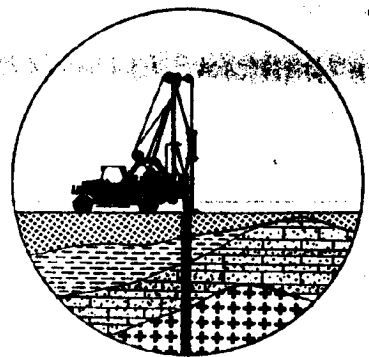


MINISTERIO DE INDUSTRIA
DIRECCION GENERAL DE MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

**ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS
DE CUARZO AREÑA Y ARCILLA
EN LOS ALREDEDORES DE MONZON
HUESCA**



Madrid 1.970

00552

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS DE CUARZO, ARENA Y
ARCILLA EN LOS ALREDEDORES DE MONZON (HUESCA)

N.º REGISTRO
589

00552

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	2
2. METODO DE TRABAJO	4
3. GEOLOGIA	
3.1 Encuadre geológico regional	6
3.2 Posibilidades de los diversos tramos	7
4. RESULTADOS OBTENIDOS	
4.1 Cuarcita-Cuarzo	9
4.2 Arena-Arenisca	10
4.3 Arcilla-Marga	11
4.4 Fichas de los yacimientos	12
5. CONCLUSIONES	49
6. PROPUESTA DE ESTUDIO	50
7. FOTOGRAFIAS	

1. INTRODUCCION

Con motivo de una entrevista mantenida entre representantes de la Sociedad Hidro-Nitro y del Instituto Geológico y Minero de España, se elaboró por parte de este organismo un proyecto de estudio de yacimientos de arcilla y cuarzo en los alrededores de Monzón (Huesca), localidad donde están emplazadas fábricas de la Sociedad Hidro-Nitro que consumen como materia prima dichas sustancias.

Posteriormente la Sociedad Hidro-Nitro manifestó su deseo de que la prospección se hiciese extensiva a la localización de yacimientos de arena silícea.

El área de la zona a investigar quedó fijada en un radio de 100 Km alrededor de Monzón para el cuarzo y arenas silíceas y de 50 Km para las arcillas.

Igualmente se fijaron las especificaciones de cada materia prima, que reproducimos a continuación:

ARCILLAS:

SiO_2	50-55%
Al_2O_3	10-20%
Fe_2O_3	5-10%
CaO	5-15%
Mod. silicatos	2,5-3%
Mod. alúmina	1,8-2,3%
Mg	< 8-9%
Na + K	< 0,2-0,3%

CUARZO:

SiO ₂	> 97%
CaO	< 0,1%
Al ₂ O ₃	< 0,2
Fe ₂ O ₃	< 0,5
P	< 0,005%

ARENAS:

SiO ₂	> 95%
Mg	inexistente

En el presente informe se recogen los resultados obtenidos en la ejecución de la PRIMERA FASE, del Plan de Trabajo expuesto en el Proyecto de Estudio. Los puntos que se han desarrollado - en esta fase han sido:

- Recopilación bibliográfica
- Trabajos de investigación en campo y fotointerpretación
- Desmuestres superficiales
- Análisis químico y mineralógico
- Selección de yacimientos
- Informe correspondiente a la 1ª Fase.

Así, pues, los datos que ofrecemos de ubicación, potencia y recubrimiento son solamente aproximados y resultantes de una apreciación de "visu"; para poder concretar algo al respecto habría de pasarse a la realización de la SEGUNDA FASE, donde ya se incluyen datos más específicos del yacimiento como tal.

2. METODO DE TRABAJO

Se inició el estudio con una minuciosa recopilación bibliográfica, consultando las últimas publicaciones geológicas, tanto nacionales como extranjeras. La base utilizada ha sido la síntesis geológica a escala 1:200.000, que se está llevando a cabo en la realización del proyecto del MAPA GEOLOGICO NACIONAL ESCALA 1: 50.000. También se han consultado los datos de canteras de las Secciones de Minas correspondientes a las Delegaciones de Industria de Huesca, Zaragoza, Teruel, Tarragona y Lérida, que son las provincias que integran el área a prospectar.

De este modo se han definido una serie de niveles litológicos, yacimientos y canteras que, en principio, podían responder a las especificaciones fijadas.

Posteriormente se efectuaron una serie de reconocidos de campo para comprobar sobre el terreno todos los puntos seleccionados como de posible interés; para esta labor se han utilizado mapas topográficos 1:200.000 y 1:50.000 y fotografía aérea; así se han descubierto una serie de afloramientos, tomándose de los que a simple vista parecían interesantes muestras, que además de la composición puntual del yacimiento, mostrasen su homogeneidad.

Así mismo se ha prestado atención a la disposición topográfica del yacimiento, posibilidades de extracción, etc.

Generalmente el número de muestras tomadas en cada yacimiento responde a una primera idea de calidad del mismo; así se ha tomado una sola muestra en yacimientos de dudoso interés, muy recubiertos, de difícil acceso etc, y dos, tres ó más en los que a simple vista ofrecían un mejor aspecto.

Igualmente se han efectuado itinerarios en zonas en las que se carecía de datos concretos, pero que por su constitución geológica presentaban posibilidades de existencia de niveles interesantes.

Las muestras obtenidas han sido objeto de análisis químico en los laboratorios del Instituto Geológico y Minero de España; en estos análisis se han determinado los porcentajes de componentes de cada roca fijados en el Proyecto de Estudio.

3. GEOLOGIA

3.1 Encuadre geológico regional

Monzón está enclavado dentro de la depresión Oligo-miocena continental del Valle del Ebro, que a su vez se encuentra enmarcada por tres grandes cadenas montañosas. Son: Pirineos, Costera Catalana e Ibérica, todas ellas con materiales paleozoicos, mesozoicos y terciarios.

Es a principios del Eoceno cuando se esboza la cuenca y en los comienzos del Oligoceno, coincidiendo con la fase más intensa del plegamiento alpino, cuando queda perfectamente delimitada con el desarrollo completo de las cadenas marginales.

El levantamiento en bloque de estas cadenas y la retirada del mar hacia occidente, provoca el cambio de sedimentación eminentemente marina a otra continental que persistirá durante todo el Terciario.

De estas unidades solamente están implicadas para el estudio de las arcillas (50 Km de radio) parte de las sierras subpirenaicas, formadas en su mayor parte por materiales mesozoicos y eocenos, y parte de la cuenca terciaria.

El radio de 100 Km alcanza una gran parte de las sierras subpirenaicas, otra de la zona axial paleozoica del Pirineo, toca en el SE las Cadenas costeras catalanas, comprende una vasta extensión de la cuenca terciaria del Valle del Ebro y no llega a alcanzar la Cordillera Ibérica que queda ligeramente al SW.

F R A N C I A



EXPLICACION

- Red de carreteras
- T Terciario.- Presencia de niveles arcillosos y arenoso - calcáreos
- N Eoceno - " " margosas
- M Mesozoico.- " " arenosas y arcillosos
- P Paleozoico.- " " cuarcíferos

MINISTERIO DE INDUSTRIA DIRECCION GENERAL DE MINAS INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA	ESQUEMA GEOLOGICO	ESCALA 1:1.250.000
---	-------------------	-----------------------

3.2 Posibilidades de las diversas unidades

Por la bibliografía consultada y los recorridos de campo - efectuados se observó que las posibilidades de las tres unidades morfoestructurales implicadas en el radio de acción del presente estudio son muy diversas.

El Terciario continental del Valle del Ebro, en la zona que nos interesa queda constituido, fundamentalmente, por niveles margosos más o menos arenosos y calcáreo-arenosos, excepción hecha de la alternancia arenoso-conglomerática y de la formación yesífera del Oligoceno inferior que afloran en el borde Norte de la cuenca. También existen en zonas niveles de yeso interestratificados con las margas y areniscas.

Los niveles margosos son los únicos de interés, a pesar de su evidente heterogeneidad, como corresponde a su carácter continental; alternan con los calcáreo-arenosos, que se presentan en lentajones irregularmente distribuidos, aumentando aún más las dificultades de explotación.

Respecto a las posibilidades de presencia de cuarzo en los niveles arenoso-conglomeráticos del borde N de la cuenca diremos - que son mínimas, ya que los conglomerados son eminentemente calcáreos y las areniscas está cementadas por carbonato cálcico.

En la Cordillera Pirenaica y dentro del radio definido para las arcillas encontramos las Sierras subpirenaicas constituidas por terrenos mesozoicos y eocenos fundamentalmente; en ellas se consideran interesantes los niveles margosos de base del Eoceno y las facies de arcillas rojas del Garumnés; ambos niveles presentan una homogeneidad mayor que los del Terciario, tanto por composición analítica en vertical como por continuidad lateral.

Respecto a las arenas, que admiten un radio de 100 Km, se han considerado interesantes determinados niveles del Cretácico superior ya que otros fueron descartados por su alto contenido en carbonato.

Ya dentro del Paleozoico y con el fin primordial de hallar yacimientos de cuarzo se investigó esta posibilidad en las cuarcitas cambriico-ordovicienses y devónicas y en diques de cuarzo que en principio parecen presentar buenas condiciones para la solución del problema.

En terrenos de esta edad es muy improbable la existencia de niveles arenosos o arcillosos de algún interés.

Las Cadenas Costero-Catalanas solo se alcanzan en el SE con el radio de 100 Km; por tanto se han investigado en estas niveles de cuarzo y de arena. La impureza de las areniscas del Buntsandstein y los delgados niveles paleozoicos de cuarcita han hecho descartar esta zona para nuestros fines.



EXPLICACION

- Red de carreteras
- Itinerarios seguidos
- Tramo en mal estado
- 731 Puerto de montaña y su altitud
- ⊗ 731 Puerto de montaña con problemas de nieve

YACIMIENTOS MUESTREADOS

- Cuarzo - cuarcita
- Arena - arenisca
- Arcilla - margas

<p>MINISTERIO DE INDUSTRIA DIRECCION GENERAL DE MINAS INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA</p>	<p>MAPA DE COMUNICACIONES Y YACIMIENTOS MUESTREADOS</p>	<p>ESCALA 1:1.250.000</p>
--	---	-------------------------------

4. RESULTADOS OBTENIDOS

4.1 Cuarcita-Cuarzo

Se han localizado yacimientos de estos materiales exclusivamente en los terrenos paleozóicos. La cuarcita, generalmente en los cámbrico-ordovicienses y devónicos, presenta buenas condiciones de explotabilidad tanto por su situación como por su contenido en sílice, al menos en algunos puntos (Arasán).

Atravesando este Paleozóico se han encontrado diques de cuarzo, de los cuales merece especial mención uno de 3-5 m de potencia, de dirección E-W que pasa por Erill-Avall y Bohí. Se encuentra encajado en esquistos que normalmente en los bordes darán impureza al cuarzo, pero en la zona central del dique el cuarzo es casi puro.

También se tomaron muestras en unos conglomerados silíceos del Permotriás. Resultaron ser bastante silíceas y con menos hierro del que cabía esperar. Esta formación se sitúa cubriendo discordantemente todo el Paleozóico.

De una forma general los yacimientos de cuarzo se sitúan en el Pirineo paleozóico, al NE de Monzón, extendiéndose entre Biesca y Sort aproximadamente.

Los accesos no presentan grandes dificultades, excepción hecha del tramo Sopeira-Pont de Suert, aunque por hallarse todos los yacimientos en una zona muy septentrional de los Pirineos y a considerable altitud, habrán de tenerse en cuenta los riesgos de nevada.

Se tomaron un total de 17 muestras de cuarcita y de cuarzo en 7 yacimientos.

A nuestro juicio los mejores yacimientos son: Bohi (nº 2), Arasán (nº 1), Castell de Tort (nº 4) y Pobla de Segur (nº 6).

4.2 Arena-Arenisca

Se investigaron estos materiales en un principio dentro del Paleozóico, Mesozóico y Terciario. Tanto el primero como el último fueron descartados rápidamente, uno por presentar exclusivamente areniscas del Permotriás, con gran contenido de hierro y mica y el otro por ser excesivamente calcáreo. Así centramos el estudio dentro del Mesozóico en el que se vieron diferentes tramos detríticos dentro del Cretácico: areniscas de Turbón y Marboré que resultaron muy carbonatadas y de Aren que también lo son, aunque se ha intentado su explotación, seguramente, allí donde la descalcificación ha sido grande (Talarn). Se ha tomado alguna muestra de ellas, más por ver hasta qué punto podría llegar este proceso de descalcificación, que por interés práctico directo. En resumen, ninguno de los tramos citados alcanza el porcentaje de sílice exigido.

Los niveles verdaderamente interesantes para abastecimiento de arenas están en el Cretácico superior del sur de la línea Campo-Aren-Boixols. Hay unos tramos arenosos turo-coniacienses (quizás lleguen alguna vez hasta el Garumnés) muy silíceos y que cumplen las normas especificadas.

La gran variación lateral de estos niveles, unido al normal y frecuente recubrimiento, sólo hicieron aconsejable el estudio en algunos puntos donde el examen de "visu" fue más favorable.

Los accesos son siempre buenos y sin dificultad, ya que la zona interesante quedaría entre Benabarre, Os de Balaguer y Ale

torn, pareciéndonos la cercana a Benabarre (nº 8) la más adecuada, tanto por su proximidad como por la calidad de los niveles.

Se tomó un total de 17 muestras en 8 yacimientos.

4.3 Arcilla-Marga

En la depresión del Ebro, formando parte de los materiales del Terciario se han encontrado niveles arcillosos que aparecen interestratificados con otros de limolitas, molasas, areniscas y calizas. Dado su origen continental y elevado carácter detrítico, la homogeneidad de estos niveles es escasa.

Aún en estas condiciones fué posible enmarcar una zona - entre Alcolea, Ontiñena y Lanaja - donde los niveles arcillo-margosos presentan potencia suficiente para su explotación y mayor homogeneidad aparente. Normalmente estos niveles tienen de 4 a 8 m de espesor y están separados entre sí por otros de 0,1 a 1,5 m de molasas o calizas, pudiendo eventualmente intercalarse algún lentejón fino de éstas.

Hacia el N de esta zona, según nos acercamos al borde de la cuenca terciaria, aumenta la potencia de los bancos arenosos, apareciendo otros de gravas y conglomerados, mientras que si nos desplazamos al S, serán cada vez más importantes las intercalaciones yesíferas.

Más interesante se ha considerado el Garumnés, que presenta unas arcillas rojas homogéneas, incluyendo localmente algún banco de areniscas más o menos calcárea interestratificado. A pesar de ello una variación regional de esta facies no hace aconsejable su explotación en todos los lugares. Mientras que en Tremp la formación tiene unos 1.000 m de potencia y es eminentemente arci-

llosa, avanzando hacia el W en el Montsech tiene 450, y en la zona de Benabarre unos 150 m; potencia con la que se llegará a las proximidades de la presa de El Grado, donde la formación ya es excesivamente caliza para nuestros fines. Otro tanto parece que ocurre paralelamente más al Sur, pues su potencia en el sinclinal de Os de Balaguer es de unos 250 m, mientras que en el de Camporreals es ya solamente de 120.

