se han inventariado 109 yacimientos de los cuales 85 presentan explotaciones en activo, correspondiendo los 22 restantes a yacimientos en los que los frentes de explotación están abandonados o parados.

Desde el punto de vista litológico cubren una buena parte de la columna lito—estratigráfica de la región, encontrándose yacimientos correspondientes al Muschelkalk, Liásico, Jurásico y Mioceno.

Al Muschelkalk pertenecen 34 yacimientos de los que 28 se encuentran en explotación activa. Están constituidos por una formación calcárea muy potente, en capas de diversas tonalidades totalmente fragmentadas en tamaños de gravilla que permiten su utilización como áridos naturales, sin más tratamiento que el de clasificación. Sus afloramientos se distribuyen por las sierras de Levante y otros lugares de la Depresión Central. Los afloramientos de las Sierras de Levante unas veces constituyen cerros con pendientes considerables y otras forman parte de zonas llanas y/o deprimidas. Los de la Depresión Central sin embargo dan lugar a prominencias destacadas o cerros aislados de grandes dimensiones y altura. Las condiciones de arranque son muy favorables ya que casi siempre son materiales ripables. Los ensayos realizados para determinar el coeficiente de desgaste "los Angeles", (granulometría A), han dado valores comprendidos entre el 18—21 por ciento.

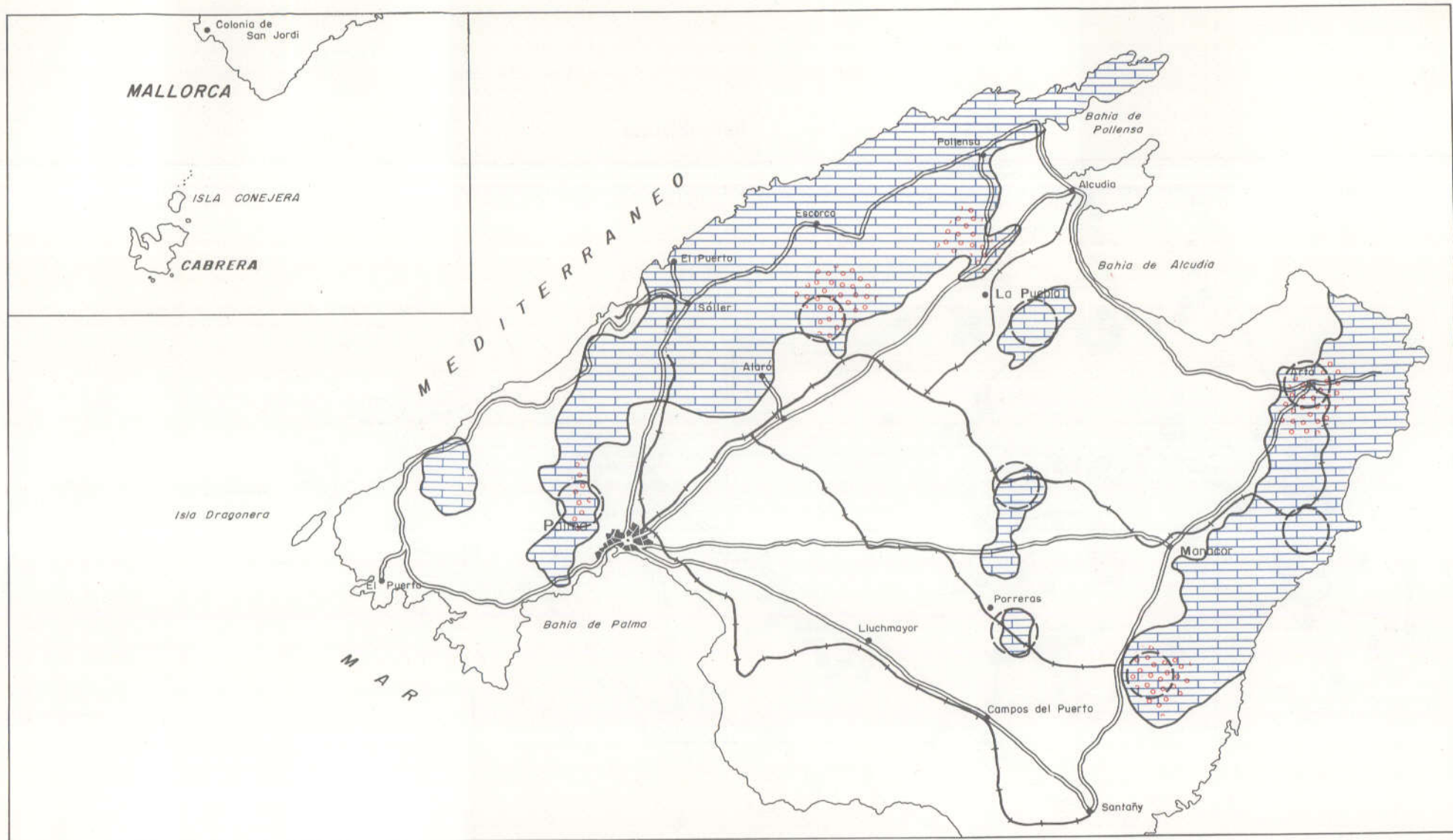
Los yacimientos liásicos se distribuyen, fundamentalmente, por toda la Sierra Norte y parte septentrional de las de Levante, quedando alguno otro disperso por la Depresión Central. Están constituidos por una formación muy potente, con tramos calcáreos y dolomíticos, en capas gruesas y a veces masivas, de calizas duras, compactas, con tona-

ESQUEMA DE SITUACION DE YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES



MATERIALES

- |  |  |
|--|--|
| <span style="color: brown;">●</span> Arcilla | <span style="color: yellow;">●</span> Yeso     |
| <span style="color: blue;">●</span> Caliza   | <span style="color: red;">●</span> Arena       |
| <span style="color: green;">●</span> Marga   | <span style="color: orange;">●</span> Arenisca |



LEYENDA

 Caliza

 Concentración de explotaciones

 Areas de interés preferente

 Límite de zonas

lidades rojizas, oscuras, grisáceas y casi siempre carstificadas. Las reservas son muy grandes, aunque su arranque es costoso, existiendo explotaciones muy mecanizadas en todas las fases de tratamiento. Los ensayos realizados con las muestras recogidas han dado los siguientes resultados: CaO 50-54,1; MgO 0,1-1,01; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,35-0,96; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,15-1,91; SiO<sub>2</sub> 1,5-5,28; P F 40-42,9; CO<sub>3</sub>Ca 90-97,16; coeficiente de desgaste "Los Angeles" (granulometría C 26-27; absorción 0,26-1,1.

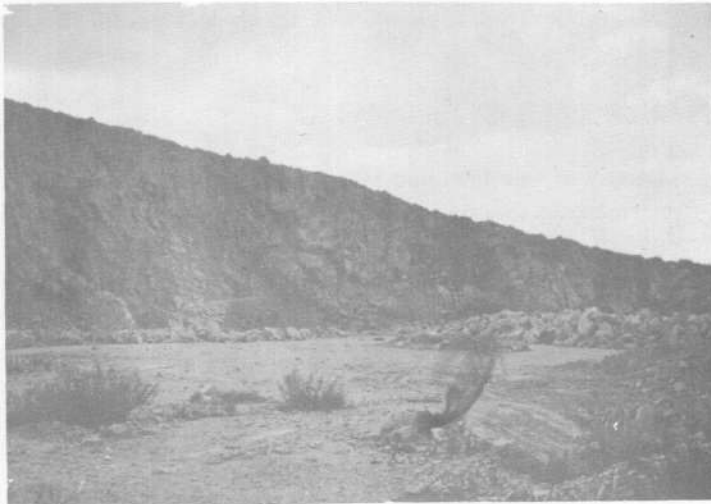


Foto 1.— Frente de explotación de caliza, abandonado, en la zona de Genara.

En total se han inventariado 23 explotaciones de las que 12 están en actividad y 11 abandonadas o paradas. Las reservas son muy grandes y el material apto para su utilización en las industrias de Aridos, Rocas de Construcción y Aglomerantes, entre otras.

Al Jurásico superior pertenecen 16 yacimientos distribuidos por las zonas de Binisalem - Selva, Porreres, San Juan, Manacor, San Lorenzo y Artá. Algunos de ellos están constituidos por una formación de caliza tableada y otros por una potente formación calcomargosa distribuida en bancos de calizas y margocalizas de tonos marrones y azulados. Los afloramientos de estos materiales unas veces constituyen cerros de bastante elevación, y otras forman parte de zonas bastante llanas, lo que obliga a una explotación en forma de socavones, que en épocas de lluvia se inundan impidiendo o dificultando las labores extractivas. Los materiales calcáreos son apropiados para obtener planchas de diversos tamaños utilizados para el revestimiento del zócalo de edificaciones. El arranque de estos materiales siempre es manual, así como la manipulación posterior. Los yacimientos calcomargosos son muy adecuados para la obtención de cementos rápidos y a tal efecto han sido explotados con gran intensidad, aunque en la actualidad esta industria se halla en franca regresión al ser desplazado este producto por el cemento portland. Las reservas son grandes, aunque las instalaciones de tratamiento se han quedado anticuadas y la producción es pequeña.

A la formación miocena pertenecen 30 yacimientos, de los cuales 28 presentan frentes de explotación activos y 2 parados. Está constituida por caliza blanca oolítica, fosilífera, muy porosa y bastante erosionable, lo que permite una gran velocidad de corte con sierras de acero. La potencia es superior a los 20 m, sin que quepa diferenciar planos de estratificación, aunque sí existen cambios litológicos laterales aun dentro de un mismo yacimiento, encontrándose zonas compactas y zonas muy disgregables. Los afloramientos se distribuyen por las zonas de Muro, Santa Margarita, Porto Cristo, Santany y S'horta-Porto Colom, estando los frentes de explotación muy próximos entre sí, en cada uno de ellos. Las explotaciones de estos materiales están bastante bien mecanizadas

siendo utilizada la casi totalidad de la producción como piedra de construcción, con formas geométricas regulares, y en contados casos como áridos de trituración. Morfológicamente estos afloramientos presentan formas planas lo que obliga a llevar a cabo su explotación en socavón, con profundidades que alcanzan los 15–20 m.

### 3.3.— MARGAS

Dentro de este lito-tipo se han inventariado 6 yacimientos, de los cuales 2 presentan frentes de explotación en activo y en los 4 restantes los frentes están parados o abandonados.

Todos estos yacimientos son jurásicos y están constituidos por margas calcáreas de tonos azulados, generalmente, aunque en otros casos son verdosas o marrones. Se distribuyen por las zonas de Esporles, Alaró, Felanitx y Sineu. Estos materiales han sido utilizados principalmente para cementos rápidos y sólo en la explotación núm. 85 se destinan a ladrillería, previamente mezclados con otras arcillas. Las reservas son bastante elevadas pero la producción es muy pequeña. Se dispone en general de instalaciones extractivas muy antiguas.

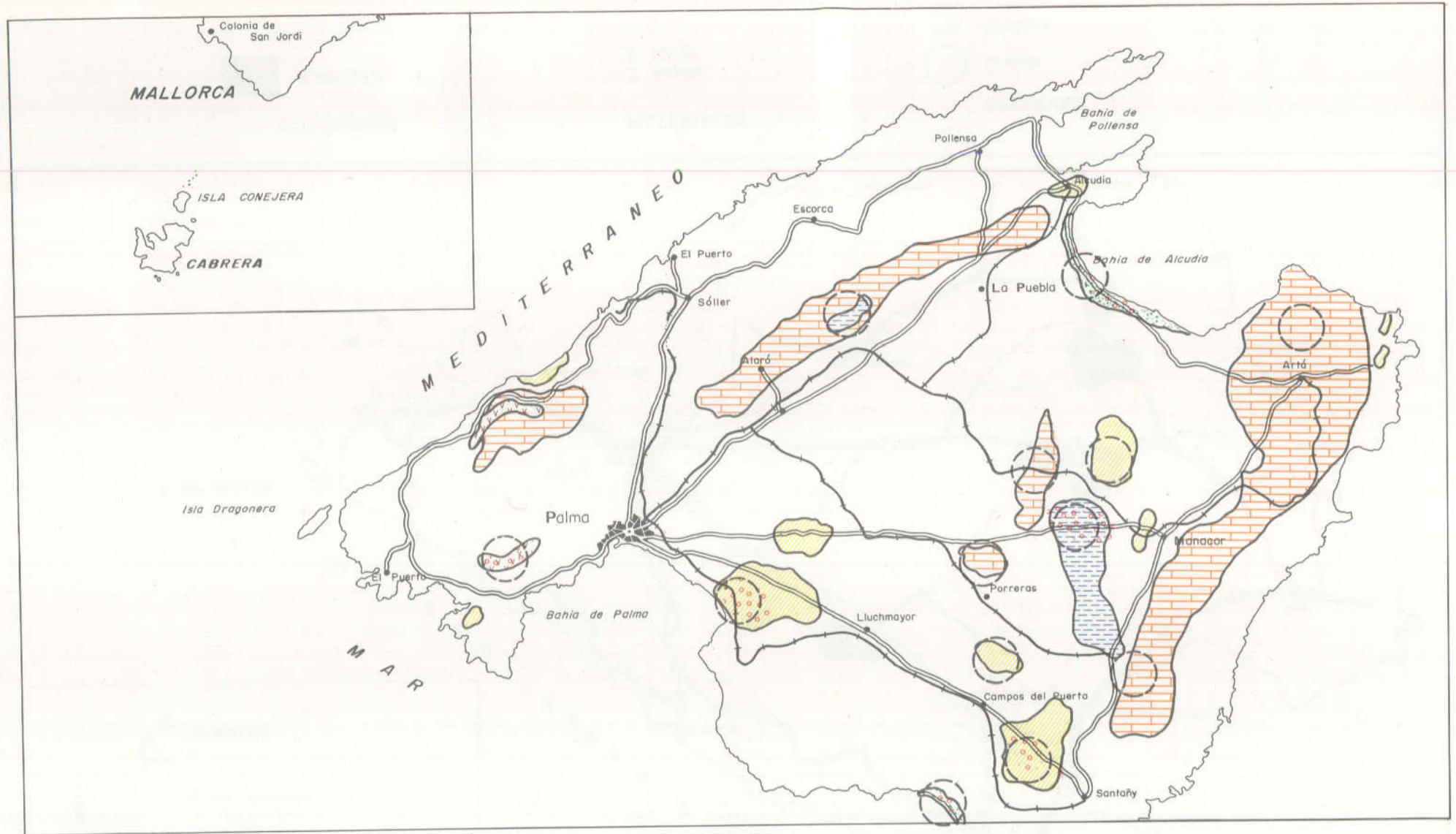
### 3.4.— ARENA SILICEA

De este material únicamente se ha inventariado un yacimiento localizado en las proximidades del caserío de Canonge, término de Valldemosa. Constituye un yacimiento de grandes reservas pero con accesibilidad muy mala, ya que aflora en las laderas de una sierra con centenares de metros de altura y pendientes muy fuertes o subverticales. Los ensayos verificados han dado como componentes mineralógicos principales: cuarzo, moscovita y material sericítico-arcilloso. Macroscópicamente se presenta como una formación de arenisca rojiza, en capas potentes, con buzamientos diversos y fracturadas. La producción obtenida es considerable, siendo destinada totalmente a la industria de Aglomerantes.

### 3.5.— YESOS

Dentro de este grupo se han inventariado 10 yacimientos de los cuales 3 presentan frentes de explotación activos 5 abandonados o parados y 2 sin frentes de Explotación.

Todos estos yacimientos corresponden al Keuper, diferenciándose en ellos dos tipos. El primero formado por yesos negros u oscuros en capas muy replegadas, delgadas, que contienen una elevada proporción de material arcilloso. El segundo tipo está integrado por yesos blancos de gran pureza, en gruesos bancos, aunque muy rotos y dislocados, apareciendo caóticamente mezcladas masas de yeso, caliza y otros materiales. Los yacimientos de yeso negro se encuentran abandonados, y/o sin explotar, encontrándose dispersos sus afloramientos por Andrats, Estellenc, Bañalbufar, Esporles y Soller. Por el contrario las explotaciones de yeso blanco se encuentran agrupadas en la zona de Sierra Burguesa, término de Calviá, estando 3 de ellas en actividad y una parada.



LEYENDA



Marga y caliza margosa



Arcilla



Arena



Áreas de interés preferente



Arenisca



Yeso

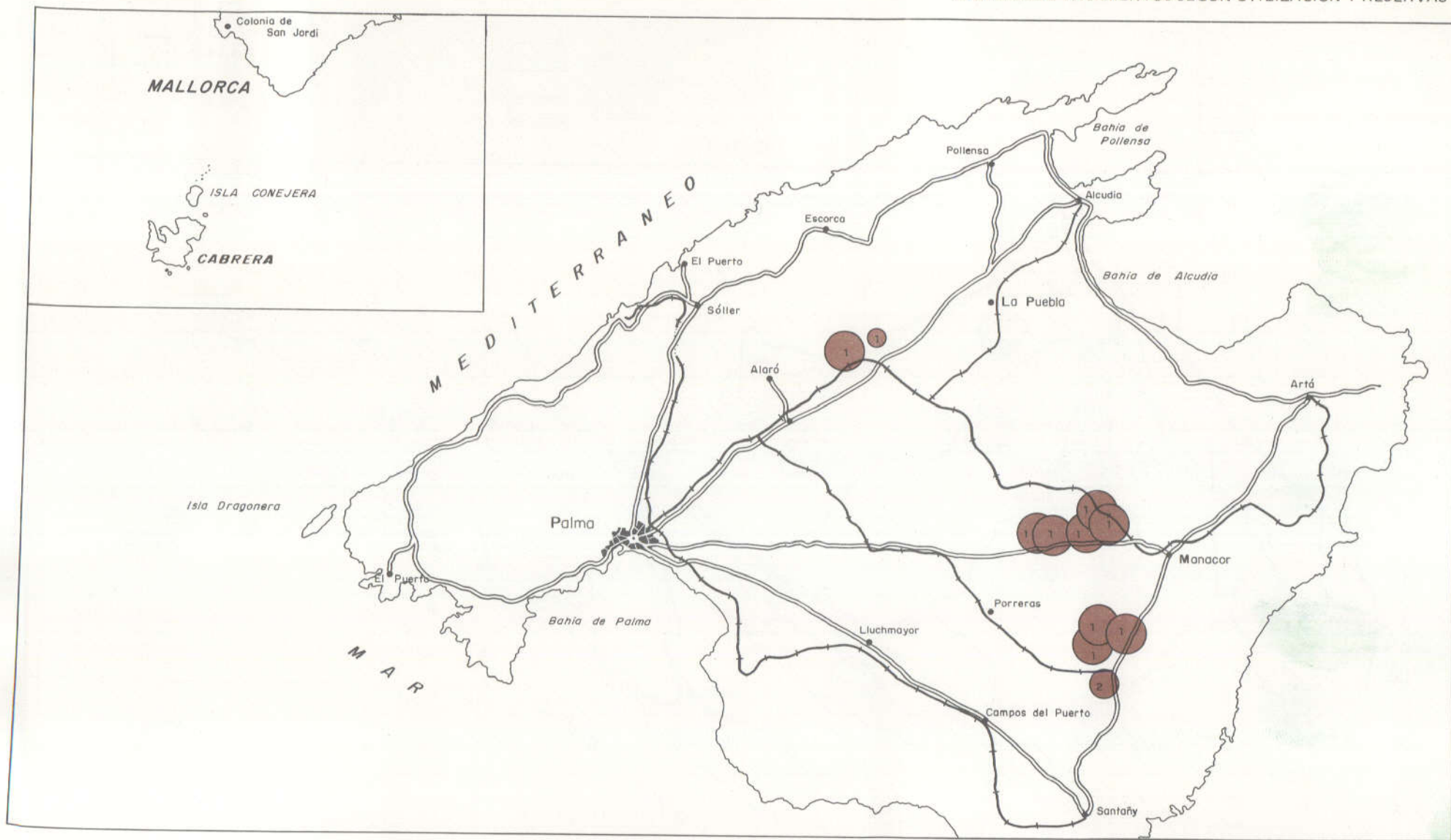


Concentración de explotaciones

Límite de zonas

# PRODUCTOS CERAMICOS

## ESQUEMA DE YACIMIENTOS SEGUN UTILIZACION Y RESERVAS



### UTILIZACION



Ladrilleria

### MATERIALES

- 1 Arcilla
- 2 Marga

### RESERVAS



Grande



Mediana



Pequeña

### 3.6.— ARCILLAS

Se han inventariado 10 yacimientos de arcilla de los cuales 9 presentan frentes de explotación activos y 1 parado. Algunos de ellos corresponden a formaciones de edad Jurásico y los restantes al Mioceno.

Entre los primeros se encuentran 2 explotaciones localizadas en las proximidades de Lloseta. Forman parte del mismo afloramiento, constituido por arcillas margosas, oscuras y azuladas. Topográficamente constituyen una zona llana, sin prominencias naturales, por lo que los frentes de explotación son de tipo socavón, lo que origina frecuentes encharcamientos de los mismos. Las reservas son muy grandes. La producción actual se dedica fundamentalmente para cementos, y en cantidades muy pequeñas para ladrillería. Los ensayos verificados con las muestras recogidas han dado los siguientes resultados: CaO 19-21; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 4,5-4,96; MgO 0,6-0,8; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 13,2-13,52; SiO<sub>2</sub> 36,58-38, P.F. 22,4-22,6 y CO<sub>3</sub>Ca 35-35,2.

Los yacimientos del Mioceno se localizan en las proximidades de Villafranca y Felanitx respectivamente. El grupo de Villafranca comprende 5 yacimientos todos ellos ubicados sobre una formación muy potente de arcillas rojizas, amarillentas y verdosas, masivas, originando una extensa llanura, por lo que la explotación se realiza siempre en socavones excavados al efecto. Las reservas son muy grandes. La producción actual se dedica para ladrillería.

El grupo de Felanitx comprende 3 yacimientos constituidos por arcillas de tonos claros algo más margosas que las del grupo anterior. Dos de ellos presentan frentes de explotación activos con una producción muy exigua, y el otro no se explota actualmente. Morfológicamente forman parte de una zona llana, sin frentes naturales, con grandes reservas.

### 3.7.— ARENISCAS

Dentro de este lito-tipo se han inventariado 63 yacimientos, de los cuales 57

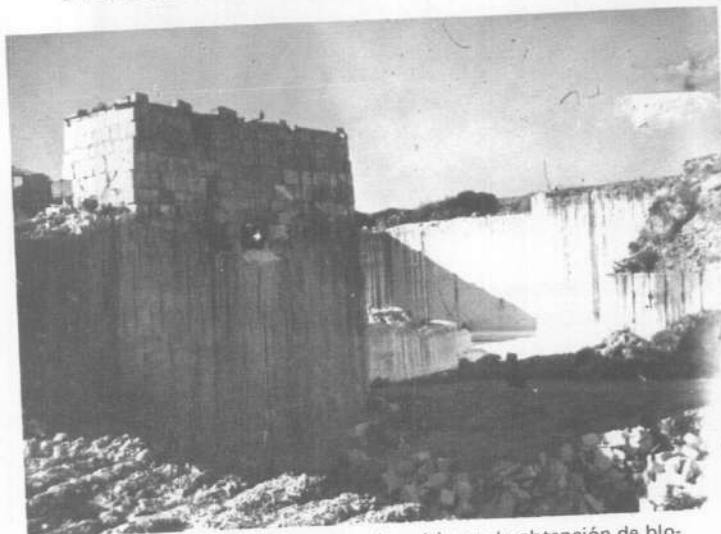


Foto 2.— Explotación de arenisca (marés) para la obtención de bloques geométricos en el Arenal.

presentan explotaciones en activo y 6 abandonadas, todos ellos correspondientes a terrenos cuaternarios.

Estos yacimientos integrados por una formación de areniscas blanco-amarillentas, grano fino calcáreo, cemento calcáreo débil, y potencia entre 15-80 m. Los afloramientos de este material se distribuyen por diversos lu-



gares de la Hoja, existiendo sobre cada uno de ellos un enjambre de explotaciones. Los núcleos de explotación más importantes corresponden al Arenal con 31 explotaciones, las Comunas (término de Petra) con 11 y Figueral (término de Campos) con 7, quedando otros afloramientos con 1 ó 2 frentes de explotación. Las explotaciones de estos materiales están bastante bien mecanizadas, obteniendo una producción muy considerable utilizada, en su mayor parte, como piedra de construcción, y el resto como áridos de trituración. Actualmente el volumen de producción es notablemente inferior al de los años precedentes, aunque las reservas son grandes. Morfológicamente constituyen áreas más o menos llanas, no existiendo frentes naturales en la mayoría de los casos, por lo cual las explotaciones se realizan en socavón incluso por galerías subterráneas.