En resumen, los mejores yacimientos de este tramo se sitúan debido a esta polaridad, al NE de la zona, aunque se han muestreado todos los que parecieron interesantes.

También se tomaron margas en el Eoceno, dentro de un nivel de base gris, muy potente y homogéneo. Aparece en nuestra zona cerca de Samitier, y próxima a ella, pero fuera, en Aren y Morillo de Liena. Aunque en principio presenten un exceso de carbonato, quizá podrían utilizarse con una mezcla adecuada de sílice y sustituir con ventaja a las actuales arcillas.

En total se tomaron 48 muestras en 20 yacimientos, procurando dar idea de la homogeneidad de los mismos. Los accesos son buenos, tanto en el Terciario como en el Mesozoico.

Los yacimientos más importantes seleccionados, atendiendo a su homogeneidad química, son en orden de importancia para nosotros: Samitier (nº 16), Alcolea de Cinca (nº 27), Santa Lescina (nº 26) y Castillonroy (nº 22).

4.4 Fichas de los yacimientos

A continuación se hace una descripción por yacimiento muestreado: cada yacimiento lleva dos fichas donde se incluyen las características morfológicas del mismo, accesos, altitud, calidad, ubicación y recubrimiento aproximados e itinerario de transporte;

además se incluye una localización gráfica a escalas 1:200.000 y 1:50.000 y los análisis químicos de las muestras.

YACIMIENTO DE CUARCITA DE ARASAN

Muestras: H-5, H-6 y H-7

Alloramiento: el nivel de cuarcita, de una potencia aproximada de 10-20 m aflora sobre el pueblo de Arasán, próximo a Castejón de Sos. Se trata de unas cuarcitas de color blanquecino-ocre que presentan un buen frente natural de explotación y se encuentran a unos 100 m de la pista a dicho pueblo.

Accesos: carretera comarcal C-144 de Castejón de Sos a Pont de Suent y a 1,5 Km del primero se toma la pista que llega a Arasán.

Altitud: aproximadamente 1.300 m; es probable que en invierno se presenten problemas de nieve.

Transporte: el yacimiento se halla a unos 98 Km de Monzón; el transporte ha de hacerse por Castejón de Sos y posteriormente por la carretera comarcal C-139, bien por Barbastro o por Estadilla y Fonz.

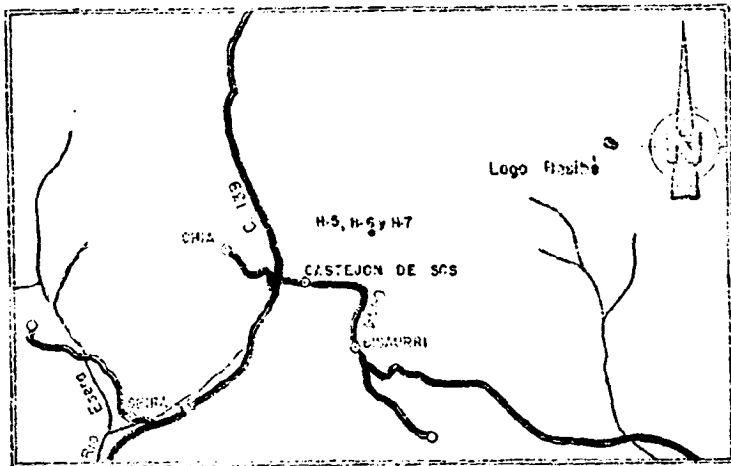
Calidades: el contenido en cuarzo se aproxima bastante al deseado y es bastante homogéneo; el fósforo queda dentro de los márgenes establecidos; calcio, hierro y alúmina sobrepasan las cantidades especificadas.

Cubicación: aparentemente sobrepasa la cifra necesitada. El recubrimiento es nulo.

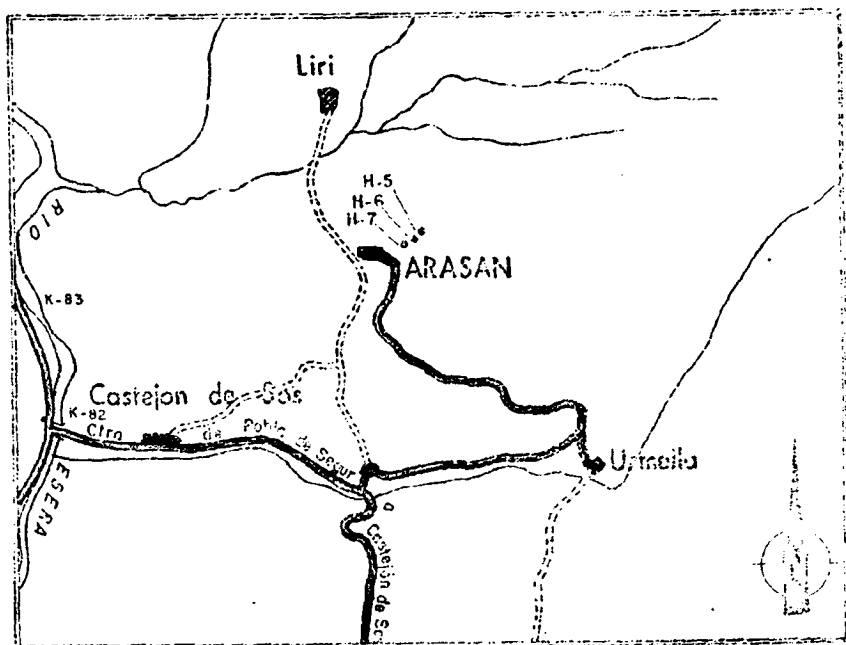
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Cuarzo
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: ARASAN
 ACCESOS: C-144 y pista a ARASAN

RECUBRIMIENTO: Inexistente
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3
 DISTANCIA A MONZON: 93 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1: 200 000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1: 50 000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	H ₂ O	P	Na ₂ O+K ₂ O
H ₅	95,84	0,51	0,77	0,62				Indicios	
H ₆	95,46	1,38	0,70	0,65				0,001	
H ₇	96,07	1,07	1,42	0,26				0,002	

YACIMIENTO DE CUARZO DE BOHÍ

Muestras: H-11 y H-12

Afloramiento: en las inmediaciones de Bohí aparece un dique de cuarzo que atraviesa la carretera general. Se extiende desde Bohí hasta Erill-Avall. El cuarzo es de color blanco y parece muy puro. Presenta un frente natural de más de 100 m. La potencia aproximada es de 3 a 5 m.

Accesos: carretera nacional N-230 de Lérida al Valle de Arán y a la altura de Pont de Suert se toma la desviación a Bohí.

Altitud: aproximadamente 1.250 m; habrá por tanto de tenerse en cuenta el riesgo de nevadas en invierno.

Transporte: el yacimiento está a unos 128 Km de Monzón; el transporte puede hacerse por la carretera N-230, pero el tramo Pont de Suert-Sopeira está en muy mal estado; caso de hacerse por Castejón de Sos habría de atravesarse el Coll de Fadas que presenta en invierno problemas de nieve.

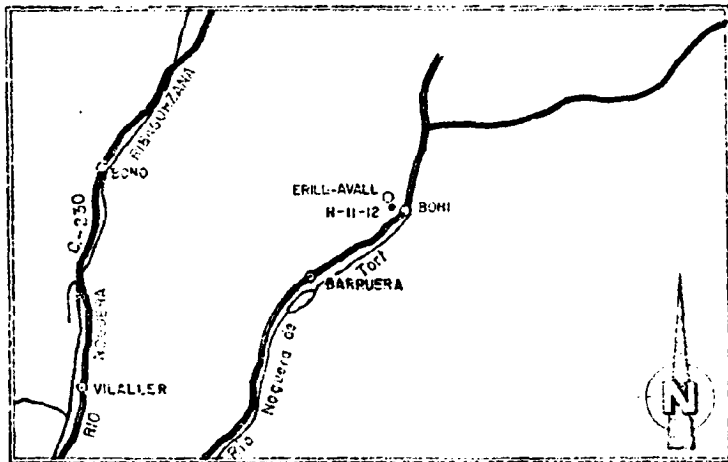
Calidades: el porcentaje en cuarzo se ajusta al especificado, así como el fósforo y calcio; los de alúmina y hierro sobrepasan ligeramente los máximos deseados.

Cubicación: quizá sea un poco escasa; sería conveniente efectuar una cubicación detallada. No existe recubrimiento.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

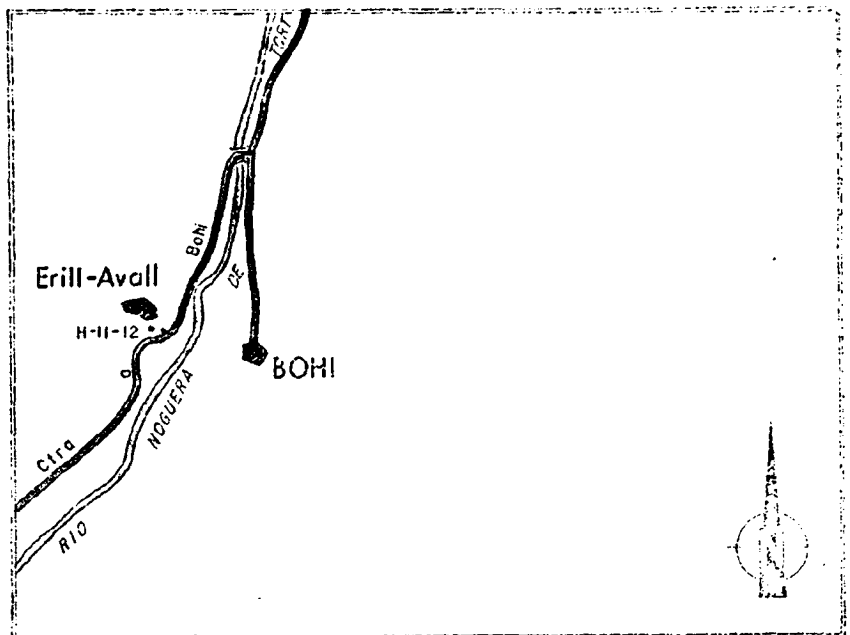
YACIMIENTO: Cuarzo
PROVINCIA: LERIDA
LOCALIDAD: BOHI
ACCESOS: N-230

RECUBRIMIENTO: Inexistente
CUBICACION: A definir
Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2
DISTANCIA A MONZON: 128 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA 1: 200 000

CROQUIS DE UBICACION
ESCALA 1: 50.000



ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H ₁	97,48	0,48	0,72	no				no	
H ₂	97,69	0,63	0,73	no				no	

YACIMIENTO DE FALSAS CUARCITAS DE BONO

Muestras: H-8, H-9 y H-10

Afloramiento: se trata de un material silíceo difícil de definir que se halla encajado en una masa granítica. Tiene un color verde oliva más o menos claro. Aparecen dos tramos a 500 m de Bono por la carretera hacia Bohí. La potencia es de aproximadamente 20 y 15 m respectivamente.

Accesos: carretera nacional N-230 de Lérida al Valle de Arán.

Altitud: aproximadamente 1.100m; quizá en algún período invernal existan problemas de nieve.

Transporte: el yacimiento se encuentra a unos 121 Km de Monzón. El transporte puede hacerse por la carretera nacional N-230 de Lérida al Valle de Arán, estando en muy mal estado el tramo Pont de Suert-Sopeira, o bien por Castejón de Sos, en cuyo caso habría de atravesarse el Coll de Fadas que presenta en invierno problemas de nieve.

Calidades: no se ajusta en absoluto a las especificaciones señaladas; es quizás entre las muestras cuarcíferas tomadas la de peor calidad.

Cubicación: imposible de precisar sin un estudio más detallado. Recubrimiento a definir.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Cuarzoita?

PROVINCIA: HUESCA

LOCALIDAD: BONO

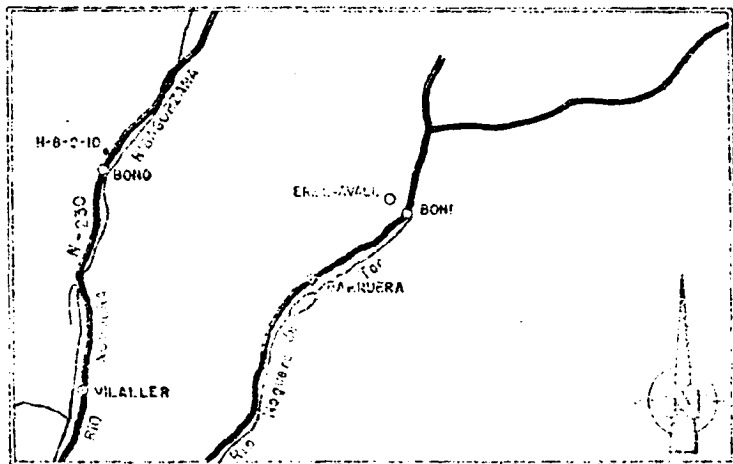
ACCESOS: N-230

RECUBRIMIENTO: A definir

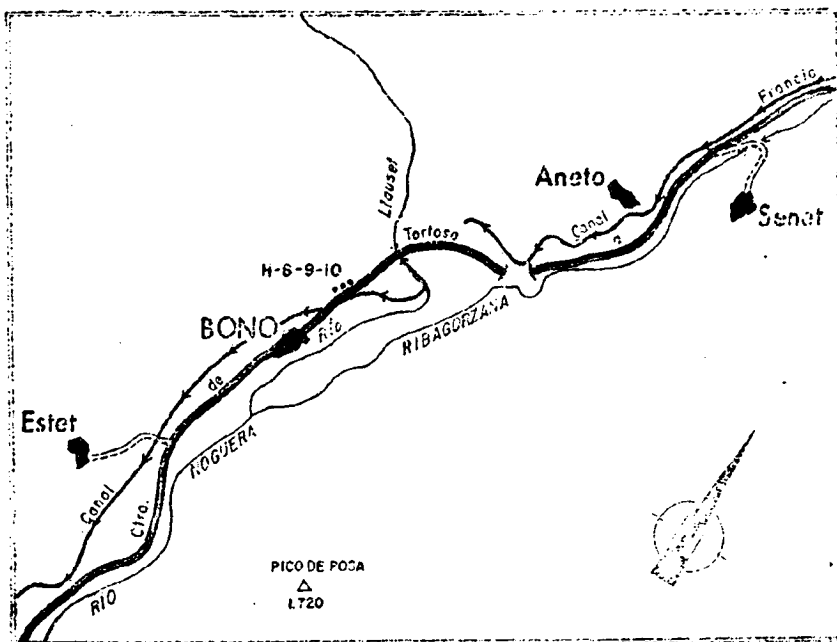
CUBICACION: A definir

Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3

DISTANCIA A MONZON: 121 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
ESCALA 1:50.000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MÓDULO SILICATOS	MÓDULO ALUMINA	M ₂ O	P	SiO ₂ /M ₂ O
H ₈	66,74	18,08	4,44	4,43				0,061	
H ₉	61,04	16,82	4,02	8,02				0,065	
H ₁₀	59,22	16,04	4,03	7,80				0,072	

YACIMIENTO DE CONGLOMERADOS SILICEOS DE CASTELL DE TORT

Muestras: H-13 y H-14

Afloramiento: se trata de un nivel conglomerático vertical con una potencia aproximada de unos 10 m. Está situado a 1 Km de Castell de Tort por la carretera hacia Buhí. Presenta un frente natural de ataque adecuado.