### 3.8.— ARENAS

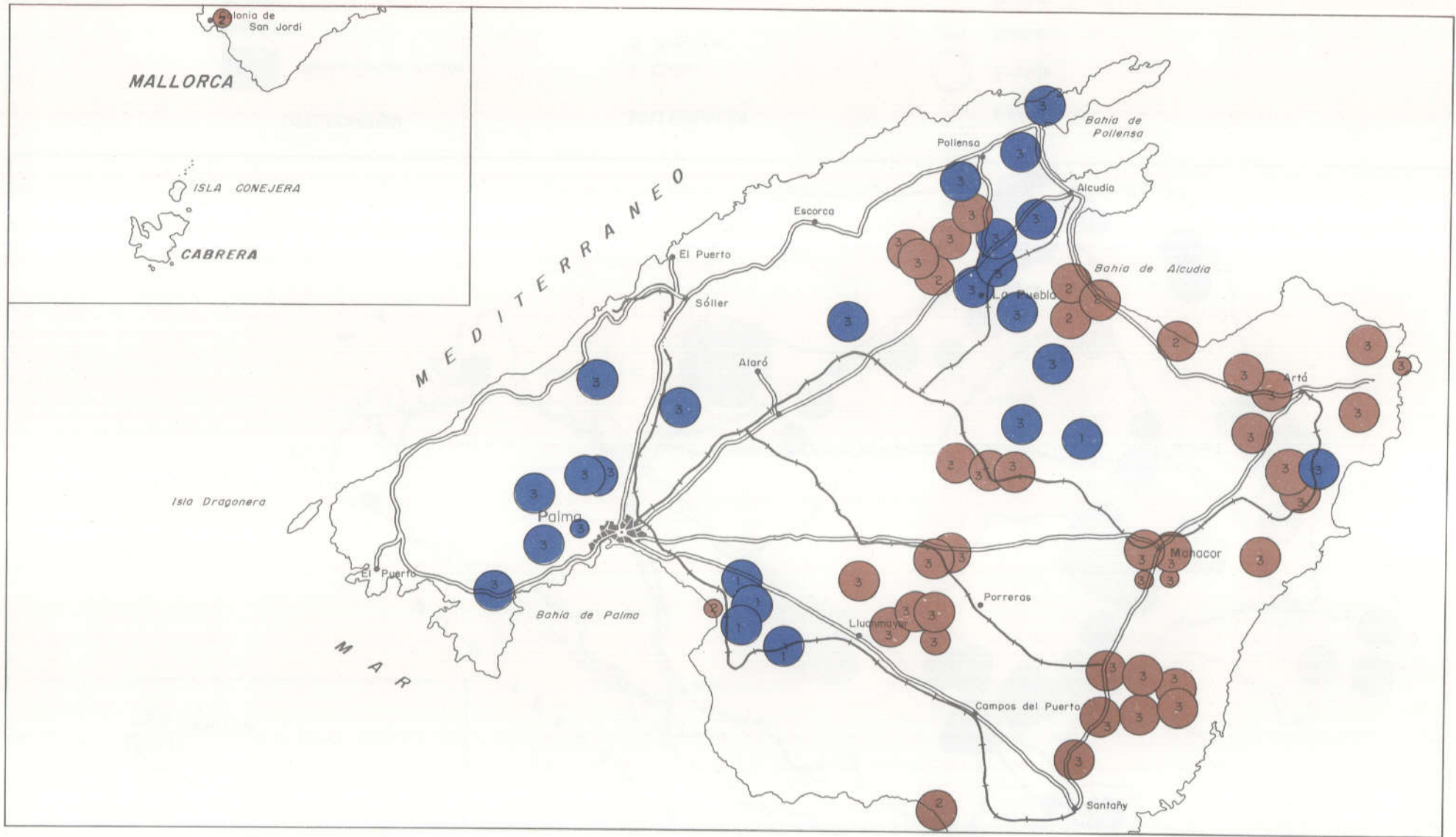
A este grupo pertenecen 7 yacimientos, todos ellos con frentes de explotación activas.

Sus afloramientos se localizan en la franja costera de la Bahía de Alcutia, el Arenal y Playa del Trench. Las reservas son muy grandes en los afloramientos de la Bahía de Alcutia y Playa de Trench y muy pequeños en el Arenal. Están formados por la acumulación de arenas calizas con morfología dunal.



Foto 3.— Frente de explotación en arenas eólicas de la faja costera en la Bahía de Alcutia

La producción es bastante considerable, y se dedica, en su totalidad a la industria de Áridos como áridos naturales para la Construcción en general.



UTILIZACION

- Aridos Naturales
- Aridos de Trituración

MATERIALES

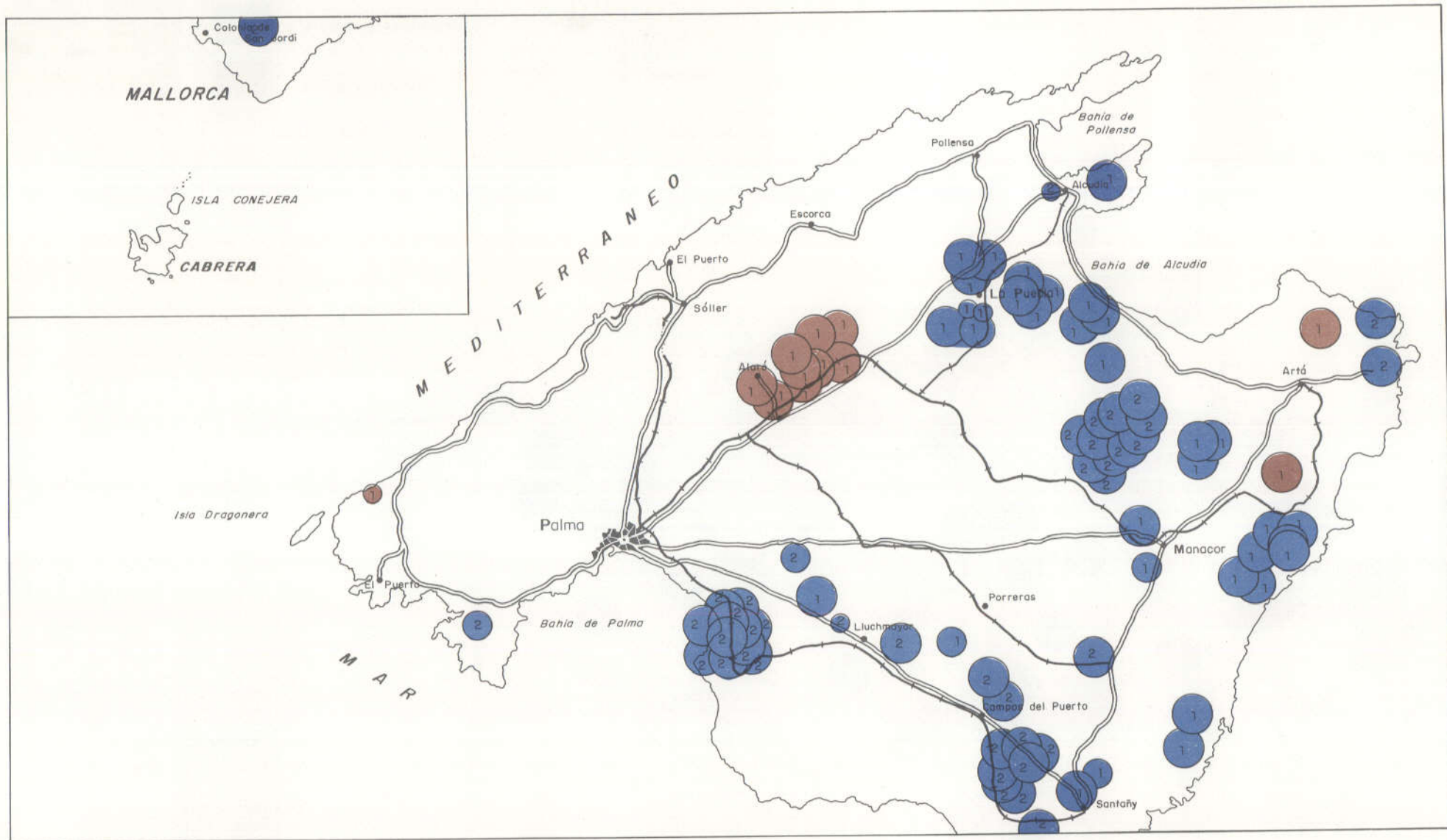
- 1 Arenisca
- 2 Arena
- 3 Caliza

RESERVAS

- Grande
- Mediana
- Pequeña

# ROCAS DE CONSTRUCCION

# ESQUEMA DE YACIMIENTOS SEGUN UTILIZACION Y RESERVAS



### UTILIZACION

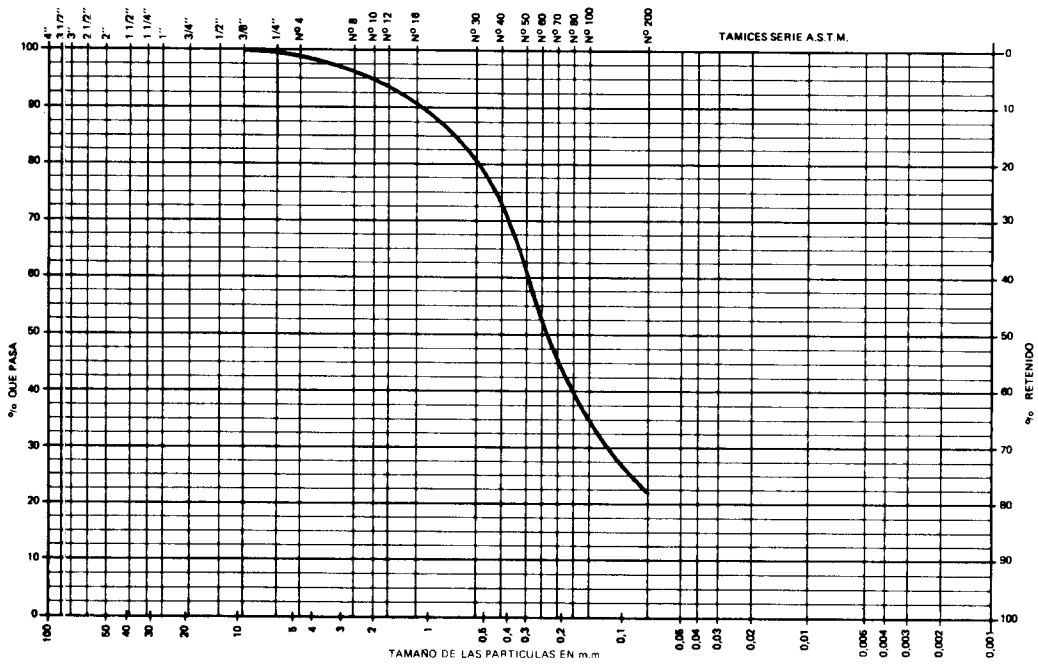
- Rocas Ornamentales
- Piedras de Construcción