Accesos: se puede llegar al yacimiento por la carretera nacional N-230 de Lérida al Valle de Arán y posteriormente por la desviación a Buhí.

Altitud: aproximadamente 1.000 m; los riesgos de nevada no son excesivos, pero puede que en algún período invernal existan.

Transporte: el yacimiento se encuentra a unos 110 Km de Monzón; caso de hacerse el transporte por la nacional N-230 habrá de atravesarse el tramo Sopeira-Pont de Suert que se halla en muy mal estado; también se puede hacer por Castejón de Sos, en cuyo caso hay que pasar el Coll de Fadas que presenta problemas de nieve en invierno.

Calidades: el porcentaje en sílice se aproxima al deseado, el de calcio cae dentro de los límites admitidos, mientras que el de hierro, se encuentra en límite permisible y los de fósforo y alúmina le superan ligeramente.

Cubicación: quizá sea un poco escasa; habría de definirse en un estudio más detallado. Sin recubrimiento.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Cuarzo

RECUBRIMIENTO: Inexistente

PROVINCIA: LERIDA

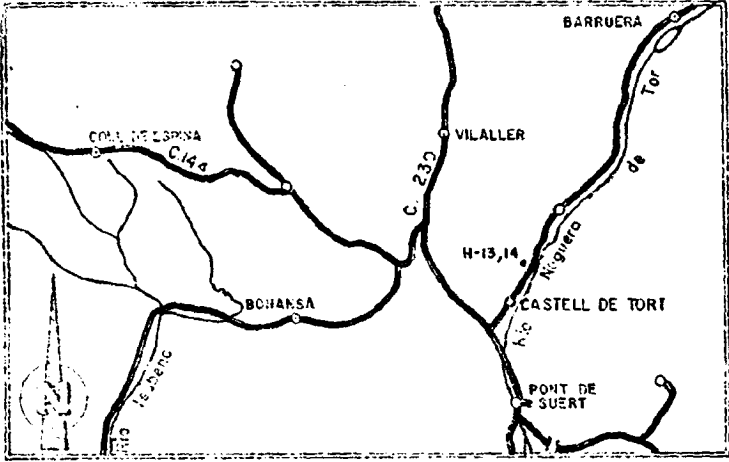
CUBICACION: Escasa

LOCALIDAD: CASTELL DE TORT

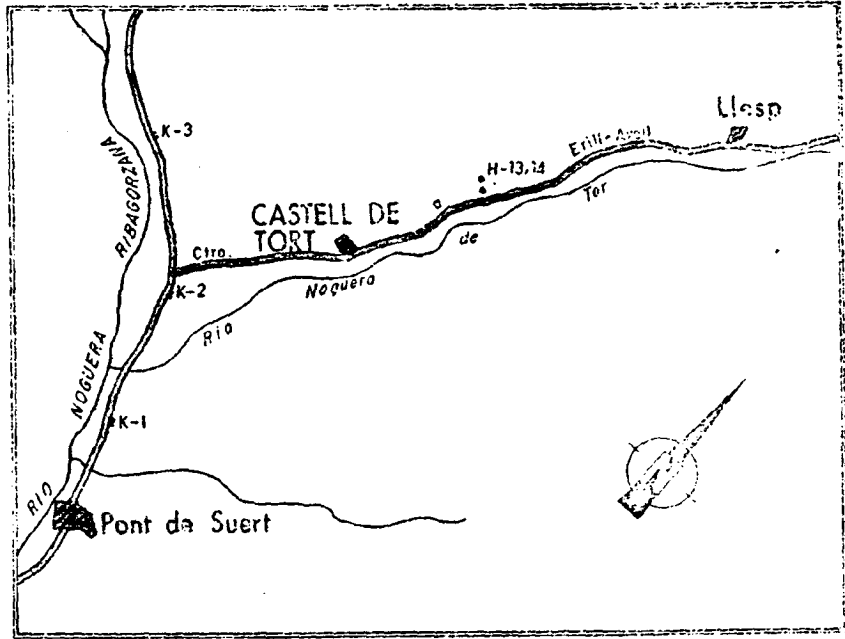
Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2

ACCESOS: Ctra a BOHI

DISTANCIA A MONZON: 110 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA 1: 200.000



CROQUIS DE UBICACION
ESCALA 1: 50.000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATE	MODULO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
Hj3	95,22	1,37	0,60	no				0,046	
114	96,58	0,68	0,42	no				0,047	

YACIMIENTO DE CUARCITA DE BIELSA

Muestras: H-18, H-19 y H-20

Alforamiento: se trata de un nivel de cuarcita de más de 30 m de potencia, aunque no se pueda precisar con detalle. Allora muy próxima al futuro túnel internacional de Bielsa, en la carretera de Bielsa a Francia. El frente natural de ataque es bueno.

Accesos: carretera local de Ainsa a Bielsa y futura a Francia.

Altitud: aproximadamente 1.600 m; los riesgos de nieve en invierno han de ser frecuentes.

Transporte: el yacimiento se halla a unos 124 Km de Monzón; el transporte ha de hacerse por la carretera a Ainsa y luego a El Grado y Monzón; para ello ha de pasarse el puerto del Pino con 875m que presenta en invierno problemas de nieve.

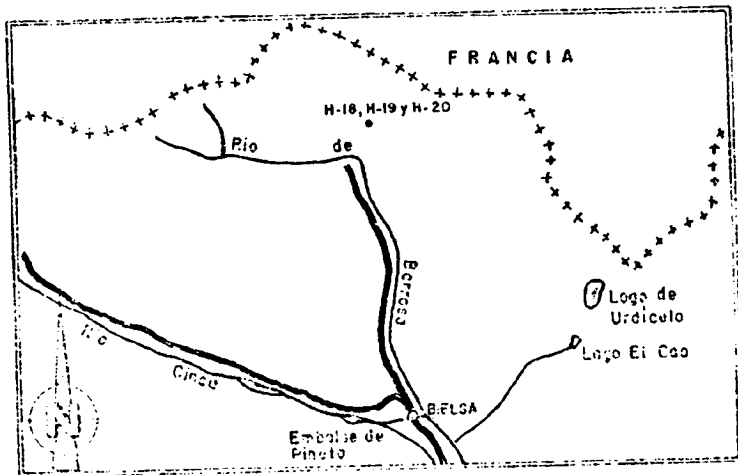
Calidades: los porcentajes de sílice se encuentran ligeramente por debajo del límite señalado; el calcio cae dentro de las especificaciones y el hierro y la alúmina sobrepasan las tolerancias.

Cubicación: aparentemente sobrepasa la cifra necesitada. El recubrimiento debe determinarse en un estudio más detallado.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

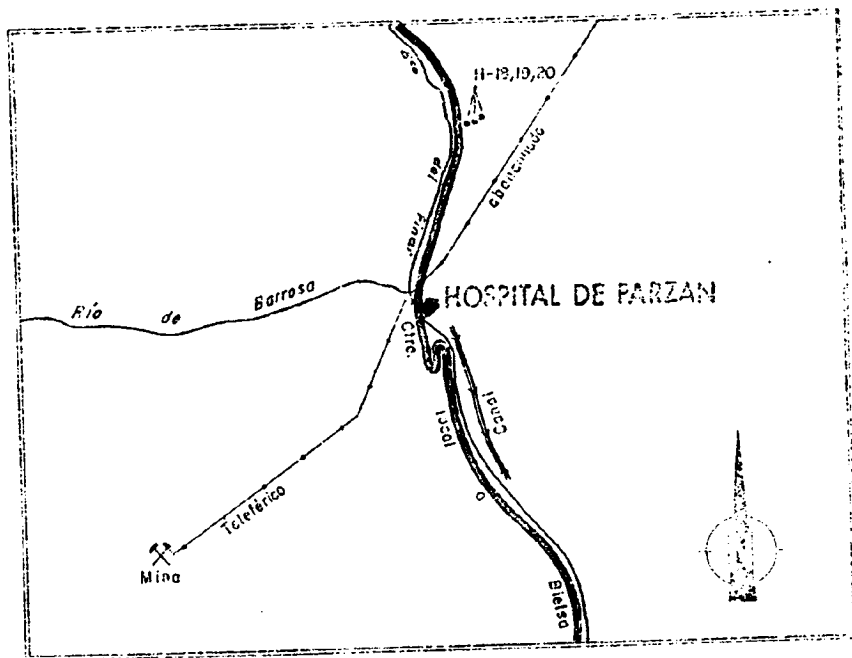
YACIMIENTO: Coque de
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: BIELSA
 ACCESOS: Local a BIELSA

RECUBRIMIENTO: Indeterminado
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3
 DISTANCIA A MONZON: 124 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1: 200.000

CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1: 50.000



ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H ₁₈	90,25	3,14	2,62	no				0,004	
H ₁₉	95,51	2,15	1,10	0,04				0,023	
H ₂₀	95,03	1,81	1,58	no				0,011	

YACIMIENTO DE CONGLOMERADO-CUARCITA DE
POBLA DE SEGUR

Muestras: H-41

Afloramiento: situado en el Km 94,2 de la carretera de Balaguer a Francia por Sort. Se trata de un nivel de conglomerados silíceos de 10-15m de potencia, intercalado en la serie arcillo-arenosa roja del Permo-triás.

Accesos: carretera comarcal C-147 desde Tremp.

Altitud: 600 m.

Transporte: de Monzón a Benabarre por la local de Perolta de la Sal y la N-230 que se sigue hasta tomar la C-131 hasta Tremp. Desde aquí por la comarcal C-147. Por este camino la distancia desde Monzón es de unos 115 Km. El collado de Montlobar puede presentar eventuales problemas de nieve.

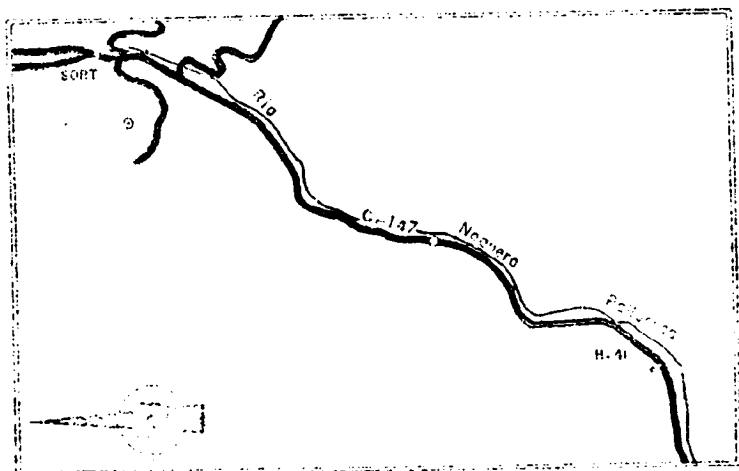
Calidades: contenido en cuarzo bastante próximo al deseado; calcio dentro de los límites; alúmina, hierro y fósforo los sobrepasan.

Cubicación: suficiente para las necesidades expuestas; el recubrimiento es prácticamente nulo.

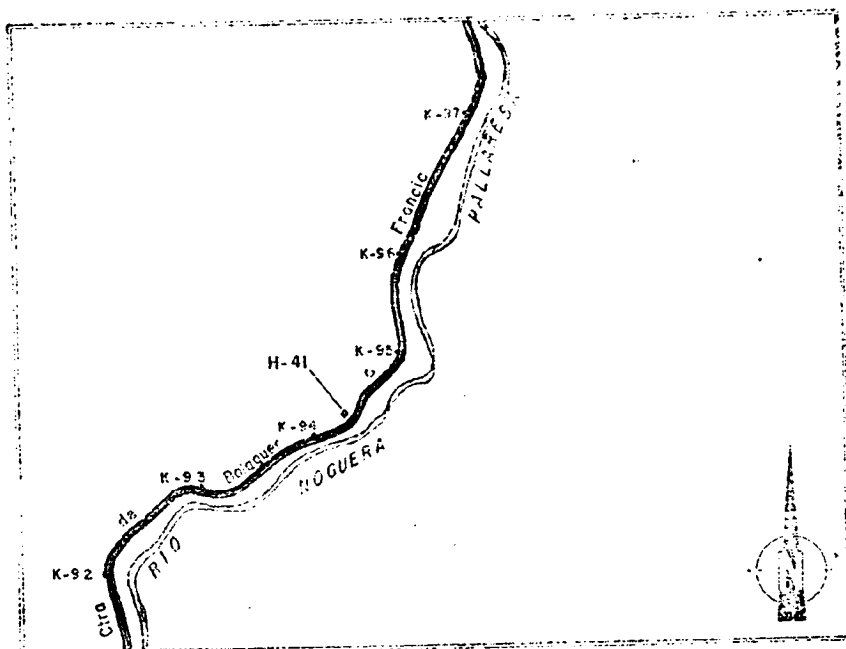
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Conglomerado-cuarcita
 PROVINCIA: LERIDA
 LOCALIDAD: POBLA DE SEGUR
 ACCESOS: C-147

RECUBRIMIENTO: Inexistente
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 1
 DISTANCIA A MONZON: 115 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	COCCO SILICATO	COCCO ALUMINA	H ₂ O	P	Na ₂ O+K ₂ O
H ₄₁	95,71	0,97	0,95	0,42				0,016	

YACIMIENTO DE CONGLOMERADO-CUARCITA
DE PUJOL

Muestras: H-42, H-43 y H-44

Alfonamiento: se encuentra en el Km 101 de la carretera de Bataguer a Francia por Sort (C-147). Bancos verticales de unos 10 m de potencia intercalados en el Permian y asociados a areniscas y areniscas esquistosas micáceas rojas. Su dirección oblicua a la carretera y topografía hacen su explotación factible, aunque la proximidad a la carretera puede ser obstáculo.

Accesos: carretera comarcal C-147 desde Tremp.

Altitud: 650 m.

Transporte: de Monzón a Benabarre por la local de Peralta de la Sal y la N-230 que se sigue hasta tomar la C-131 hacia Tremp, desde donde se sube por la C-147. La distancia es de unos 122 Km. Hay que pasar el collado de Monllobar que puede presentar problemas de nieve.