### MATERIALES

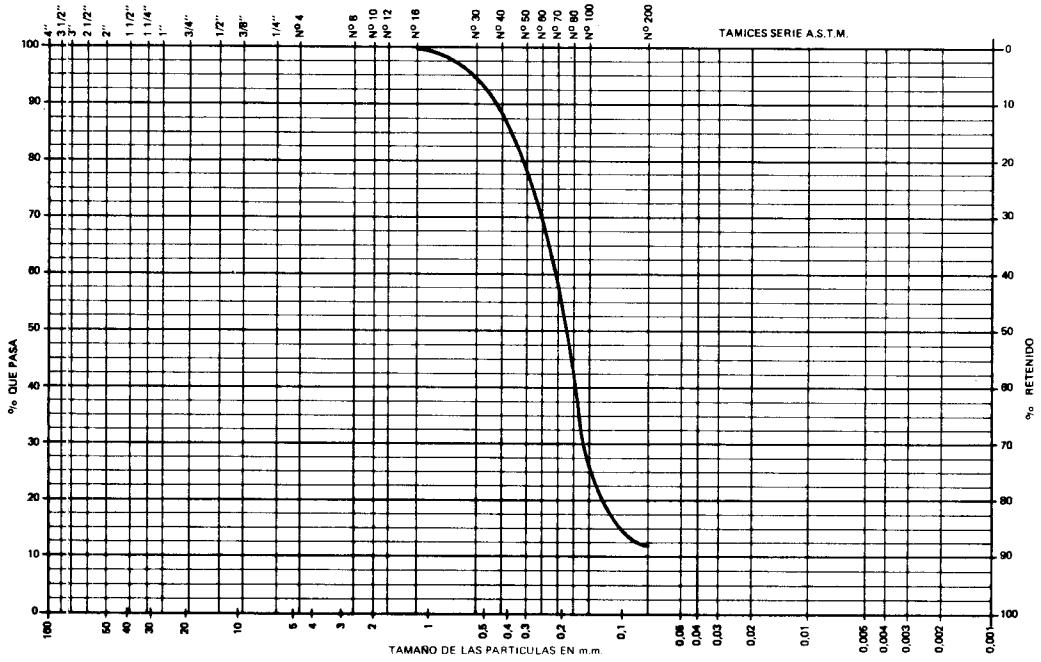
- 1 Caliza
- 2 Arenisca

### RESERVAS

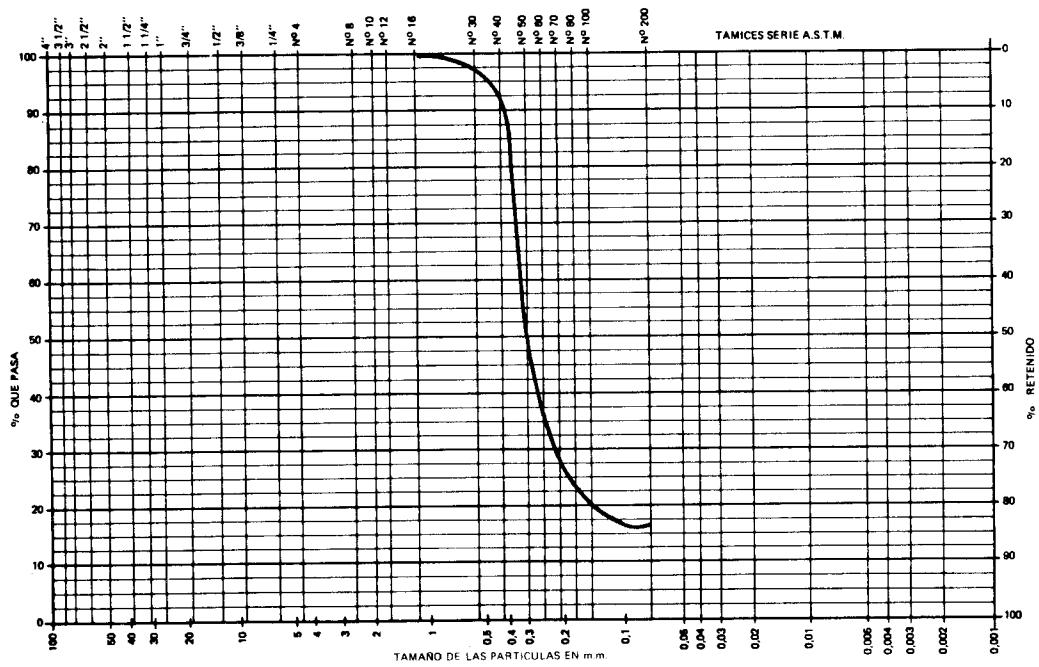
- Grande
- Mediana
- Pequeña



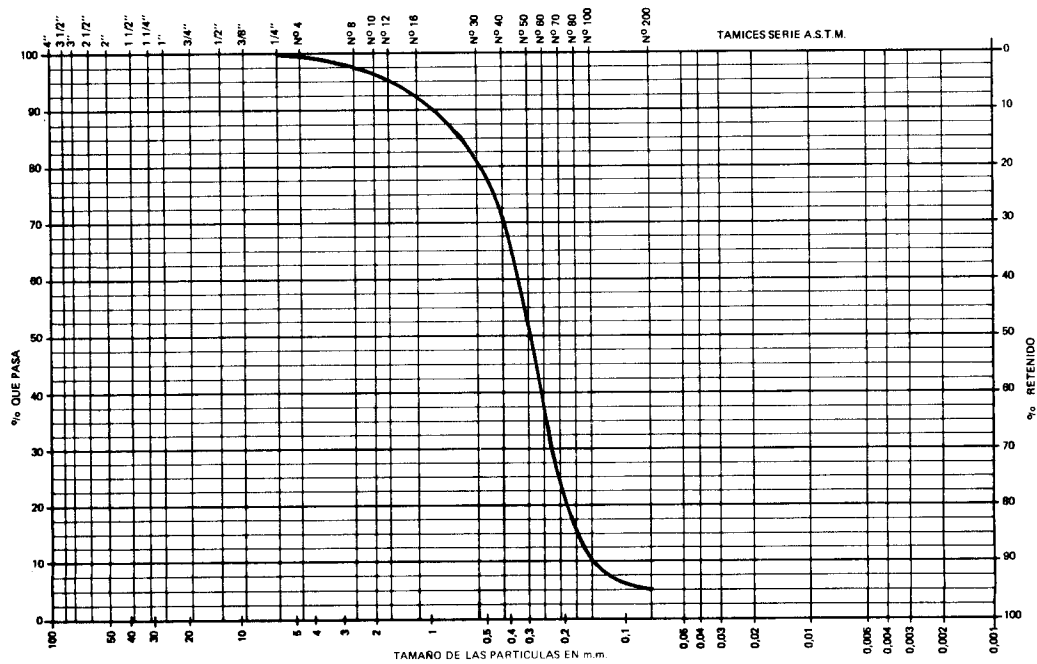
Areniscas calcáreas de El Arenal



Arenas eólicas de la Bahía de Alcudia



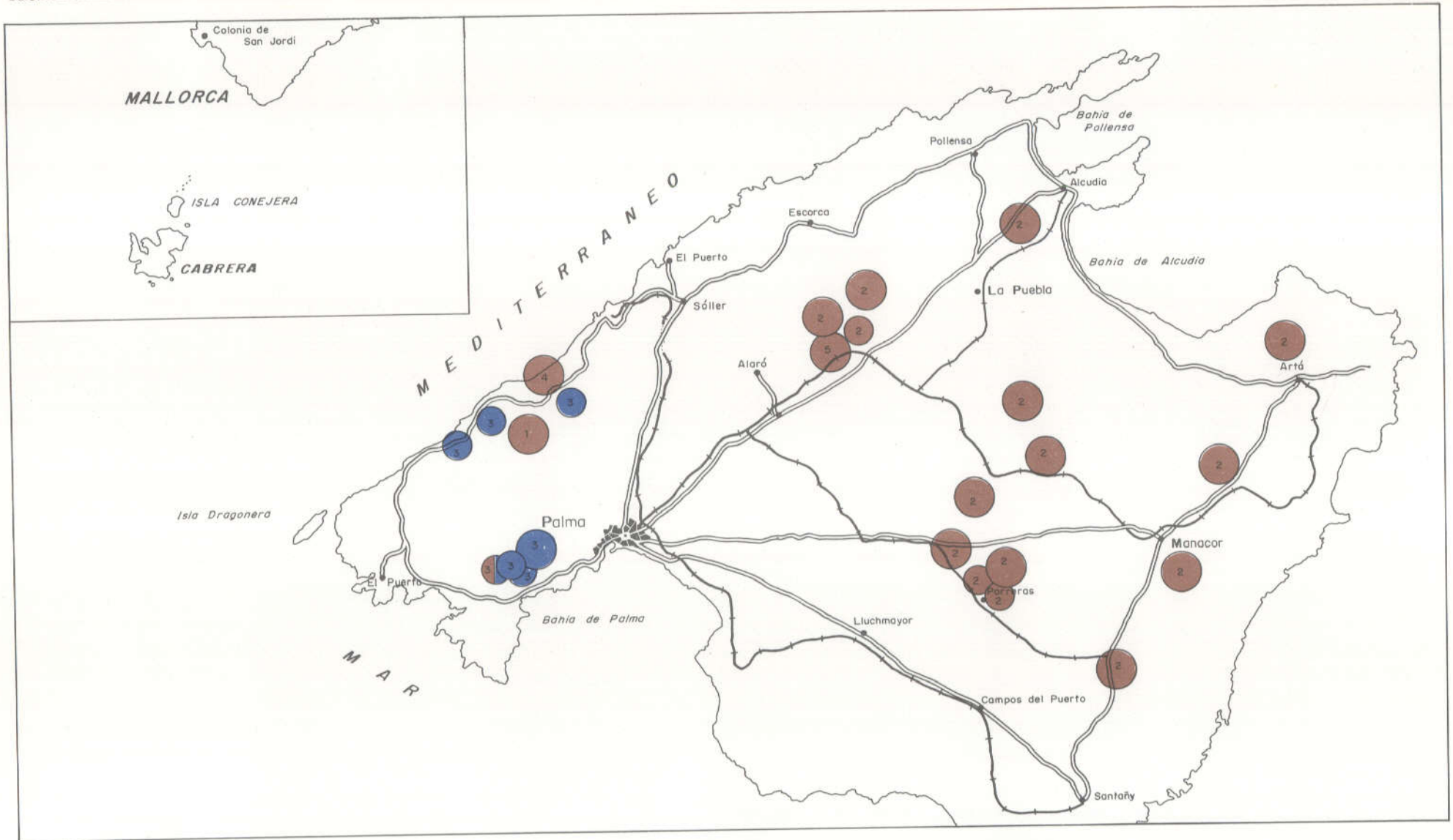
Arenas eólicas de Ses Salines



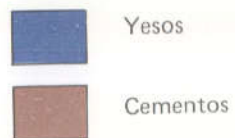
Arenas costeras de La Barrala

# AGLOMERANTES

# ESQUEMA DE YACIMIENTOS SEGUN UTILIZACION Y RESERVAS



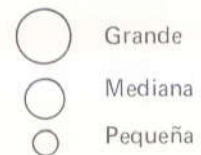
## UTILIZACION



## MATERIALES

- 1 Marga
- 2 Caliza
- 3 Yeso
- 4 Arenisca
- 5 Arcilla

## RESERVAS



#### **4.— PRODUCCION DE ROCAS INDUSTRIALES**

El número de explotaciones activas de rocas industriales en estas Hojas se eleva a 166, de las cuales 85 corresponden a caliza, 57 a arenisca, 10 a arcilla, 7 a arenas, 3 a yesos, 2 a margas y 1 a arenisca silíceas. El mayor volumen de producción, globalmente considerada, corresponde a los materiales calcáreos, con un 80 por ciento del material total producido. A continuación figuran las arenas y areniscas, con un 10 por ciento aproximadamente, seguidos de las arcillas y yesos, quedando en último lugar las margas. La distribución e importancia de los diversos centros productores responde en unos casos a la localización de los yacimientos y en otros a los centros de consumo.

A continuación se exponen, en forma de cuadros, los datos de producción de los diversos productos por industrias y, dentro de ellas, por naturaleza del material explotado.

##### **4.1.— ROCAS DE CONSTRUCCION**

Las explotaciones que abastecen esta industria comprenden materiales calcáreos y areniscosos. En total se han inventariado 88 explotaciones de las cuales 77 producen piedras de construcción y 11 rocas ornamentales.

##### **4.1.1.— PIEDRAS DE CONSTRUCCION**

De las 77 explotaciones dedicadas a la obtención de este producto 27 son de caliza

y 50 de arenisca.

Los 27 yacimientos calcáreos están constituidos por una formación de caliza blanca oolítica, porosa, bastante erosionable, con potencias que oscilan entre 8 y 30 m.

En la zona de Porto Cristo se localizan 7 explotaciones repartidas entre dos afloramientos situados al Sur y Norte, respectivamente, del casco urbano. En el primero de ellos se encuentran 2 explotaciones y en el otro 5. En el Puig de Sa Creu, zona limítrofe entre Manacor y San Lorenzo, se localizan 3 explotaciones con los frentes muy próximos entre sí. En las afueras de Muro se encuentran 4 explotaciones con los frentes contiguos, y en la zona de Son Parera, término de Muro, 5. En término de Santa Margarita se encuentran 2 explotaciones, localizadas en los parajes de Teulada y Vernisa Nou, respectivamente. En las inmediaciones de Santany existen 2 explotaciones con los frentes también muy próximos y, finalmente, en la zona comprendida entre Porto Colom y S'Horta se encuentran otras 2 explotaciones.