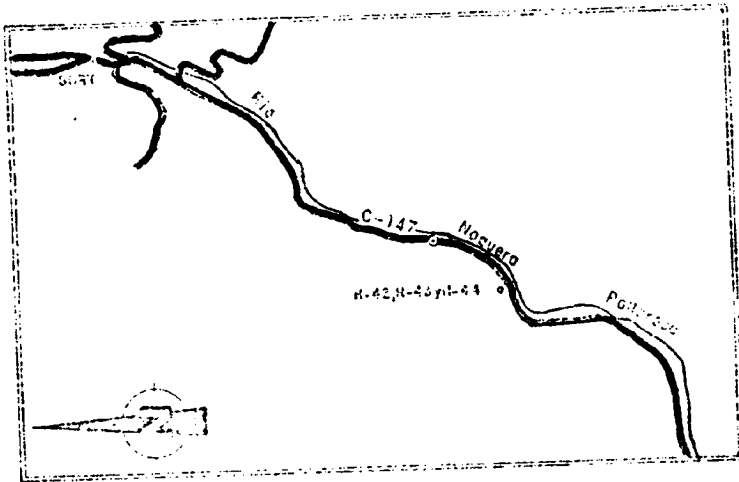
Calidades: la sílice se encuentra algo por bajo de las especificaciones; el calcio las sobrepasa escasamente; alúmina, hierro y fósforo arrojan porcentajes mayores. Es un yacimiento bastante homogéneo.

Cubicación: cubriría suficientemente las necesidades; el recubrimiento es prácticamente nulo.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

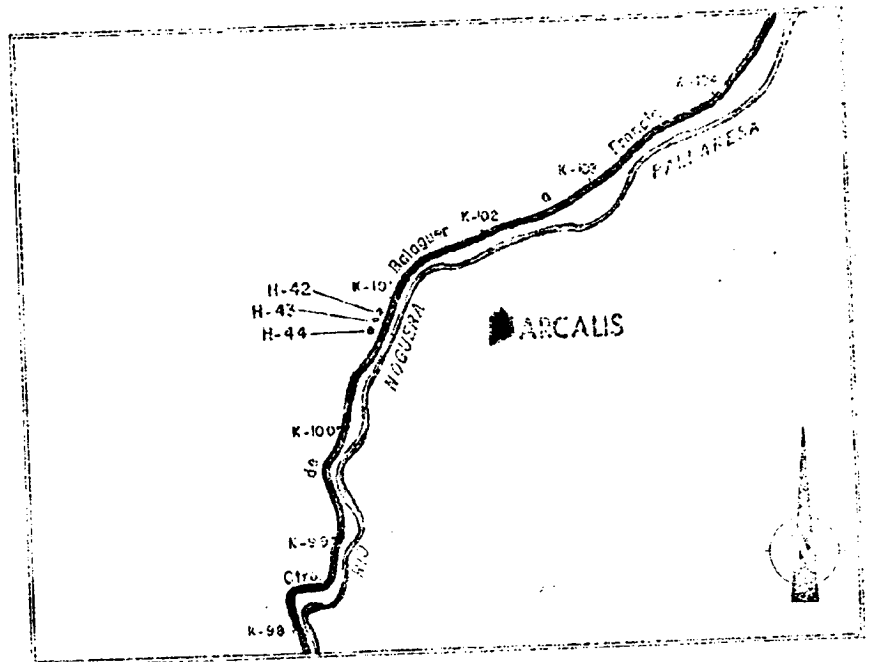
YACIMIENTO: Conglomerado-cuarcita
 PROVINCIA: LERIDA
 LOCALIDAD: ARCALIS
 ACCESOS: C-147

RECURRIMIENTO: Inexistente
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3
 DISTANCIA A MONZON: 122 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000

CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000



ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MÓDULO SINTACTAS	MÓDULO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H ₄₂	91,03	2,87	1,55	0,55				0,107	
H ₄₃	94,10	2,90	1,24	0,20				0,046	
H ₄₄	93,09	1,86	0,67	0,77				0,076	

YACIMIENTO DE ARENA DE BENARRE

Muestras: H-1, H-2, H-3 y H-4

Afloramiento: se trata de un nivel arenoso de color blanquecino, que presenta en algún punto tinciones ferruginosas. En la actualidad existen algunos puntos del nivel en explotación. La potencia media será de unos 10-20 m.

Accesos: se llega al yacimiento por Benabarre y tomando un camino que hay a la salida del pueblo a la derecha, por la carretera N-230.

Altitud: aproximadamente unos 700 m. No existen por tanto riesgos de nieve.

Transporte: el yacimiento se encuentra a unos 43 Km de Monzón. El transporte puede hacerse por Benabarre y carretera de Benabarre a Monzón. No presenta dificultades en ninguna estación del año.

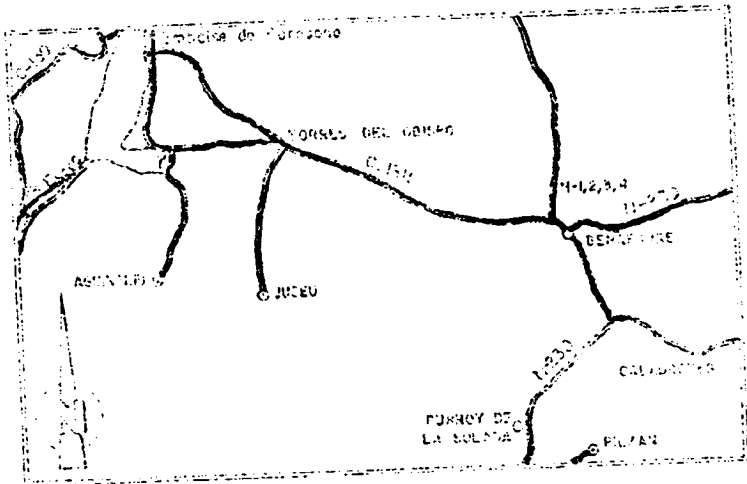
Calidades: las determinaciones se ajustan a los mínimos establecidos.

Cubicación: aparentemente cubriría las necesidades; habría de efectuarse una determinación más exacta.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

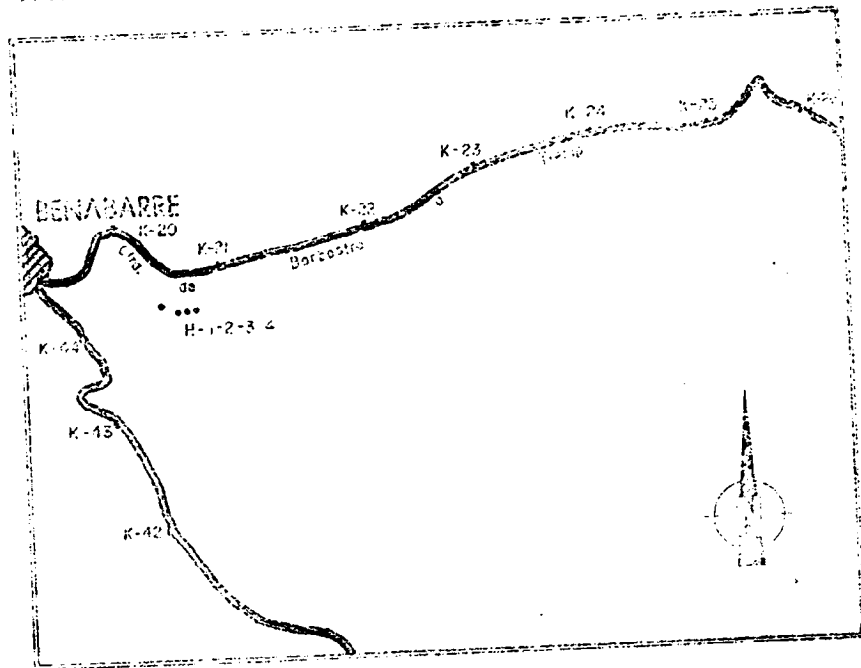
YACIMIENTO: Arena
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: BENABARRE
 ACCESOS: N-230

RECURRIMIENTO: Poco importante
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 4
 DISTANCIA A MONZON: 43 Km



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000

CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000



ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	POXIDO SILICICOS	MAGNESIO ALUMINA	H ₂ O	P	Na ₂ O+K ₂ O
H ₁	97,54						No encontrado		
H ₂	96,01						"		
H ₃	96,07						"		
H ₄	92,81						"		

YACIMIENTO DE ARENAS DE OS DE BALAGUER

Muestras: H-29

Afloramiento: próximo a la desviación a Os de Balaguer desde la carretera de Balaguer a Tremp. Tramos arenosos verticales del Cretácico superior de unos 5-6 m de potencia, intercalados entre bancos calizos. Aparecen bancos de grava y lentejones de arcillas. El recubrimiento, poco potente, dificulta la observación.

Accesos: carril de unos 500 m desde la carretera a Os de Balaguer.

Altitud: 450 m.

Transporte: el yacimiento está a unos 72 Km de Monzón por Alfarrrás y Balaguer (C-148), donde se toma la local a Tremp, para desviarse hacia Os de Balaguer. A unos 500 m del desvío se toma el carril a la izquierda.

Calidades: la sílice no cubre la riqueza deseada; el magnesio no se aprecia.

Cubicación: en principio escasa. Sería necesaria una investigación más detallada.

YACIMIENTO DE ARENAS DE ALENTORN

Muestras: H-30, H-31, H-32, H-33, H-34 y H-35.

Afloramiento: situado a 2 Km al N de Alentorn. Son niveles de arenas ocre y rosadas con algún banco más areniscoso. La primera está tomada en el Km 3,9 de la carretera de Vilanova de Mayá, afloramiento de 3-4 m de potencia vista, recubierto por Terciario. Las restantes entre el Km 3,5 y 3,3 de la misma carretera, en un tramo que tiene unos 15 m vistos de espesor. Hay algunos, pero escasos lentejones de grava y eventualmente zonas con mayor cantidad de óxidos de hierro.

Accesos: carretera local de Artesa de Segre a Vilanova de Mayá.

Altitud: 500 m.

Transporte: el afloramiento se encuentra a 93 Km de Monzón por Alfarrás y Balaguer (C-148) y posteriormente a Artesa de Segre por la comarcal C-1313, donde se toma la carretera local a Tremp para a 3 Km desviarse por la de Vilanova de Mayá.

Calidades: la sílice oscila entre 75 y 89% con lo que no llega al porcentaje de las especificaciones; el porcentaje en magnesio es escaso, entre 0,07 y 0,42%. Tanto la riqueza en sílice como la homogeneidad seguramente mejoraría con labores de desmonte y limpieza.

Cubicación: la estimamos suficientes a pesar del extenso pero no potente recubrimiento.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Aparca

PROVINCIA: BURGOS

LOCALIDAD: ALENTORN

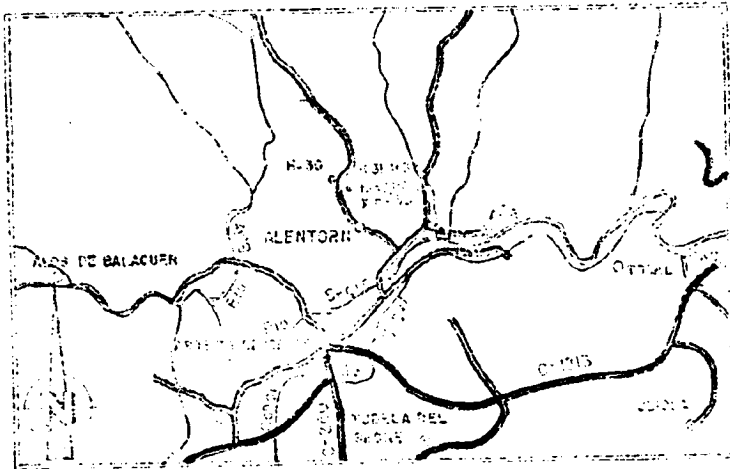
ACCESOS: local o VILLANOVA DE MAYA

RECURRIMIENTO: Extenso

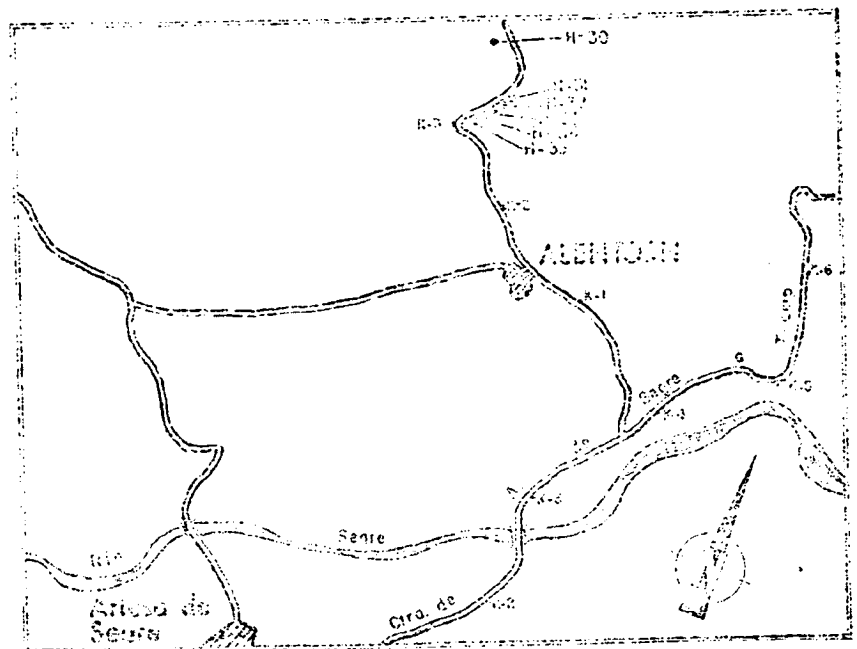
CUBICACION: Adecuada

Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 6

DISTANCIA A MONZON: 93 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
ESCALA 1:50.000

ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SrO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MAGNESIO OXIDADO	MAGNESIO ANHIDRO	SiO ₂	P	H ₂ O+H ₂ O
H30	69,49						0,21		
H31	69,31						0,24		
H32	70,00						0,17		
H33	70,74						0,30		
H34	68,81						0,42		
H35	69,94						0,36		

YACIMIENTO DE ARENISCAS DE BOIXOLS

Muestras: H-36

Afloramiento: en Km 10,5 de la carretera local de Isona a Coll de Nargó en areniscas calcáreas de la formación de Arén. Dan suelos arenosos. Su potencia es de unos 20 m. La irregular decalcificación debe ser obstáculo serio para su explotación, dada la gran heterogeneidad que origina.

Accesos: desde la C-131 por la local de Isona a Coll de Nargó.

Altitud: 1.200 m. Presentará problemas de nieve.

Transporte: el afloramiento se halla a 18 Km de Monzón por la local a Peralta de la Sal y Benabarre, N-230 y C-131 hasta Isona por Tremp. El tramo de carretera entre Isona y el yacimiento es muy estrecho y de mal trazado, y el Collado de Monlobar puede eventualmente presentar problemas de nieve.

Calidades: el escaso contenido en sílice y el mayor de magnesio hacen de la H-36 la peor de las areniscas muestradas, para nuestros fines.

Cubicación: aparentemente suficiente; pendiente de señalar las zonas de mayor decalcificación. Sin recubrimiento.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Areniscos

PROVINCIA: LERIDA

LOCALIDAD: BOIXOLS

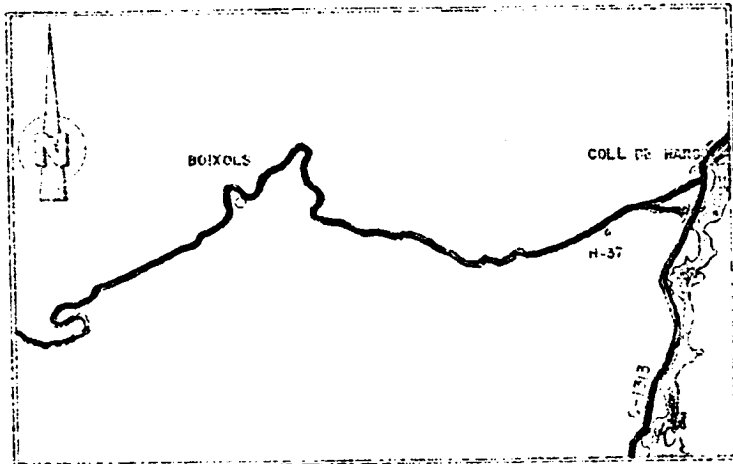
ACCESOS: Ctra. local a COLL DE NARGÓ

RECUBRIMIENTO: Inexistente

CUBICACION: A definir

Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 1

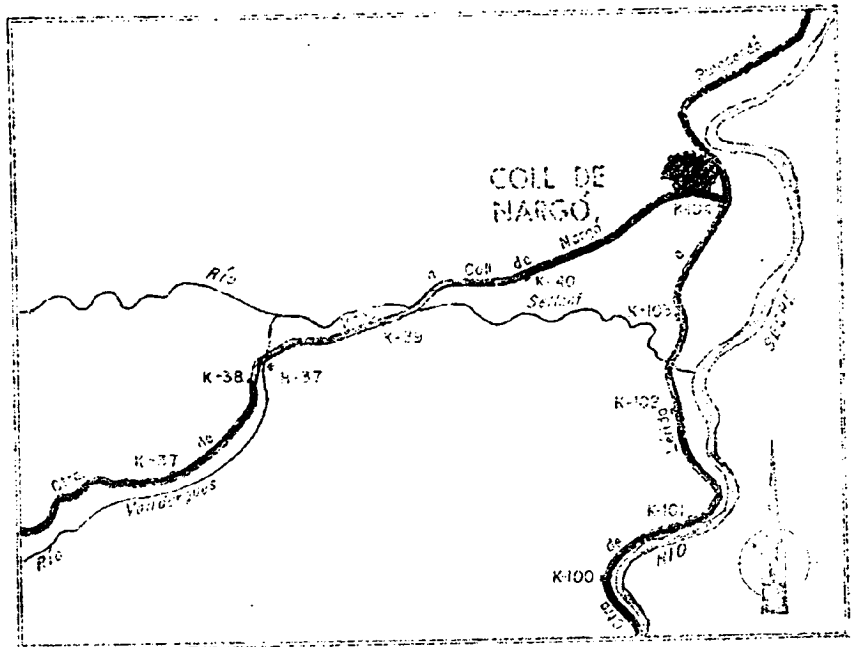
DISTANCIA A MONZÓN: 110 Km.



CROQUIS DE SITUACION

ESCALA 1:200.000

CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000



ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	ANÁLISIS EJECUTADO	MUESTRO RESIDUA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
137	63,14						6,46		

YACIMIENTO DE ARENISCAS DE COLL DE NARGO

Muestras: H-37

Afloramiento: Km 39,2 en la carretera local de Isona a Coll de Nargó, en areniscas calcáreas decalcificadas de la formación de Arén. Potencia de unos 20 m. La irregular distribución de las zonas decalcificadas hace muy difícil su explotación.

Accesos: carretera local de Isona a Coll de Nargó.

Altitud: 700 m.

Transporte: la distancia a Monzón es de unos 146 Km por la local de Peralta de la Sal y Benabarre, siguiendo por la nacional N-230 a tomar la comarcal C-131 a Isona por Tremp. El collado de Monllobar y los de Baidelia y Boixols presentarán problemas de nieve y el tramo entre Isona y el yacimiento es estrecho y de mal trazado.

Calidades: la sílice se encuentra algo por bajo de las especificaciones; el magnesio es escaso. Es la mejor muestra de las tomadas dentro de la formación de Arén.

Cubicación: aparentemente suficiente. Faltaría delimitar las zonas de mayor decalcificación. Sin recubrimiento.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Areniscas

PROVINCIA: LERIDA

LOCALIDAD: COLL DE NARGÓ

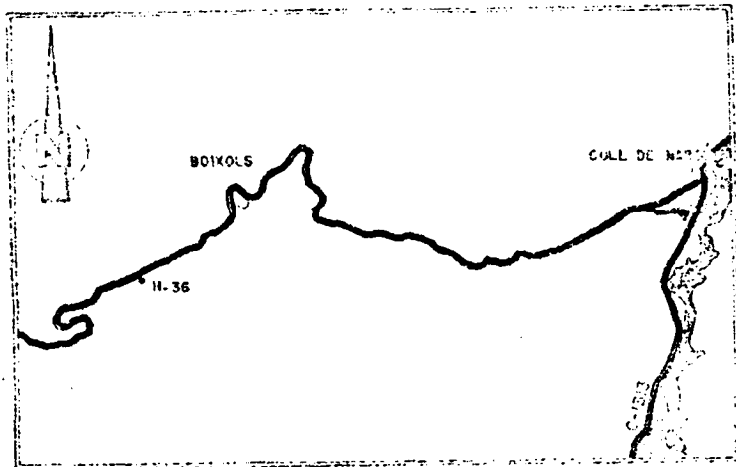
ACCESOS: Local a COLL DE NARGÓ

RECUBRIMIENTO: Inexistente

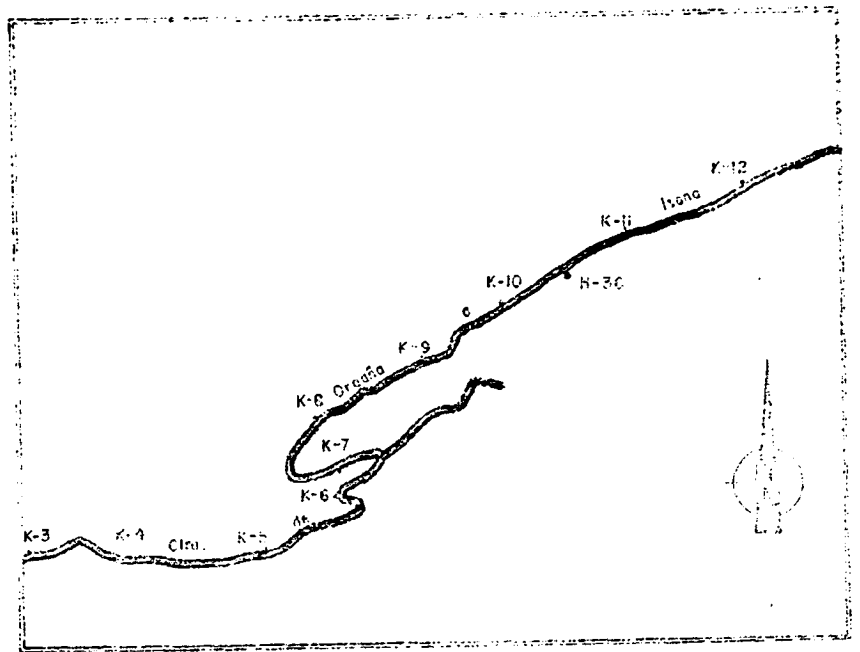
CUBICACION: A definir

Nº DE MUESTRAS (MANTOS): 11

DISTANCIA A MONZON: 116 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA 1:200 000



CROQUIS DE UBICACION
ESCALA 1:50 000

ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	CO ₂ (SILICATOS)	CO ₂ (ALUMINOS)	H ₂ O	P	Na ₂ O+K ₂ O
H36	30,80						0,63		

YACIMIENTO DE ARENISCAS DE AREN

Muestras: H-38 y H-39

Afloramiento: se halla en la carretera nacional N-230 a la altura de Arón. Pertenece a las areniscas calcáreas de la formación de Arén, que tienen algo más de 20 m de potencia.

Accesos: carretera nacional N-230 desde Benabarre.

Altitud: 650 m.

Transporte: la distancia a Monzón es de unos 70 Km por la local de Monzón a Peralta de la Sal y Benabarre, para luego seguir por la nacional N-230 hasta el yacimiento.

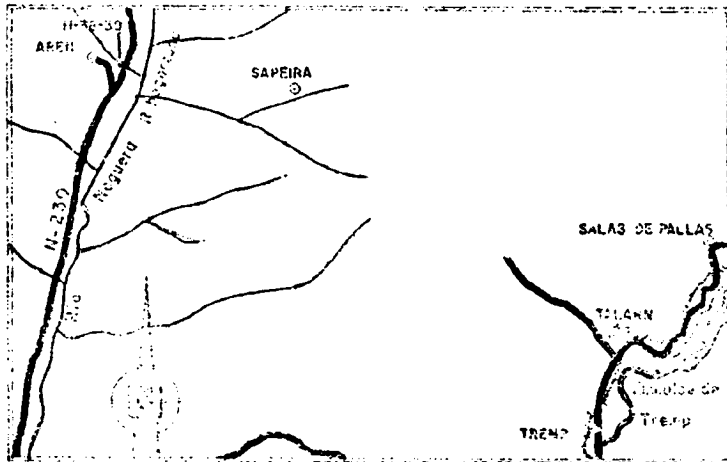
Calidades: no cumplen en absoluto las especificaciones en cuanto a la sílice; su contenido en magnesio es muy bajo. Hay bastante homogeneidad en este punto.

Cubicación: sobrepasa las necesidades. No existe recubrimiento.

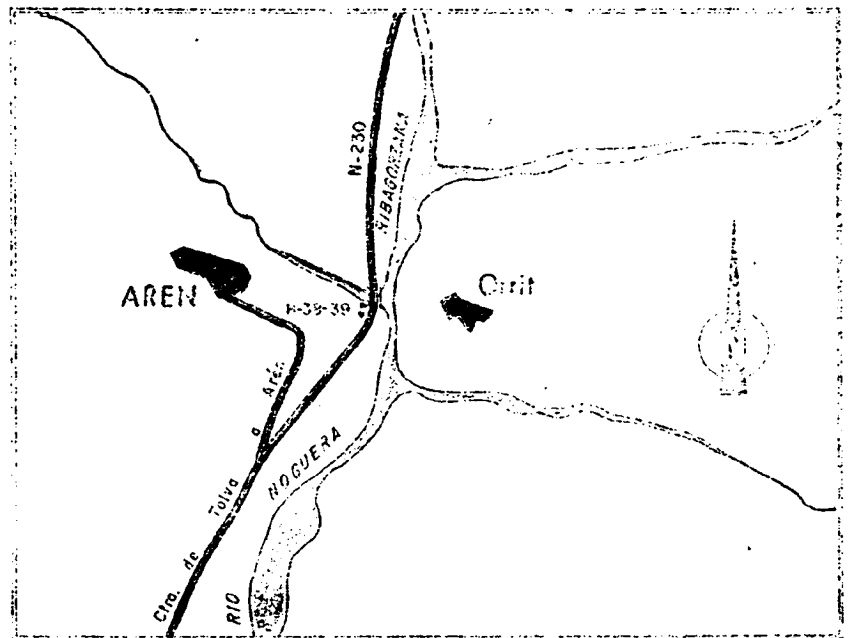
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arenisco
PROVINCIA: HUESCA
LOCALIDAD: AREN
ACCESOS: N-230

RECUBRIMIENTO: Inexistente
CUBICACION: Adiccida
Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2
DISTANCIA A MONZON: 78 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA 1:200 000



CROQUIS DE UBICACION
ESCALA 1:50 000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	Na ₂ O	P	Na ₂ O+K ₂ O
H5A	61,00						0,02		
H5B	59,94						0,03		

YACIMIENTO DE ARENISCAS DE TALARN

Muestra: H-40

Afloramiento: en Km 70,5 de la carretera de Balaguer a Francia por Tremp. Dentro de la formación de areniscas de Anén, en una zona más decalcificada.

Accesos: carretera de Balaguer a Francia por Tremp.

Altitud: 550 m.

Transporte: se encuentra a unos 94 Km de Monzón por la local de Peralta de la Sal a Benabarre y la nacional N-230 hasta tomar la C-131 hasta Tremp y aquí la C-147. El collado de Monlobar puede presentar problemas de nieve eventualmente.

Calidades: el porcentaje en sílice es muy escaso; no tiene magnesio. No válida por tanto para nuestros fines.