Las reservas en todos estos yacimientos se pueden considerar como grandes. Para su arranque todas las explotaciones disponen de una cortadora con dos discos que cortan en

el plano horizontal y vertical obteniendo bloques paralelepípedicos que son posteriormente tallados mediante sierra mecánica, con lo que se obtienen distintos tipos y tamaños de piezas. El número de operarios por explotación oscila entre 2 y 3 y la producción media es de 2.000–3.000 m<sup>3</sup>/año. Los afloramientos de estos materiales casi nunca presentan frentes natu-

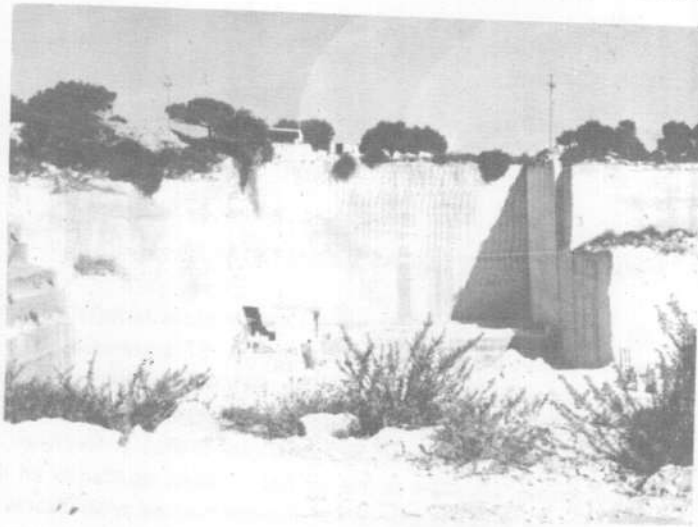


Foto 4.— Cantera de Marés (Cantera del Mayorquín)

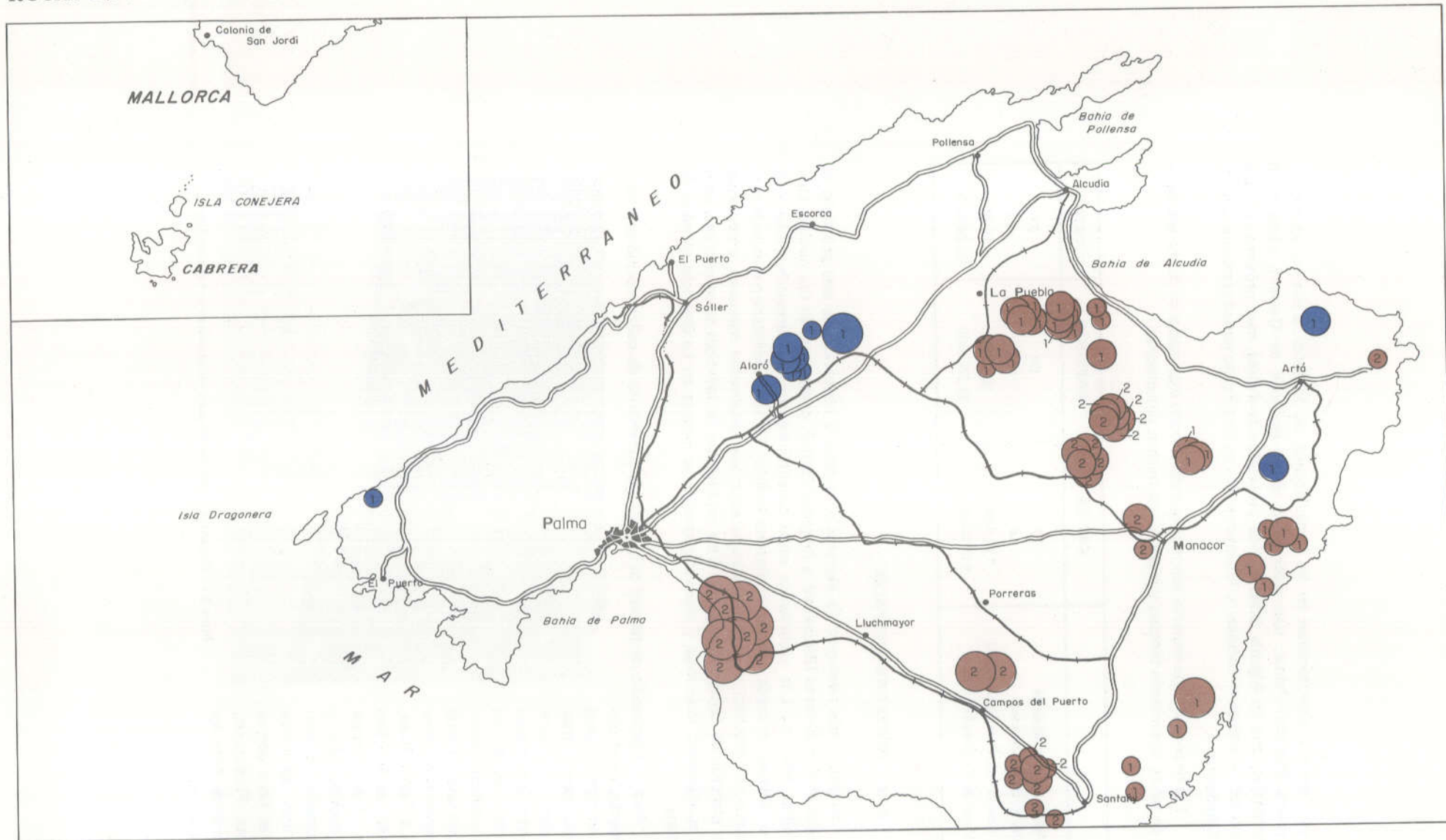
rales de explotación, por lo que esta debe avanzar en profundidad dando lugar a unos vaciados de planta rectangular y paredes verticales que llegan a rebasar los 20 m de altura.

Las explotaciones de arenisca se distribuyen en tres zonas principales: El Arenal, Campos del Puerto y Petra. En la zona de El Arenal se localizan 22 explotaciones que dan lugar a una extraordinaria aglomeración de frentes contiguos, en el mismo afloramiento. En la zona de Campos existen 11 explotaciones de las cuales 7 forman un núcleo localizado en el límite municipal de Campos—Santany, siguiendo la carretera que une las dos poblaciones; otras 2 se encuentran en las cercanías de Las Salinas, siguiendo la carretera Campos—Las Salinas, y las otras 2 se agrupan en el paraje de Rotes de Son Garau, término de Campos, cercano a la carretera Campos—Felanitx. La explotación de estas 2 se realiza en forma de galerías subterráneas de cientos de metros de longitud, anchura de 20 m y altura de 8 m. En la zona de Petra se agrupan 11 explotaciones localizadas en el paraje de Los Comunas, limítrofe con el término de Manacor. Aparte de estos núcleos principales



# ROCAS DE CONSTRUCCION

# ESQUEMA DE EXPLOTACIONES SEGUN UTILIZACION Y PRODUCCION



### UTILIZACION

- Piedras de Construcción
- Rocas Ornamentales

### MATERIALES

- 1 Caliza
- 2 Arenisca

### PRODUCCION

- Grande
- Mediana
- Pequeña

existen otras 2 explotaciones en las inmediaciones de Manacor, a ambos lados de la carretera Manacor-Palma, una subterránea en la montaña de Galdent, término de Lluchmajor, otra en Algaida junto a la carretera Algaida-Palma, muy próxima al límite municipal de ambos municipios, y finalmente otra en Can Patilla inmediatamente al norte de Capdepera.

Las reservas de este material son muy grandes, siendo explotadas de forma análoga a los de caliza, obteniendo bloques y piezas de las mismas dimensiones.

	CALIZA	ARENISCA	TOTAL
Núm. de Instalaciones	27	50	77
Núm. de Empleados	64	113	177
Volumen de Producción(Tm)	119.400	196.200	315.600
Valor de Producción (Ptas)	1.879.000	39.250.000	58.040.000

#### 4.1.2.- ROCAS ORNAMENTALES

El grupo más numeroso de explotaciones para la obtención de este producto se localiza en Son Borneta (Binisalem) y Biniamar (Selva), constituyendo dos núcleos muy próximos entre sí. Los yacimientos están constituidos por una formación jurásica de caliza tableada en capas delgadas fácilmente lajables. En las 8 explotaciones existentes el arranque del material y posterior manipulación son totalmente manuales, obteniendo unas planchas de formas irregulares. Otra explotación de idénticas características, pero con accesibilidad muy mala y reservas pequeñas, se localiza en La Gremola, término de Andrats.

Para la fabricación de terrazo se explota un yacimiento de caliza marmórea, dura, compacta, color crema, en capas masivas irregularmente fracturadas. El afloramiento constituye un cerro aislado en lo alto del cual se encuentra una vivienda de campo denominada La Torre Nova, término de Son Servera. Las reservas son considerables y el material de calidad muy apropiada para el fin a que se destina. Finalmente, al norte de Artá, en el pasaje denomina-



Foto 5.— Explotación de caliza para rocas ornamentales en Carrió

do La Viñosa, se encuentra otro yacimiento de caliza oscura, muy dura, compacta, explotado igualmente para la fabricación de terrazo, una vez triturado. Las reservas de este yacimientos son muy grandes, aunque el acceso hasta el mismo es difícil.

	CALIZA	TOTAL
Núm. de Instalaciones	11	11
Núm. de Empleados	34	34
Volumen de Producción (Tm)	57.800	57.800
Valor de Producción (Ptas)	19.900.000	19.900.000

#### 4.2.— ARIDOS

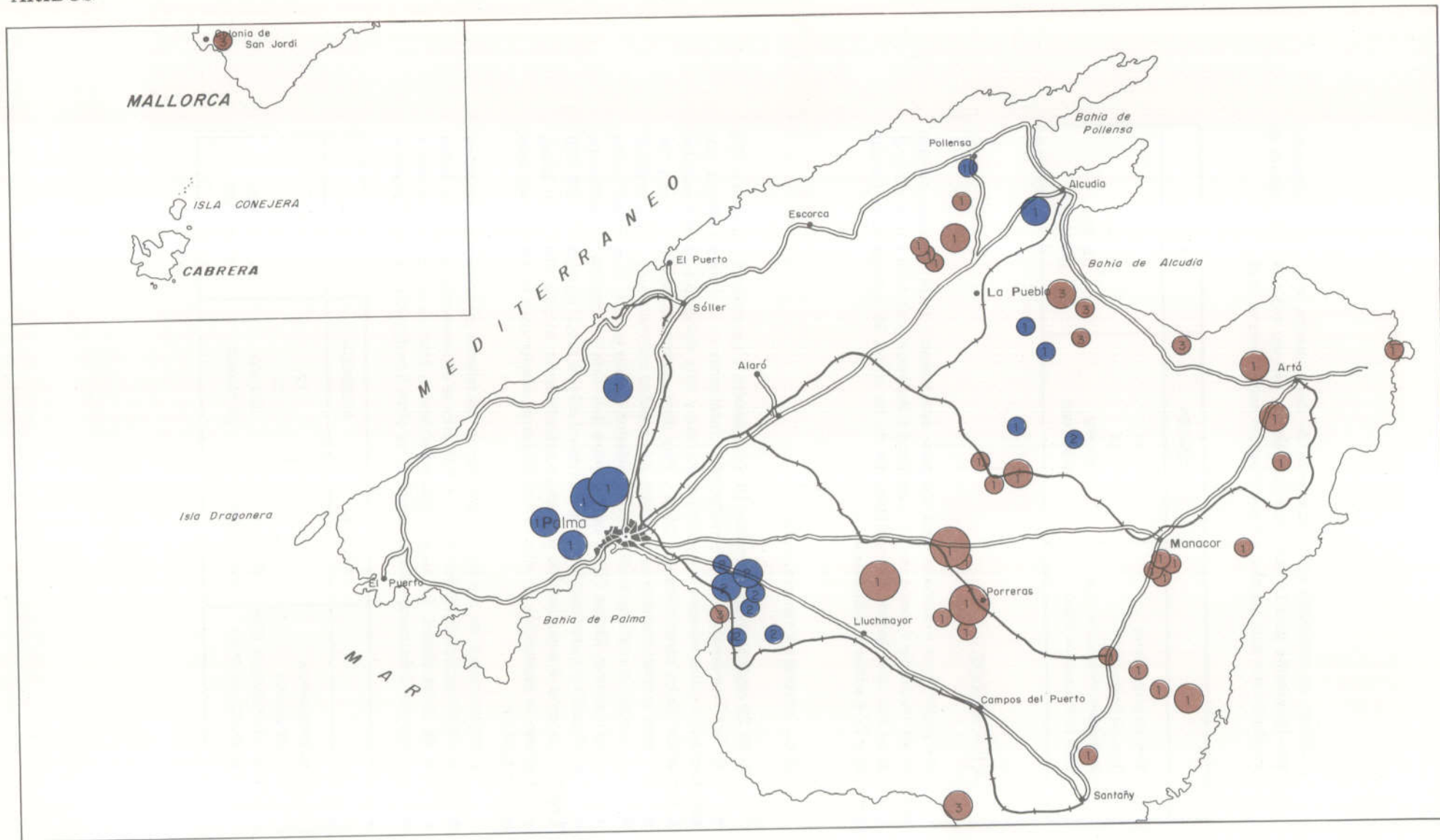
Los yacimientos explotados para abastecer esta industria están formados indistintamente por materiales rocosos (caliza y arenisca) y depósitos granulares (arena y caliza). En total se han inventariado 57 explotaciones de las cuales 35 corresponden a áridos naturales y 22 a áridos de trituración.

##### 4.2.1.— ARIDOS DE TRITURACION

De las 22 explotaciones existentes 10 corresponden a yacimientos calcáreos y 12 a areniscas. Con la excepción de 2 explotaciones, localizadas en Son Parera (Muro), que corresponden a caliza miocena blanquecina, oolítica y muy deleznable, el resto explotan la formación liásica constituida por caliza y muy dura, compacta, rojiza, grisácea y marrón, en capas masivas bastante carstificadas. Las reservas son muy cuantiosas y de difícil arranque, aunque el coeficiente de aprovechamiento es muy grande. El principal núcleo de estas explotaciones liásicas (4) se localiza entre Son Vida y Establiments, destacando por su producción y mecanización la reseñada con el núm. 9, la cual produce unos 600.000 Tm/año. Las otras 4 explotaciones se reparten entre Pollensa, Alcudia, María de la Salud, y Valldemosa, la producción en ellas es notablemente inferior pero las reservas son muy grandes también.

Las explotaciones de arenisca se localizan en los mismos afloramientos que las de piedras de construcción, de tal forma que en 5 de ellos se obtienen conjuntamente áridos y piedras de construcción. El núcleo más importante se localiza en El Arenal con 7 explotaciones que únicamente producen áridos, los otros 5 se distribuyen entre Campos y

	CALIZA	ARENISCA	TOTAL
Núm. de Instalaciones	10	12	22
Núm. de Empleados	66	31	97
Volumen de Producción (Tm)	916.500	263.000	1.179.500
Valor de Producción (Ptas)	72.500.000	24.700.000	97.200.000



UTILIZACION

- Aridos Naturales
- Aridos de Trituración

MATERIALES

- 1 Caliza
- 2 Arenisca
- 3 Arena

PRODUCCION

- Grande
- Mediana
- Pequeña

Petra. Estas areniscas son de grano calcáreo, con cemento muy débil lo que permite una disgregación muy rápida al ser golpeadas, razón por la que son molturadas para áridos.

#### 4.2.2.- ARIDOS NATURALES

De las 35 explotaciones existentes 28 corresponden a materiales calizos y 7 a depósitos arenosos.

Los yacimientos calcáreos pertenecen al Muschelkalk y están constituidos por una formación muy potente de calizas varioladas en capas totalmente fragmentadas en tamaños de gravilla industrial, circunstancia que es aprovechada para su utilización como áridos naturales sin más que clasificarlos. Los afloramientos de estos materiales son muy numerosos encontrándose distribuidos por las Sierras de Levante, borde nororiental de Sierra Norte y otros cerros aislados de la Depresión Central, encontrándose en cada uno de ellos, como norma general, entre 2-4 explotaciones con los frentes muy próximos. Las reservas en estos materiales son muy grandes encontrándose los principales núcleos de explotación en la Sierra de Montesion (Porreres), Cementerio Nuevo (Manacor), carretera de Felanitx-Porto Colom (Felanitx), carretera Artá-Alcudia y Artá-Palma (Artá), San

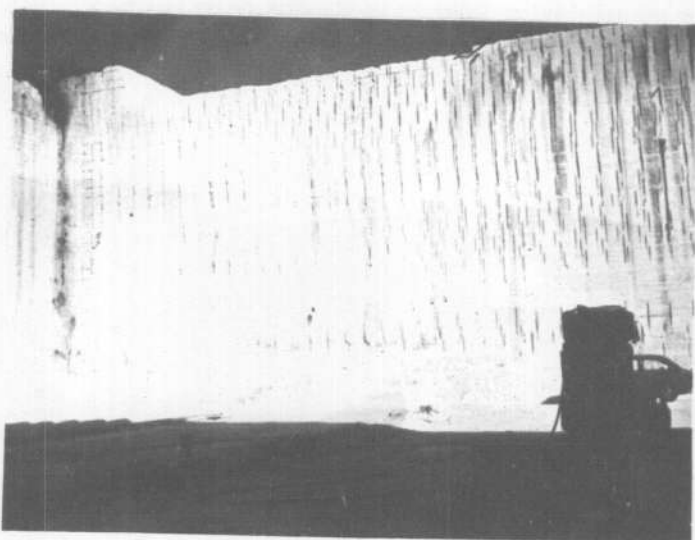


Foto 6.- Frente de explotación y equipo utilizado para el arranque de arenisca (marés)

Onofre (Sineu), el Coll (Montuiri) y La Borneta (Campanet), quedando otras explotaciones aisladas en Alquería Blanca, La Puebla, Pollensa y Cala Ratjada. Todas ellas disponen de una instalación de clasificación más o menos moderna, que les permite obtener 2-4 granulometrías.

Los yacimientos arenosos corresponden a depósitos costeros de arena caliza con morfología

dunal. De los 7 inventariados 4 se localizan en la franja costera de la Bahía de Alcudia, encontrándose tres de ellas agrupadas en las proximidades del cruce de carreteras Puebla-Picafort y Santa Margarita-Picafort con la de Alcudia-Picafort, y el cuarto en Son

	CALIZA	ARENA	TOTAL
Núm. de Instalaciones	28	7	35
Núm. de Empleados	73	14	87
Volumen de Producción (Tm)	986.000	151.500	1.137.500
Valor de Producción (Ptas)	55.560.000	11.310.000	66.870.000

Serra de Marina. Las reservas de estos yacimientos son muy grandes, siendo muy fácil su explotación. En La Barrala, junto a la playa del Trench (Campos), se localiza otro yacimiento de reservas muy cuantiosas, al que corresponde la mayor producción. Finalmente queda por reseñar una explotación en la Colonia de San Jordi (Las Salinas) y otra en El Arenal cuyas reservas son mínimas, con una producción igualmente reducida.

#### 4.3.— AGLOMERANTES

Los yacimientos explotados para abastecer esta industria comprenden una amplia variedad de materiales como son arcilla, marga, caliza, arenisca silíceo y yeso. En total se han inventariado 16 explotaciones, de las que 13 corresponden a cementos y 3 a yesos.

##### 4.3.1.— CEMENTOS

En el ámbito de la isla se obtienen dos tipos de cementos (cemento portland y mallorquín) para cuya elaboración se necesitan distintas materias primas.

Para la fabricación del portland se utiliza la producción de un yacimiento calizo, uno yesífero, uno arcilloso y otro de arenisca silíceo. El yacimiento calizo se localiza en

Biniamar (Selva) y está constituido por una formación liásica de caliza dura y compacta, con algunos niveles dolomíticos, en capas de 0,5-2 m bastante fracturadas. La explotación está bien mecanizada alcanzando una producción de 400.000 Tm. A pocas decenas de metros se localiza también el yacimiento arcilloso, integrado por una formación muy potente de

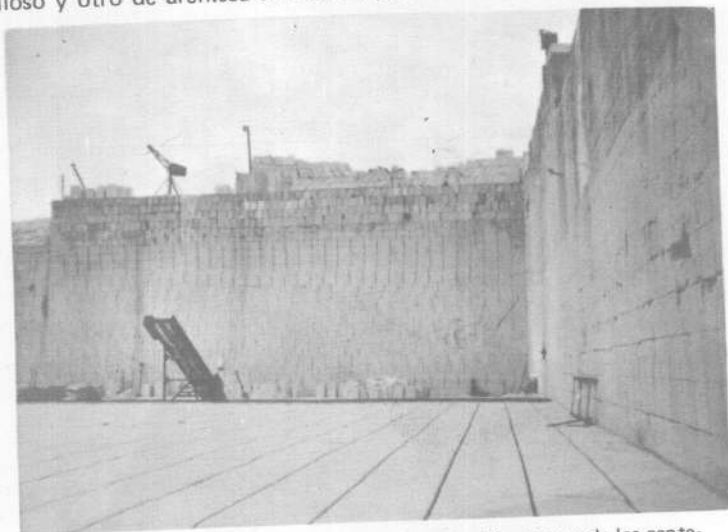
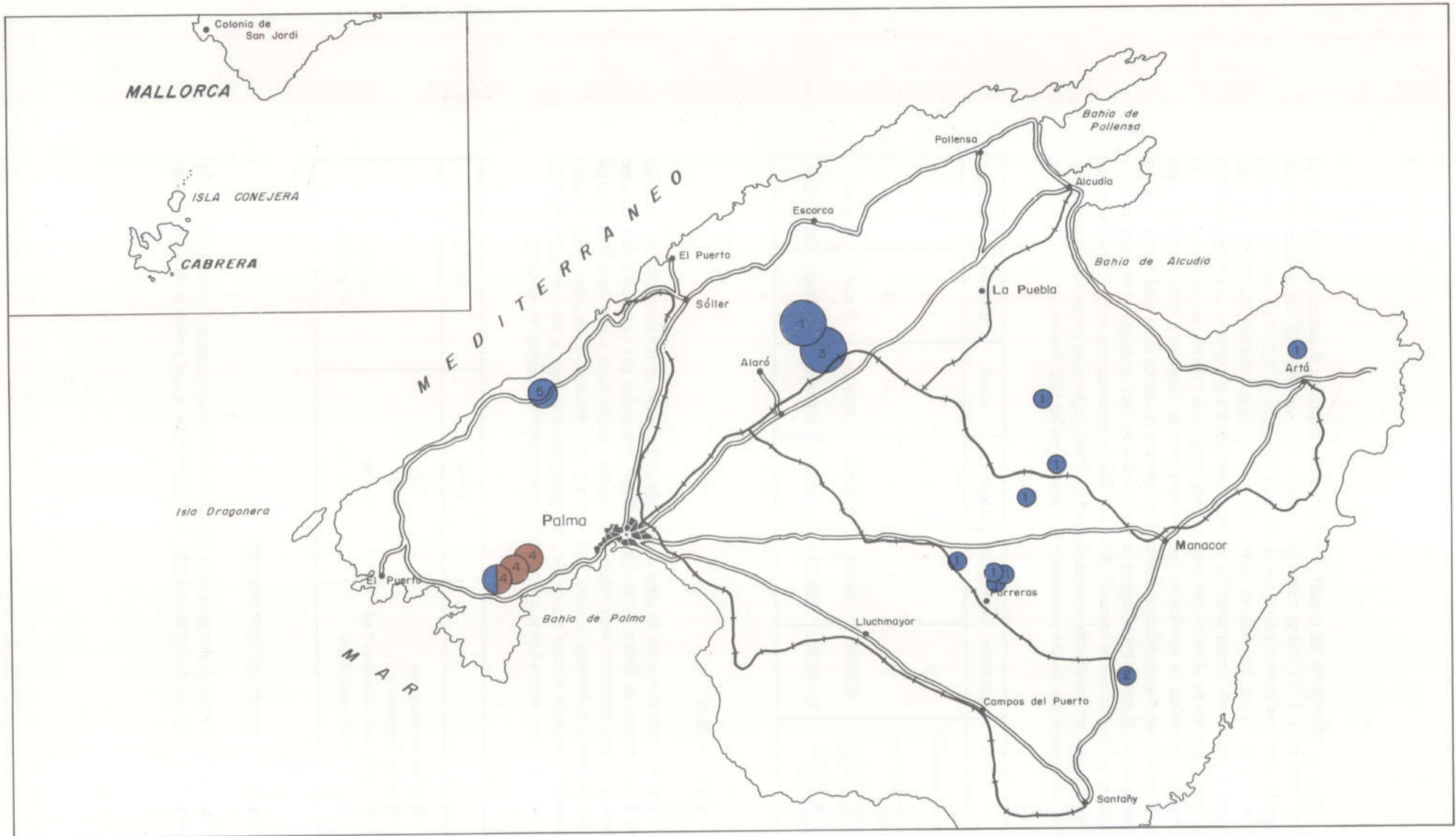


Foto 7.— Vista parcial del frente de explotación en una de las canteras de Muro. El material es caliza, utilizada para obtener bloques geométricos.

arcillas jurásicas azuladas. Morfológicamente constituye una zona llana por lo cual la explotación se realiza en socavón, con las consiguientes dificultades de explotación en días lluviosos. El yacimiento de arenisca silíceo es de edad Buntsanstein y se localiza en la zona del caserío Canonge (Valldemosa). Sus reservas son muy grandes aunque de difícil explotación por la topografía tan accidentada que presenta su afloramiento. Finalmente el yacimiento yesífero se localiza en las proximidades de la carretera Palma Nova—Calvía, estando integrado por yeso blanco en capas potentes pero muy rotas y caóticamente mezcladas con otros materiales. Las reservas son considerables pero el coeficiente de aprovechamiento es muy bajo.

# AGLOMERANTES

## ESQUEMA DE EXPLOTACIONES SEGUN UTILIZACION Y PRODUCCION



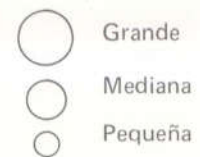
### UTILIZACION



### MATERIALES

- 1 Caliza
- 2 Marga
- 3 Arcilla
- 4 Yeso
- 5 Arenisca

### PRODUCCION



Para la fabricación de cemento mallorquín se explotan 8 yacimientos jurásicos de caliza margosa y 1 de marga también jurásica. Los yacimientos calcomargosos están integrados por una formación de caliza margosa en capas de 0,3–1 m, marrones y azuladas. La mayor parte de ellos se distribuyen por la hoja 1:50.000 de Porreres, localizándose el grupo más importante (4) en las proximidades de la carretera Porreres–Montuiri, los restantes se distribuyen entre Petra, San Juna, María de la Sal y Artá. El yacimiento de marga se localiza en las proximidades de Felanitx y está constituido por una formación de margocalizas azuladas. Las reservas de todos estos yacimientos pueden estimarse como grandes, sin embargo la producción es muy pequeña al ser desplazado su campo de aplicación por el cemento Portland. En consecuencia las instalaciones de elaboración son muy anticuadas con una capacidad de producción muy pequeña, lo que motiva que el volumen global de estos cementos no alcance las 30.000 Tm/año.