Cubicación: aparentemente cubriría las necesidades; escaso recubrimiento.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arenison

RECUBRIMIENTO: Escaso

PROVINCIA: LERIDA

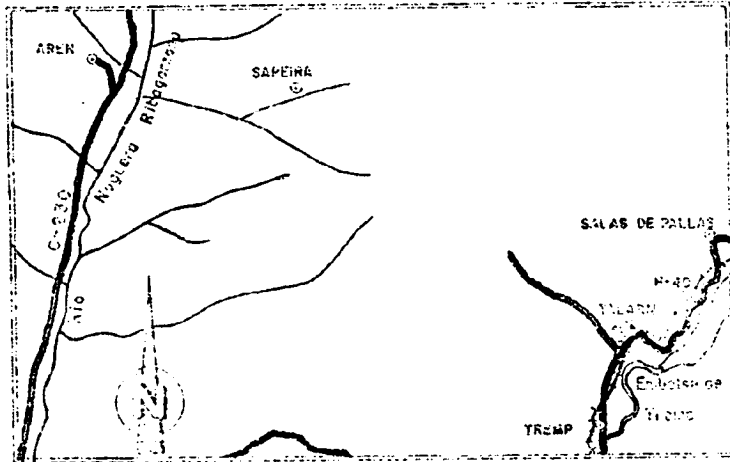
CUBICACION: A definir

LOCALIDAD: TALARN

Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 1

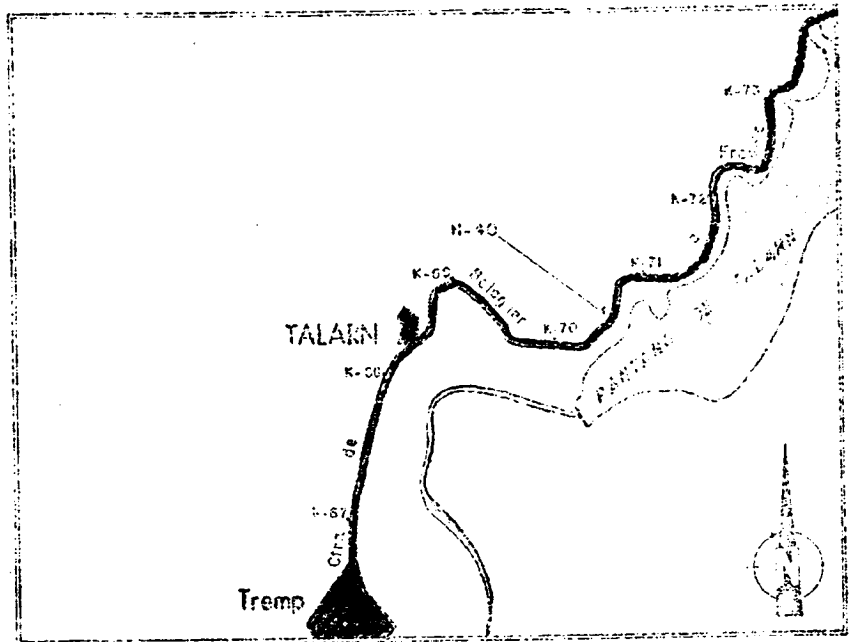
ACCESOS: Ctra de BALAGUER a FRANCIA

DISTANCIA A MONZON: 94 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1: 200 000

CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1: 50 000



ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	ANIONIC SILICATOS	ANIONIC ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H ₂ O	33,58						no		

YACIMIENTO DE ARENISCAS DE LA ERMITA DE CASTRO

Muestras: H-67

Afloramiento: a 2 Km de la Puebla de Castro en banco arenoso intercalado con las arcillas del Garumnés. El extenso recubrimiento no permitió precisar más respecto a estas areniscas que eran en realidad el objeto de investigación en este punto.

Accesos: desde la carretera local que sube de la central del embalse de Graus a la Puebla de Castro por carril y senda a la ermita. Habría que continuar el carril unos 700 m.

Altitud: 650 m.

Transporte: se halla a unos 37 Km de Monzón por Fonz a la central del embalse de Graus, tomando de ahí la desviación a la Puebla de Castro, de donde sale, 1 Km antes de enlazar con la comarcal C-139, el carril hacia la ermita.

Calidades: muy mala por su escasa riqueza en cuarzo; contenido en magnesio muy bajo.

Cubicación: a pesar del recubrimiento que impide la observación, aparece en primera aproximación como deficitaria.

YACIMIENTO DE MARGAS DE SAMITIER

Muestras: H-15, H-16 y H-17

Afloramiento: se trata de un potente nivel margoso (200-300 m) de color gris-azulado, que presenta una gran homogeneidad aparente. Este tramo adquiere unas condiciones óptimas de homogeneidad y forma de presentarse en los alrededores de Samitier.

Accesos: carretera comarcal C-138 de Barbastro a Ainsa.

Altitud: aproximadamente 600 m.

Transporte: el afloramiento se halla a unos 64 Km de Monzón. El transporte puede hacerse por la citada carretera de Ainsa a Barbastro y luego por la nacional N-240 a Monzón. En este recorrido ha de atravesarse el Puerto del Pino, que presenta en invierno problemas de nieve.

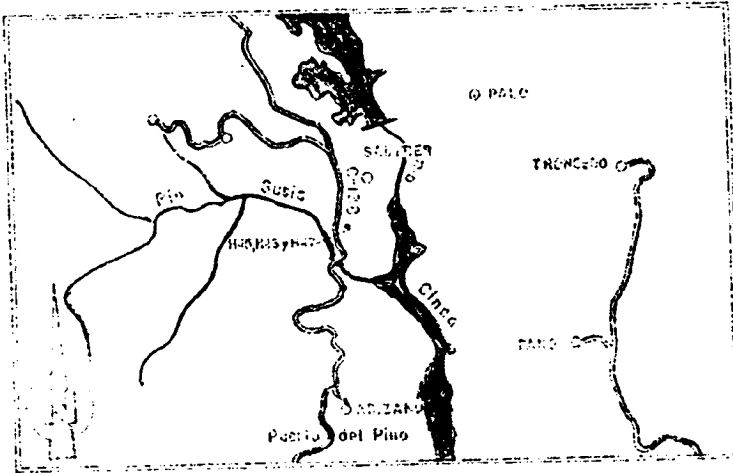
Calidades: no se ajusta a las especificaciones señaladas pero sí presenta una gran homogeneidad. Podría pensarse en su utilización con la mezcla de sílice adecuada.

Cubicación: sobrepasa con creces la cantidad requerida. No tiene recubrimiento.

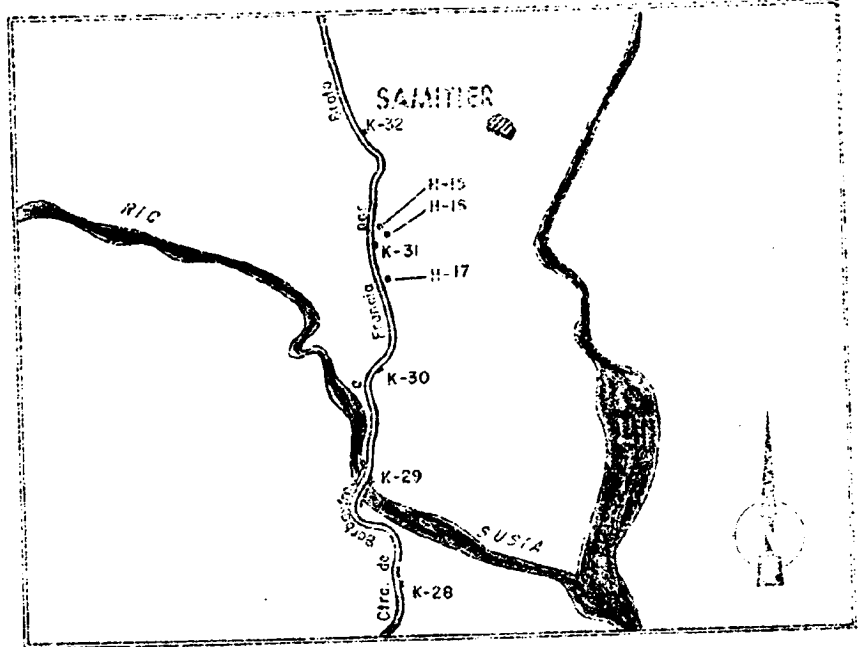
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Margat
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: SAMTIER
 ACCION: C-138

RECUBRIMIENTO: Inexistente
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3
 DISTANCIA A MONZON: 64 Km



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1: 200.000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1: 50.000

ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	REL. DE SILICATOS	ALUMINA	MgO	P	(R ₂ O + H ₂ O)
H ₁₅	24,63	10,15	2,85	30,02	1,79	3,52	2,88		2,51
H ₁₇	26,74	10,01	3,00	28,54	2,05	3,23	2,82		2,70
H ₁₇	26,02	10,20	2,20	26,20	2,00	4,94	2,74		2,70

YACIMIENTO DE ARCILLA DE ALMACELLAS

Muestras: N-1, N-2 y N-3

Afloramiento: como en toda la depresión del Ebro se trata de niveles arcillosos horizontales o subhorizontales que alternan con otros de limolitas, molasas, areniscas, etc. Por tanto los afloramientos son muy abundantes; en el que se han tomado las muestras se intercalan niveles de limolitas etc, manteniendo la tónica general de falta de homogeneidad de las arcillas terciarias. La potencia de los niveles arcillosos es muy variable. Está situado a la salida del pueblo de Almacellas hacia Lérída.

Accesos: carretera nacional N-240 de Huesca a Lérída

Altitud: aproximadamente 250 m.

Transporte: el afloramiento se encuentra a unos 29 Km de Monzón; el transporte ha de hacerse por la carretera nacional N-240 de Huesca a Lérída.

Calidades: el porcentaje en sílice se aproxima al estipulado; el de alúmina cae dentro de los límites establecidos; el de hierro se acerca al mínimo señalado; el de calcio es también bastante aproximado; el de magnesio es correcto; el porcentaje de Na + K y los módulos de silicatos y alúmina no se ajustan a las especificaciones. Por otro lado este tipo de arcilla presenta una heterogeneidad acusada.

Cubicación: aparentemente sobrepasa la cifra necesitada. El recubrimiento es prácticamente nulo.

YACIMIENTO DE ARCILLA DE FRAGA

Muestras: N-4, N-5 y N-6

Afloramiento: situado a escasa distancia de Fraga, en la margen izquierda del río Cinca. Reúne las mismas características que el resto de los afloramientos terciarios continentales: niveles arcillosos estratificados alternando con limolitas, areniscas y molasas. La falta de homogeneidad es muy acusada. La potencia de los niveles arcillosos es muy variable.

Accesos: carretera de Fraga a Monzón por Albalate de Cinca.

Altitud: aproximadamente 150 m.

Transporte: el yacimiento se encuentra a unos 51 Km de Monzón; el transporte podría realizarse por la citada carretera de Fraga a Monzón por Albalate de Cinca.

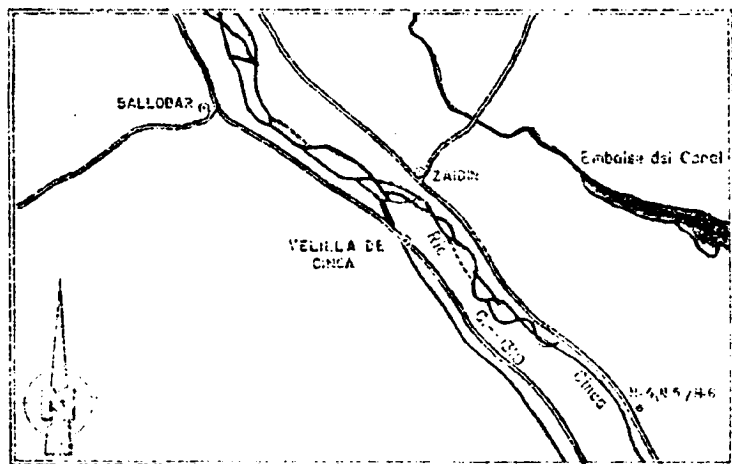
Calidades: el contenido en sílice está por debajo del estipulado; la alúmina y el Na+K son superiores a los deseados; el hierro y magnesio se presentan en porcentajes adecuados; el calcio se ajusta a los límites sólo en algunos casos y los módulos de silicatos y alúmina no cumplen las especificaciones. Al igual que todas las arcillas del terciario presentan una gran heterogeneidad.

Cubicación: aparentemente sobrepasa la cifra necesitada. No presenta recubrimiento.

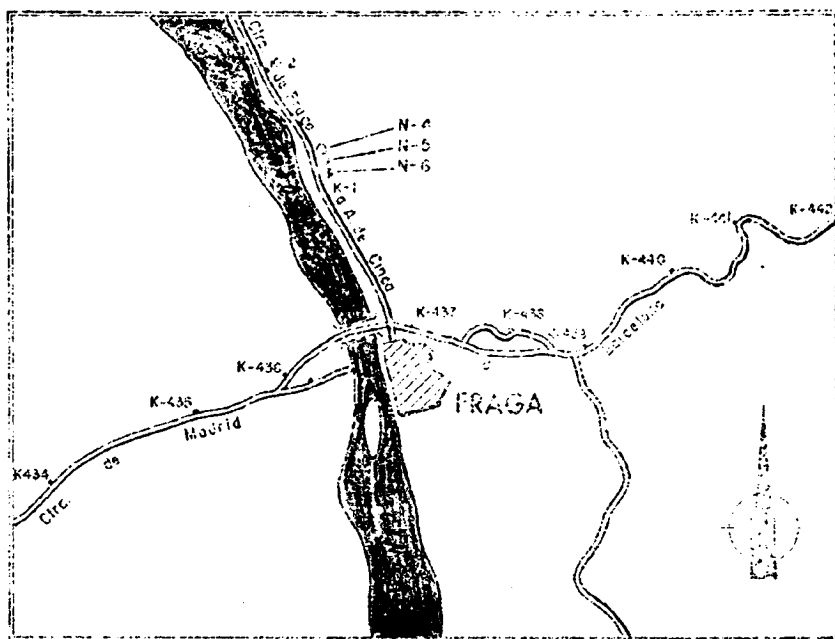
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcilla
 PROVINCIA: HUÉSCA
 LOCALIDAD: FRAGA
 ACCESOS: Local a FRAGA

RECUBRIMIENTO: Inexistente
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3
 DISTANCIA A MONZON: 51 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	WATER SOLICIDOS	WATER ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
N ₄	43,87	22,28	6,22	8,73	1,53	3,56	1,68		4,33
N ₅	42,54	21,92	6,97	9,76	1,51	3,01	1,60		4,80
N ₆	41,55	13,10	5,20	12,03	2,10	2,33	1,53		2,37

YACIMIENTO DE ARCILLA DE ZAIDIN

Muestras: N-7 y N-8

Afloramiento: es del mismo tipo que todos los terciarios continentales, pero de más reducidas dimensiones; se encuentra próximo a Zaidin.

Accesos: carretera de Fraga a Monzón por Albalate de Cinca.

Altitud: aproximadamente 150 m.

Transporte: el yacimiento está a unos 40 Km de Monzón; el transporte puede realizarse por la citada carretera.

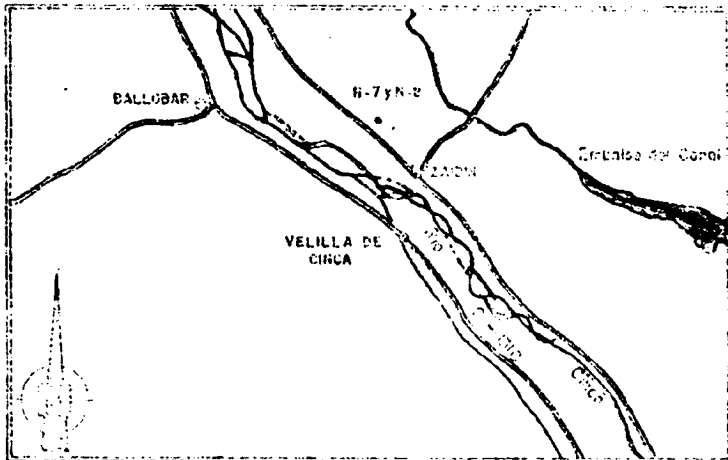
Calidades: el porcentaje de sílice es ligeramente inferior al estipulado; la alúmina y el magnesio están dentro de los límites admitidos; el hierro, calcio y sodio + potasio no cumplen las normas especificadas; tampoco los módulos de silicato y alúmina se ajustan a los deseados. Por otro lado la heterogeneidad de las arcillas es manifiesta.