	CALIZA	ARENISCA	ARCILLA	YESO	MARGA	TOTAL
Núm. de Instalaciones	9	1	1	1	1	13
Núm. de Empleados	14	1	1	2	1	19
Volumen de Producción (Tm)	424.200	20.000	120.000	20.000	2.000	486.200
Valor de Producción (Ptas)	32.968.000	2.000.000	3.600.000	4.000.000	80.000	42.648.000

#### 4.3.2.— YESOS

Las tres explotaciones de yeso de la Hoja se localizan en un afloramiento existente junto a la carretera de Palma Nova–Calví. Están integradas por una formación de yeso blanco, en capas potentes muy rotas y dislocadas, dando lugar a una mezcla caótica de caliza, materiales coluviales y yeso. Las reservas, no obstante, se pueden estimar como considerables aunque el coeficiente de aprovechamiento es bajo y los frentes de explotación peligrosos por la pendiente tan fuerte que presentan las laderas donde afloran.

	YESO	TOTAL
Núm. de Instalaciones	3	3
Núm. de Empleados	17	17
Volumen de Producción (Tm)	64.000	64.000
Valor de Producción (Ptas)	12.800.000	12.800.000

#### 4.4.— PRODUCTOS CERAMICOS

Los yacimientos explotados para abastecer esta industria están formados por arcilla y marga. En total se han inventariado 10 yacimientos, cuya producción es destinada



exclusivamente a la obtención de productos de ladrillería.

#### 4.4.1.- LADRILLERIA

De los 10 yacimientos existentes 9 son de arcilla y 1 de marga. El núcleo de explotaciones más importante de la Hoja está localizado junto a la carretera Manacor-Villafranca de Bonany, a unos 3-4 Km de esta última. Lo integran 5 explotaciones localizadas en un afloramiento de arcillas miocenas, rojizas, verdes y amarillentas en capas masivas. Las reservas son muy grandes, aunque la superficie del afloramiento es muy llana, sin frentes naturales de explotación, lo que obliga a explotaciones en socavón que en época de lluvias se inundan. A estas explotaciones corresponde la mayor parte de la producción, siendo transportada a cerámicas próximas o muy alejadas.

Otro núcleo de explotaciones, 2, se localiza al norte de Felanitx. Las arcillas son más calcáreas que las anteriores y la producción es muy pequeña.

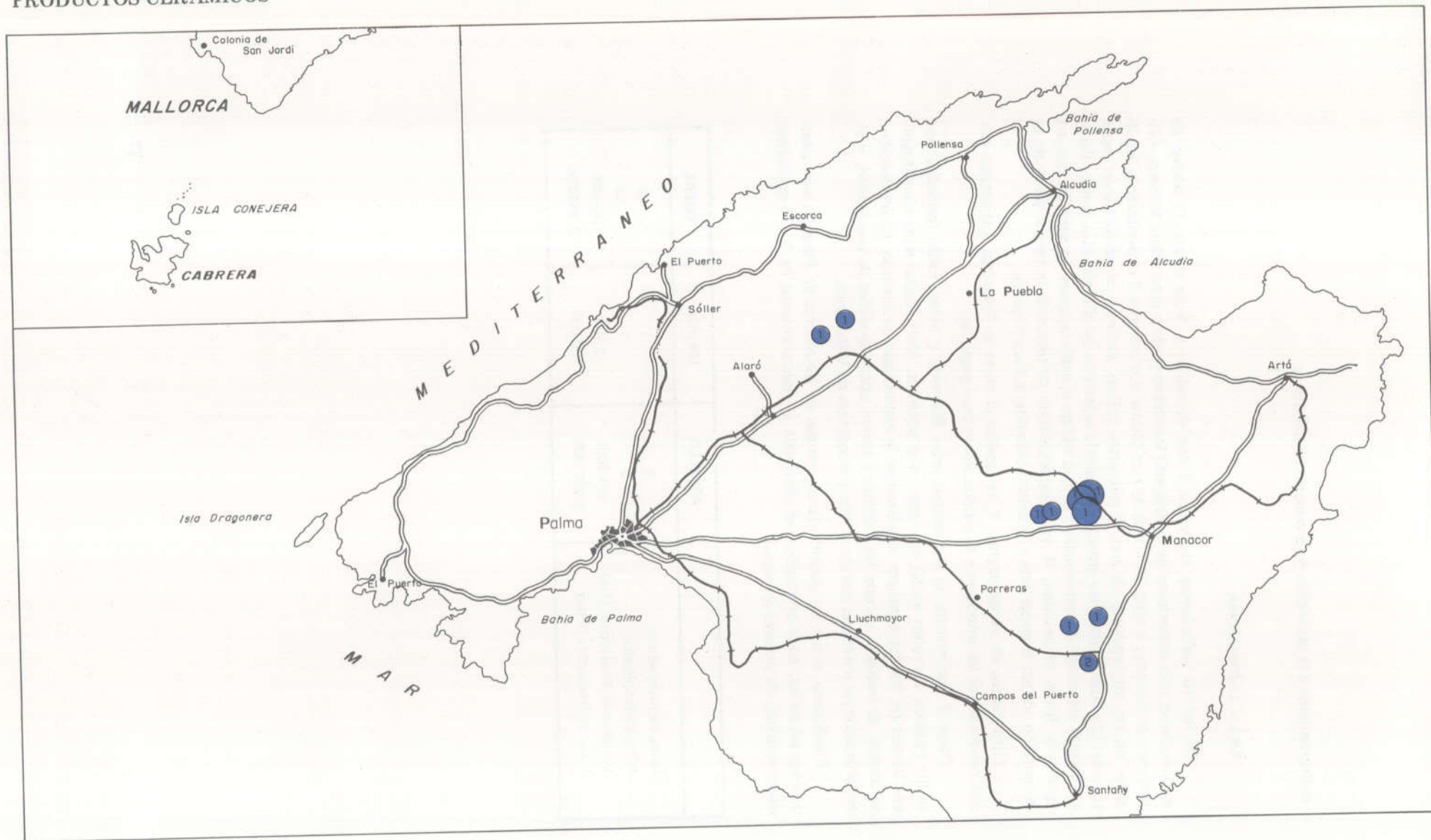
Otros 2 yacimientos se encuentran entre Biniamar y Selva. Están formados por arcilla jurásica, de tonos azules en capas muy potentes. Morfológicamente constituyen una llanura sin frentes naturales, realizándose la explotación en socavón. La producción, en ambos, es pequeña ya que las cerámicas tienen poca capacidad de producción, y el material debe ser mezclado con las arcillas procedentes de Villafranca.

Finalmente existe un yacimiento de margas en las afueras de Felanitx con unas reservas pequeñas, cuya producción es destinada al abastecimiento de 3 ó 4 cerámicas muy pequeñas, de carácter artesanal.


	ARCILLA	MARGA	TOTAL
Núm. de Instalaciones	9	1	10
Núm. de Empleados	9	1	10
Volumen de Producción (Tm)	103.300	2.500	105.800
Valor de Producción (Ptas)	3.093.000	100.000	3.193.000