Cubicación: quizá resulta un poco escasa, de no ser que se desmantele el recubrimiento existente en varios puntos.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

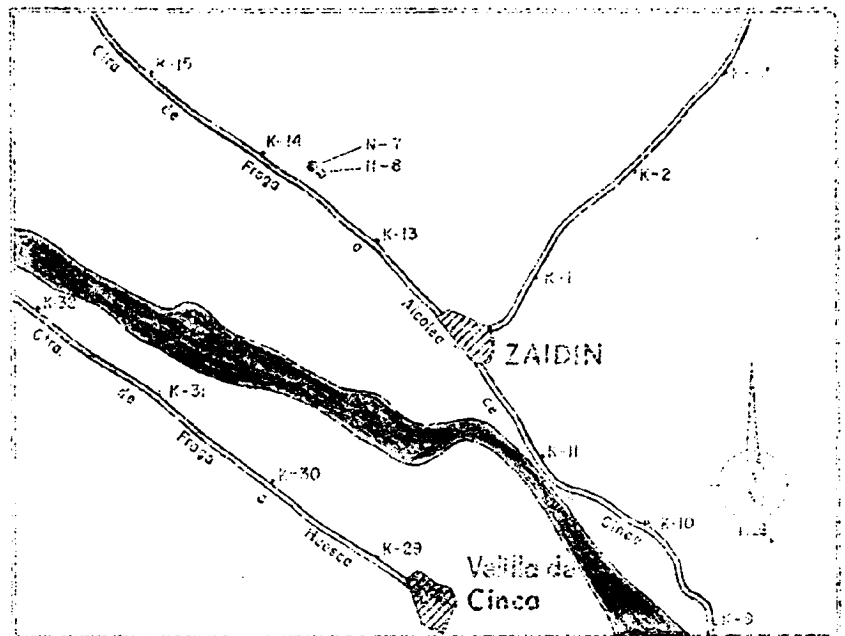
YACIMIENTO: Arcilla
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: ZAIDIN
 ACCESOS: Local a FRAGA

RECUBRIMIENTO: Extenso
 CUBICACION: Escasa
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2
 DISTANCIA A MONZON: 40 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA: 1:200.000

CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA: 1:50.000



ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MAGNESIO TOTAL (%)	MAGNESIO ACTIVA (%)	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
N ₇	42,21	20,42	7,14	10,29	1,03	2,85	2,76		2,65
N ₈	50,60	11,85	3,95	12,67	3,20	3,00	2,95		4,32

YACIMIENTO DE ARCILLA DE MONZON

Muestras: N-9, N-10 y N-11

Afloramiento: tiene las mismas características que el resto de los afloramientos terciarios continentales: niveles arcillosos intercalados entre otros de areniscas, limolitas, molasas, etc. El nivel de arcilla tiene en este caso unos 8-10 m de potencia. Se halla próximo a Monzón en la subida a la ermita de Ntra. Sra. de la Alegría.

Accesos: carretera de Monzón a Fraga por Albalate de Cinca y posteriormente carretera a la ermita de Ntra. Sra. de la Alegría.

Altitud: aproximadamente 200 m.

Transporte: el yacimiento se halla a unos 3 Km de Monzón; el transporte puede hacerse por la carretera de Fraga a Monzón por Albalate de Cinca.

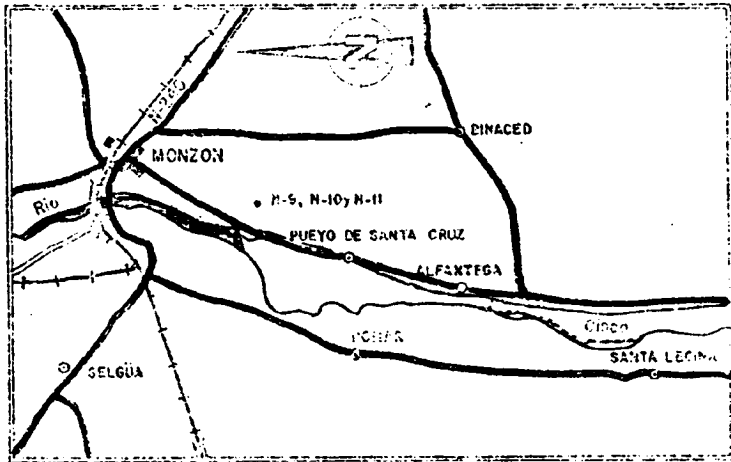
Calidades: el porcentaje en sílice es inferior al deseado; alúmina, hierro y calcio, no cumplen en algunos casos las especificaciones; el magnesio se ajusta a los módulos establecidos, el sodio + potasio y los módulos de silicatos y de alúmina no cumplen las normas estipuladas. La heterogeneidad de estas arcillas, al igual que la mayoría de las del Terciario continental, es manifiesta.

Cubicación: aparentemente cubriría la cantidad necesitada. El recubrimiento está formado por niveles arenosos que se intercalan con otros arcillosos del mismo tipo que el muestreado.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

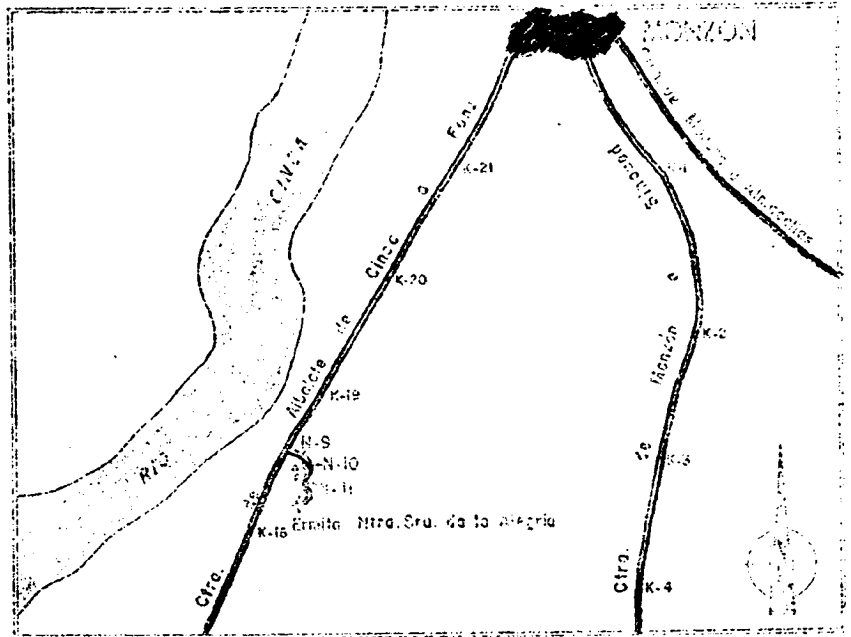
YACIMIENTO: Archila
PROVINCIA: HUESCA
LOCALIDAD: MONZON
ACCESOS: Local a FRAGA

RECUBRIMIENTO: Importante
CUBICACION: Adecuada
Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3
DISTANCIA A MONZON: 3 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA 1: 200 000

CROQUIS DE UBICACION
ESCALA 1: 50.000



ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MOLE. C. SUSTANCIA	MOLE. C. REFINA	MgO	?	Na ₂ O-K ₂ O
N ₉	37,06	14,72	5,78	17,57	1,00	2,55	3,63		3,00
N ₁₀	45,62	17,74	6,02	11,90	1,00	3,30	1,72		3,04
N ₁₁	37,10	9,64	3,00	13,52	4,02	3,21	1,10		3,65

YACIMIENTO DE ARCILLA DE PILZAN

Muestras: N-12, N-13, N-14 y N-15

Afloramiento: se trata de arcillas rojas muy típicas del Garumnés que tienen cerca de Pilzán unos 20 m vistos; ignoramos su potencia total, aunque se sospecha que es bastante superior; presentan algunas intercalaciones calco-arenosas de color ocre.

Accesos: carretera nacional N-230 de Lénida al Valle de Anán y posteriormente por la desviación a Pilzán.

Altitud: aproximadamente 800 m.

Transporte: Pilzán dista unos 39 Km de Monzón por la carretera directa y unos 41 Km por Tamarite de Litera y Binéfar. Por ambas carreteras puede efectuarse el transporte.

Calidades: el porcentaje en sílice es inferior al necesitado; alúmina, hierro y calcio rebasan en algunos casos los límites fijados; el magnesio se ajusta a las especificaciones y el potasio + sodio y módulo de silicatos y alúmina no cumplen las condiciones fijadas. A pesar de su aparente homogeneidad de "visu", los análisis efectuados demuestran que esta homogeneidad es sólo aparente.

Cubicación: aparentemente cubriría la cifra necesitada. El recubrimiento no es muy importante.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcilla

RECUBRIMIENTO: Escaso

PROVINCIA: HUESCA

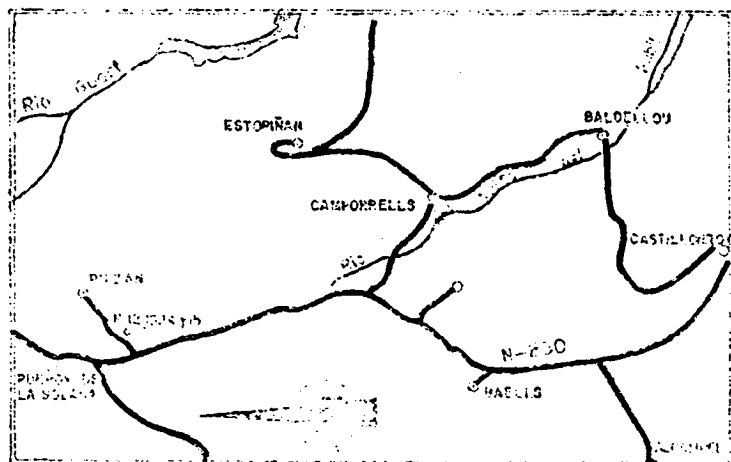
CUBICACION: Adecuada

LOCALIDAD: PILZAN

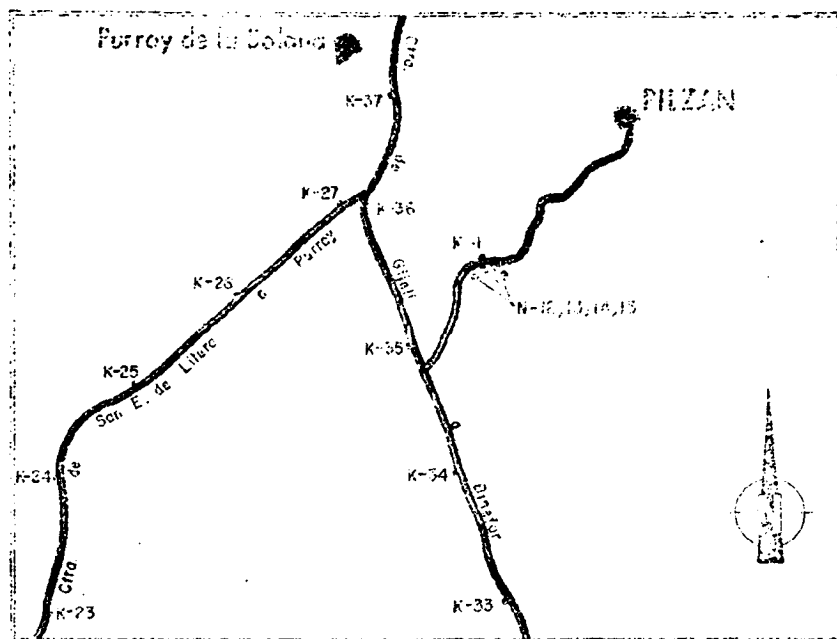
Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 4

ACCESOS: Carretera a PILZAN

DISTANCIA A MONZON: 39 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1 200 000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1 50 000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MOLECU- LOS SODICOS	MOLECU- LOS ALUMINA	MgO	V	Na ₂ O+K ₂ O
N ₁₂	35,40	10,10	4,60	23,15	2,60	2,39	1,44		2,11
N ₁₃	31,44	6,56	4,48	26,64	2,84	1,46	1,37		1,90
N ₁₄	42,62	20,08	5,74	10,54	1,65	3,47	1,26		3,26
N ₁₅	43,64	20,37	6,81	6,48	1,60	2,90	1,41		3,71

YACIMIENTO DE ARCILLA DE CASTILLONROY

Muestras: N-16 y N-17

Afloramiento: arcillas rojizas típicas del Garumnés con algunas intercalaciones de areniscas ocres; su potencia es de unos 10 m vistos, aunque suponemos que pasará de los 50 m. Esta cifra naturalmente ha de estar sujeta a un estudio más detallado.

Accesos: carretera nacional N-230 de Lérida al Valle de Arán y posteriormente por la carretera local a Castillonroy y Baldellou.

Altitud: aproximadamente 600 m.

Transporte: el yacimiento dista de Monzón unos 40 Km; el transporte puede hacerse por Castillonroy, Tamarite de Litera, Binefar y Monzón.

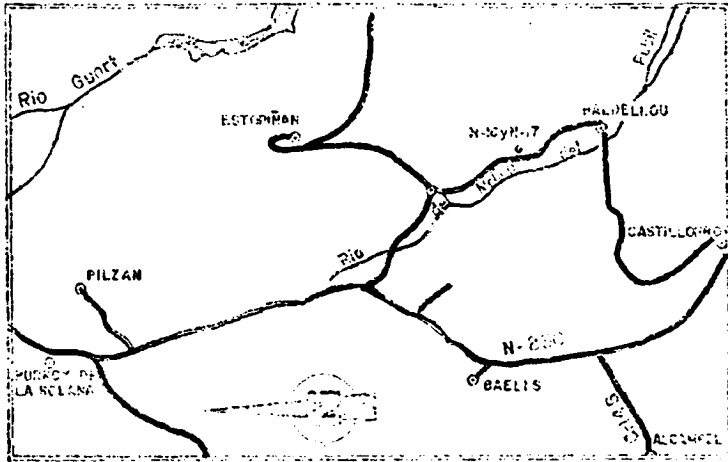
Calidades: el porcentaje de sílice está por debajo del estipulado, la alúmina y magnesio se ajustan a las especificaciones; el hierro y calcio sobrepasan ligeramente los límites y el potasio + sodio y los módulos de silicatos y alúmina no se ajustan a los límites señalados.

Cubicación: aparentemente sobrepasa la cifra necesitada. El recubrimiento es en zonas importante.