# PRODUCTOS CERAMICOS

## ESQUEMA DE EXPLOTACIONES SEGUN UTILIZACION Y PRODUCCION



### UTILIZACION

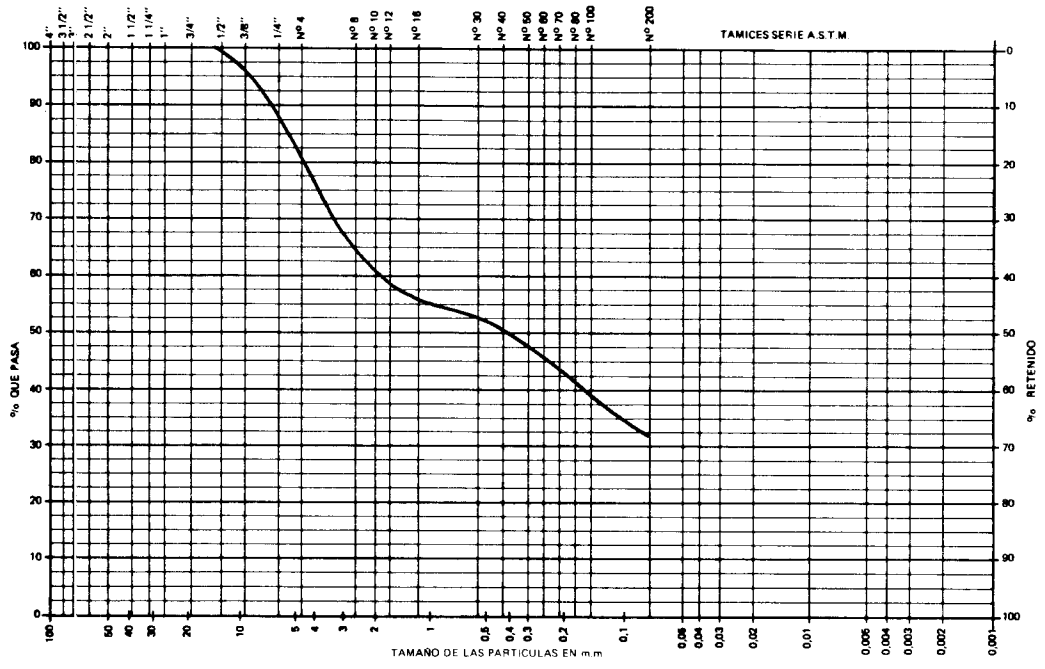
 Ladrilleria

### MATERIALES

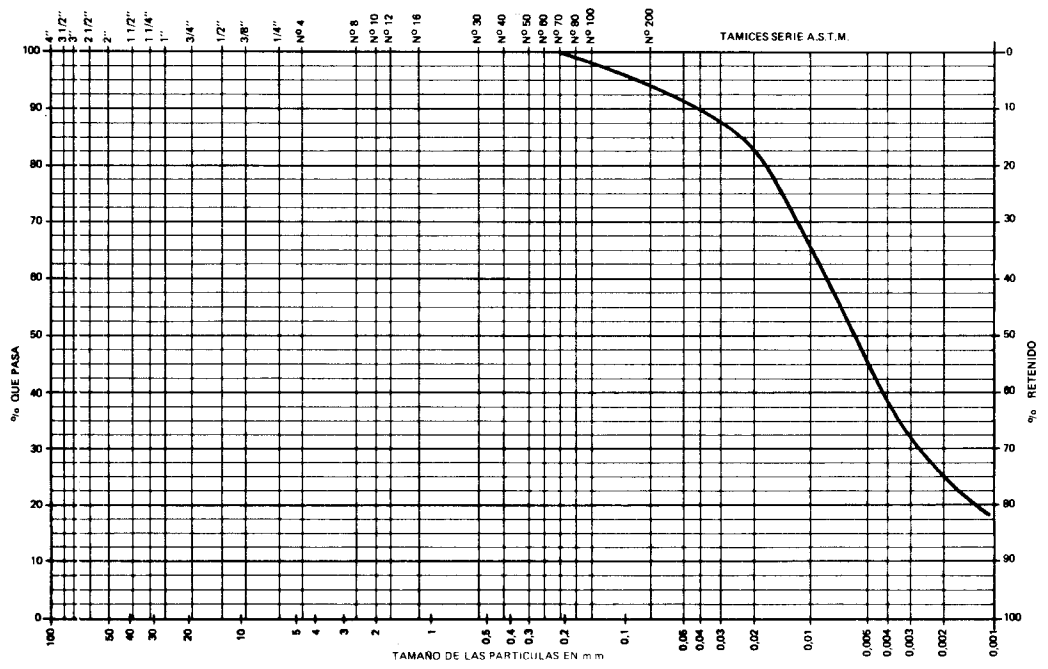
1 Arcilla  
2 Marga

### PRODUCCION

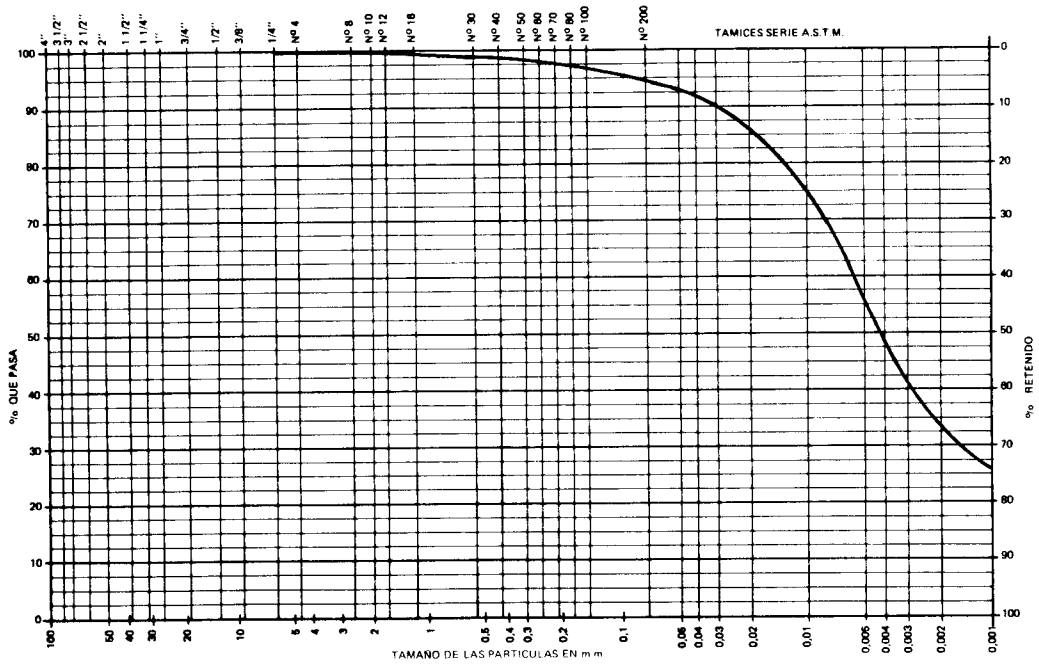
 Grande  
 Mediana  
 Pequeña



Calcarenitias de Santa Margarita



Margas Arcillosas de Felanitx



Arcillas Miocenas de Petra

## **5.-- INCIDENCIAS Y OBSERVACIONES SOBRE NATURALEZA, PAISAJE, MEDIO AMBIENTE, NUCLEOS DE POBLACION Y YACIMIENTOS DE ROCAS INDUSTRIALES**

Aunque de acuerdo con el objetivo principal del Estudio se han inventariado y tornado datos de cuantos materiales útiles existen en la Hoja, desde el punto de vista de Rocas Industriales, ha sido preciso valorar, al mismo tiempo, la explotabilidad potencial y la efectiva o real de cada uno de ellos, para reseñarlos o no en la cartografía y fichas inventario correspondiente. De acuerdo con este criterio existen yacimientos no explotados que no se han registrado en el Mapa de Rocas, y algunos explotados que se han omitido por reagrupación de varios próximos o por la existencia de uno de mayor representatividad o importancia en la zona. Las circunstancias más frecuentes sobre las que se apoya la discusión y/o la eliminación en cartografía de algunos de los yacimientos prospectados responde a los siguientes criterios:

- 1) Aglomeración de yacimientos.
- 2) Incidencia crítica entre yacimientos y núcleos urbanos, vías de acceso, zonas de recreo y esparcimiento, áreas con perspectivas residenciales etc.

Como norma general de estudio, en la presente Hoja, se ha evitado la reseña de yacimientos no explotados en razón a dos poderosas motivaciones: A) ausencia de materiales industriales que puedan considerarse de interés, fuera del marco geográfico insular; siendo suficientes las reservas de los yacimientos existentes con frentes de explotación (activo, parado) para atender todas las posibles demandas del mercado, a largo plazo. B)

Alteración del equilibrio paisajístico existente, por una incontrolada localización de futuras explotaciones. Eventualidad, esta última totalmente injustificada por las razones anteriormente apuntadas.

Entre los yacimientos inventariados, con los frentes de explotación parados o abandonados, cuya reexplotación supondría una grave alteración, negativa, del entorno y marco paisajístico en que se localizan cabe considerar los reseñados con los números 147 (Son Servera), 148 en la zona de Playa Canyamel (Capdepera), y 149 (Puerto de Pollensa).

Explotaciones activas que incidan de igual forma en el medio circundante corresponden a los números 149 en Cala Ratjada (Capdepera), 192 (Pollensa) y 76 en la Playa de Trench (Campos del Puerto). En el resto de los yacimientos no se evidencia una incompatibilidad tan acusada entre ellas y alguno de los elementos referidos anteriormente que pueda condicionar la conveniencia de su explotación o abandono.

Por último, conviene insistir en la necesidad, cada vez más patente, de orientar cualquier tipo de explotación hacia una planificación previa global, que considere uno a uno los factores de incidencia propugnadas en este apartado, (u otros que eventualmente puedan presentarse), para evitar, en lo posible, la degradación de las condiciones naturales del medio en que se localiza una masa explotable.

## **6.— CONCLUSIONES**

El estudio realizado ha permitido hacer una evaluación cualitativa y cuantitativa de las reservas explotables de los distintos tipos de rocas industriales que se encuentran dentro de la Hoja, así como del grado actual de su aprovechamiento.

También ha permitido conocer de forma directa, la importancia relativa de los distintos tipos de rocas industriales en explotación, y su incidencia dentro del marco de la economía regional. En ocasiones los datos de costas directos o indirectos de explotación, y precios unitarios del material, han tenido que ser estimados o deducidos a partir de consideraciones y comparaciones con precios y costes fiables, ante la imposibilidad de obtenerlas de manera directa con un cierto grado de verosimilitud. En cualquier caso, los valores consignados en los cuadros de producción precedentes, se hallan dentro de los límites reales y razonables encontrados en la región.

El nivel medio de empleo en lo que a explotaciones activas o intermitentes se refiere alcanza su más alto grado en las que explotan caliza para cementos portland y áridos de trituración; medio en las rocas ornamentales, piedras de construcción, yesos y áridos naturales, y bajo en las de arcilla y cemento mallorquín.

El grado de mecanización alcanzado en las explotaciones de caliza para áridos de trituración y cementos portland puede considerarse como muy alto, entre medio y alto el logrado en los de piedras de construcción, áridos naturales y ladrillería; y precaria o nula en las de rocas ornamentales, yesos y cemento mallorquín.

En el cuadro que figura al final se exponen, de manera esquemática los datos relativos al número total de explotaciones por tipo de producto obtenido, personal empleado en ellos, volúmenes de producción total y por empleado, así como el valor de la

producción anual y por individuo.

El total de material extraído se cifra en unos 3,4 millones de toneladas anuales, correspondiendo el 35 por ciento a los áridos de trituración, el 34 por ciento a los áridos naturales, el 14,5 a Cementos y el 9,5 a piedras de construcción, figurando los productos restantes con valores comprendidos entre 1,7 y 3,2 por ciento de la cifra inicial de producción.

El valor bruto de la anterior producción se eleva a 301 millones de pesetas, cantidad de la que el 32,2 por ciento corresponde a los áridos de trituración, el 22,2 a los áridos naturales, el 19,3 a piedras de construcción, el 14,1 a cementos, el 6,6 a rocas ornamentales, el 4,2 a los yesos y el 1 por ciento a ladrillería.

La mayor rentabilidad de los productos por individuo corresponde a cementos y áridos de trituración, en función de la alta mecanización de las explotaciones. A continuación figuran los áridos naturales con un índice medio por individuo, en razón a la facilidad de arranque y tratamiento del material, y los yesos por el precio que alcanza el material. Las rocas ornamentales no alcanzan un valor elevado a causa de la ausencia total de mecanización en todas las fase de producción. En último lugar figuran arcillas para ladrillería debido al bajo precio del material, y piedras de construcción por la baja demanda de la producción que obliga a un rendimiento inferior a las posibilidades reales de las instalaciones existentes.

El número de explotaciones abandonadas o paradas es apreciablemente inferior al de activas, correspondiendo la cifra más elevada a los yacimientos calcáreos (25), seguidos de arenisca (6), yeso y marga (4) y arcilla (1). Las razones de su paro o abandono obedecen a motivaciones distintas en cada caso. En el caso de las calcáreas hay que buscarla en el decrecimiento de la demanda y no en el agotamiento de las reservas. En las de yeso el abandono actual responde a la baja calidad del material y dificultad en su explotación. En las de arenisca responde a la dificultad de laboreo por agotamiento de reservas o bien baja calidad del material. Las de margas es consecuencia directa de la sustitución del producto (cemento mallorquín) obtenido por el cemento portland, y finalmente la de arcilla por dificultades de explotación en el frente actual.

Finalmente, es preciso indicar, a modo de resumen de lo expuesto a lo largo de los capítulos precedentes, que los yacimientos de arenisca y caliza para piedras de construcción son intensamente explotados en toda la HOJA, aunque su volumen de producción no responde, actualmente, a la capacidad de producción de las instalaciones existentes. En circunstancias similares se encuentran los yacimientos de caliza para áridos naturales, los cuales suman un número muy elevado de explotaciones, con un índice de producción muy debajo de sus posibilidades reales. Los yesos son explotados de forma un tanto rudimentaria impuesta en gran parte por las condiciones en que se presentan en los yacimientos, con un coeficiente de aprovechamiento muy bajo, circunstancia que también limita, en parte, la modernización de las instalaciones en transformación. Los yacimientos de caliza margosa y margas para cementos, son explotados de forma muy precaria, situación creada por la exigua capacidad de producción en las instalaciones existentes, a su vez derivada de la falta de mercado absorbido por el cemento portland.

Las explotaciones de caliza para áridos de trituración y cementos portland son las que están bien mecanizadas alcanzando un volumen de producción de acuerdo con su capacidad, aunque el número de ellas no sea tan elevado como en los descritos anteriormente pero sí las reservas.



Finalmente, los yacimientos de arcilla presentan grandes reservas que no son explotadas de acuerdo con sus posibilidades, por falta de demanda en el mercado actual que ha experimentado un notable retroceso en este último año.

CUADRO RESUMEN								
	Piedras de Construcción	Rocas Ornamentales	Cementos y Derivados	Yesos	Aridos Naturales	Aridos de Trituración	Ladrillería	Total
Caliza	27	11	9		28	10		87
Marga			1				1	2
Arenisca	50					12		62
Arena					7			7
Yeso			1	3				4
Arcilla			1				9	10
Arena Silíceas			1					1
Núm. de explotaciones	77	11	13	3	35	22	10	171
Núm. de empleados	181	34	19	17	87	97	10	445
Volumen Producción	315.600	57.800	486.200	64.000	1.137.500	1.179.500	105.800	3.346.400
Valor Producción	58.040.000	19.900.000	42.648.000	12.800.000	66.870.000	97.200.000	3.193.000	300.651.000
% en el volumen de producción	9,4	1,7	14,5	1,9	34,1	35,2	3,2	100
% en el valor de la producción	19,3	6,6	14,1	4,2	22,2	32,3	1	100
Valor de producción por empleado	320.000	585.000	2.245.000	753.000	767.000	1.002.000	319.000	

## BIBLIOGRAFIA

- *Atlas Nacional de España. Instituto Geográfico y Catastral. Madrid 1965.*
- *Boletín del Instituto Nacional de Estadística. Diciembre 1970.*
- *Diccionario Estadístico de España. Madoz.*
- *Directorio de canteras de la provincia de Baleares. Sección de Minas. Delegación de Industria. Mallorca 1973.*
- *Estadística Minera y Metalúrgica de España. Años 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972 y 1973. Ministerio de Industria.*
- *Geografía de España y Portugal. Solé Sabaris, L. Tomo I. Edic. Montaner y Simón. Barcelona, 1952.*
- *Geology of the Industrial Rocks and Minerals. Robert L. Botex. Horper al Brothers, Publishers. New York, 1960.*
- *Instruction pour L'Inventaire des substances utiles de la France BRGM. Orleans, 68 SGLO 71 BGA.*

- *La industria ladrillera. P. Reverté, Ing. Edit. Reverté. Barcelona 1950.*
- *Plan Nacional de Minería P.N.I.M. Programa Sectorial de Investigación Geotécnica. División General de Minas. Madrid 1971.*
- *Relación de explotadores de Minas y Canteras. Mutualidad de los Cuerpos de Minas al servicio del Ministerio de Industria. Madrid 1964.*
- *Síntesis geológica a escala:200.000. Hoja núm. 10-7 (Palma de Mallorca). Dpto. de Public. del IGME, Madrid, 1972.*
- *Técnica y práctica de la Industria Ladrillera. Eloy Robusté. Ediciones CEAC. Barcelona, 1963.*
- *Transportes industriales. M.M. Williamson, G.M. Williamson, Editorial Reverté. S.A. Barcelona 1950.*