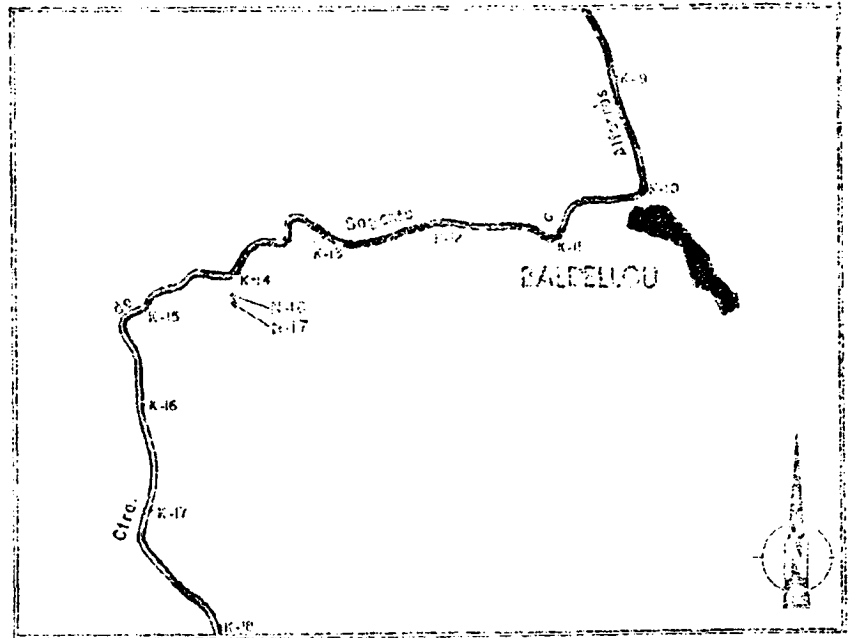
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Areño
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: CASTILLONROY
 ACCESOS: Local a CASTILLONROY

RECUBRIMIENTO: Externo
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2
 DISTANCIA A MONZON: 40 Km



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000

ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	H ₂ O	P	Na ₂ O+K ₂ O
N-15	30,28	16,52	5,22	13,13	1,75	2,83	1,54		3,02
N-17	38,64	16,99	4,59	16,47	1,76	3,70	1,42		1,77

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE FONTDEPOU

Muestras: H-25

Alfonamiento: se halla aproximadamente hacia el Km 27 de la carretera de Balaguer a la frontera de Francia por Tremp. Tramo arcilloso del Garumnés, alternando con margocalizas y arenas calcáreas. Muy recubierto no se ven más de 4 m de potencia.

Accesos: la anteriormente citada carretera.

Altitud: 650 m

Transporte: el yacimiento está a 86 Km de Monzón por Alfarràs y Balaguer (C-148), a tomar la local a Tremp.

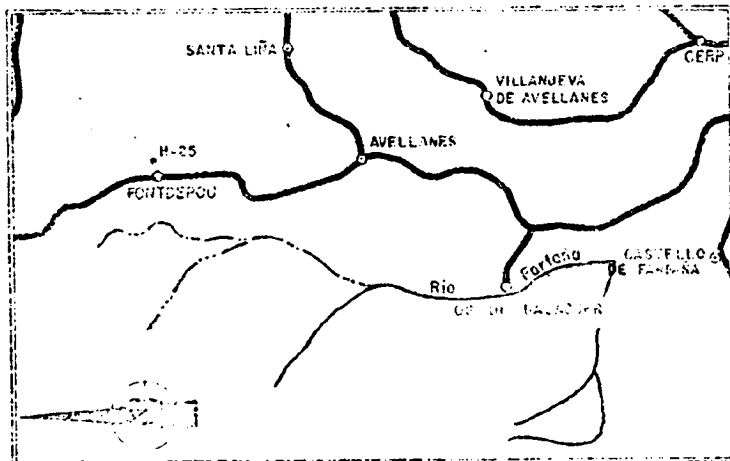
Calidades: son bastante deficitarias en sílice, alúmina, hierro y magnesio; sobrepasan los límites de calcio y sodio + potasio; los módulos de silicatos y alúmina también fuera de los límites aunque por poco margen.

Cubicación: quizás sea suficiente. Habría que desmontar el recubrimiento existente.

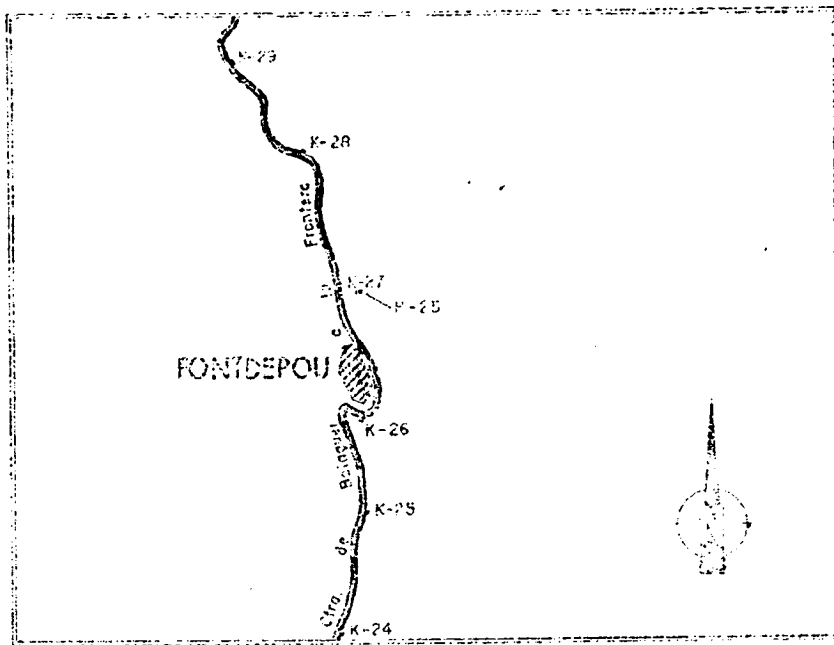
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcillas
 PROVINCIA: LERIDA
 LOCALIDAD: FONTDEPOU
 ACCESOS: Local a TREMP

RECUBRIMIENTO: Extenso
 CUBICACION: Adecuada
 N.º DE MUESTRAS TOMADAS: 1
 DISTANCIA A MONZON: 86 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1: 200 000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1: 50 000

ANALISIS QUIMICO									
N.º MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	COCCO DE PLUMAS	MOFONO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H-25	16,78	2,63	7,15	40,98	2,09	1,22	1,42		1,72

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE OS DE BALAGUER

Muestras: H-26, H-27 y H-28

Afloramiento: junto al km 10 de la carretera de Balaguer a la frontera francesa por Tremp. Tramo arcilloso garumnés con unos 8 m de potencia vista, en que alternan bandas rojas con otras grises.

Accesos: la citada carretera desde Balaguer.

Altitud: 500 m.

Transporte: el recorrido es de 69 Km por la comarcal C-149 de Alfarrás y Balaguer, donde se toma la local a Tremp.

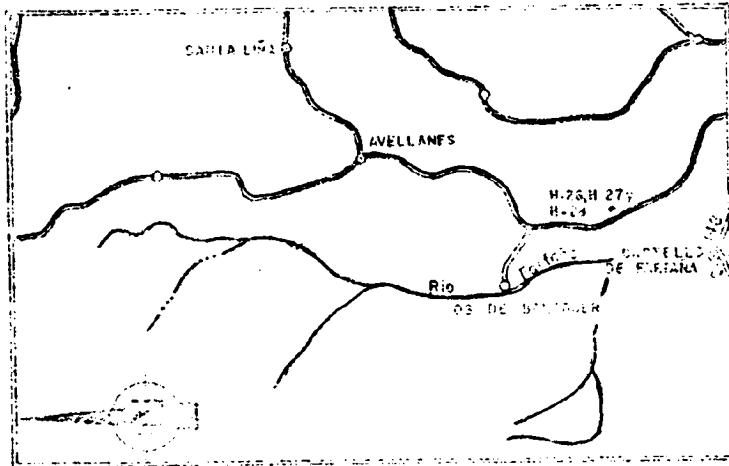
Calidades: son deficitarias en sílice y hierro; la alúmina está dentro de los límites, lo mismo que el calcio de las dos primeras muestras (la última se excede algo); los porcentajes de magnesio de unas no llegan y el de la última se pasa; sodio más potasio se exceden y los módulos son dispares, encontrándose fuera de los límites marcados. En resumen, se aprecia bastante heterogeneidad.

Cubicación: en principio suficiente. Poco recubrimiento.

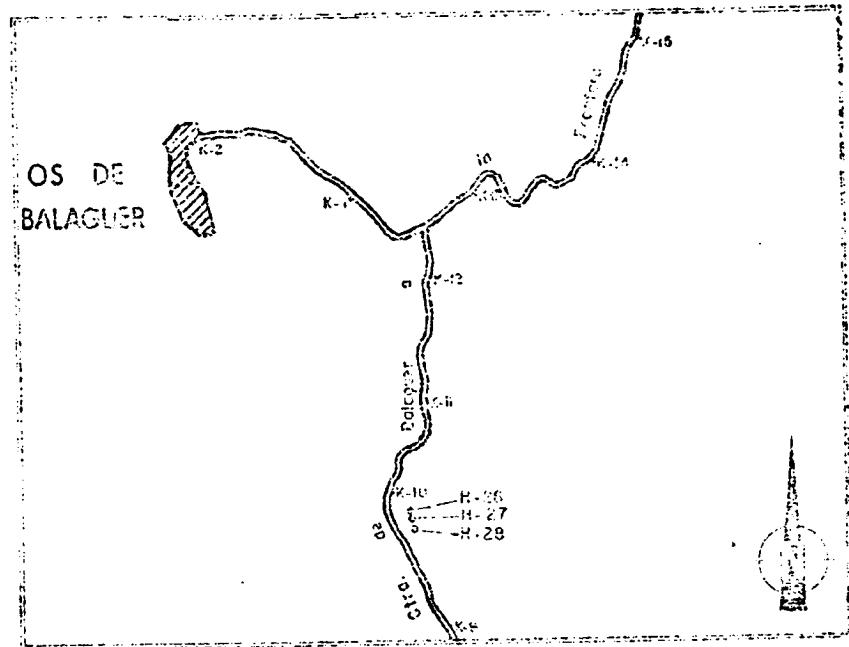
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcilla
 PROVINCIA: LERIDA
 LOCALIDAD: OS DE BALAGUER
 ACCESOS: Local e TREMP

RECORRIMIENTO: Escaso
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3
 DISTANCIA A MONZON: 69 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1 200 000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1 50 000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H-26	31,64	18,91	4,75	10,79	1,33	3,98	6,24		3,66
H-27	26,44	14,37	3,65	15,98	1,46	3,93	7,96		2,64
H-28	24,55	9,10	3,92	16,68	2,02	3,03	13,59		2,56

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE POMAR DE CINCA

Muestras: H-45 y H-46

Afloramiento: se sitúa a unos 3 Km al NW de Pomar de Cinca siguiendo un camino de Colonización. Tramo subhorizontal, arcilloso, ocre rosado, de 6-7 m de potencia, con banda más calcárea donde se tomó la H-46. buzamiento subhorizontal de componente Sur.

Accesos: carretera local de Monzón a Fraga por Alcolea.

Altitud: 250 m.

Transporte: tomando a la salida de Monzón la carretera local a Fraga por Alcolea; el yacimiento se encuentra a 10 Km.

Calidades: son deficitarias en sílice y potasio; sobrepasan el límite de sodio + potasio; los módulos de silicatos y alúmina no cumplen las especificaciones.

Cubicación: aparentemente cubre las necesidades; recubrimiento poco importante.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arenia

RECUBRIMIENTO: Poco importante

PROVINCIA: HUESCA

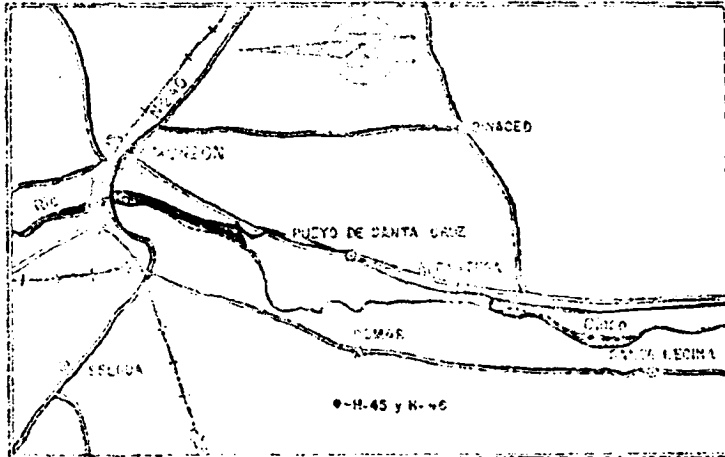
CUBICACION: Adecuada

LOCALIDAD: POMAR DE CINCA

Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2

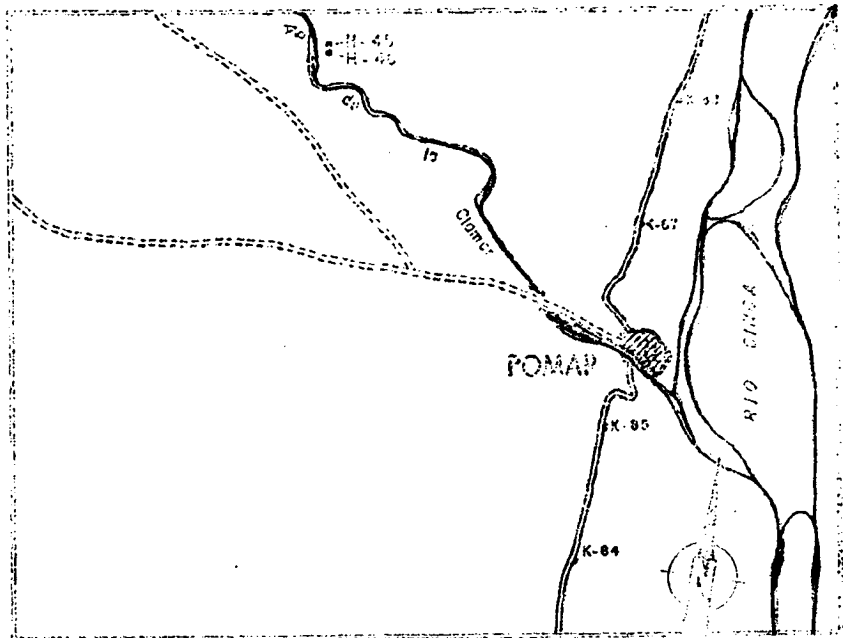
ACCESOS: Local a ALCOLEA

DISTANCIA A MORIZON: 10 km



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000

CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000



ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO + MnO + ZnO	MgO + Al ₂ O ₃	MgO	P	Na ₂ O + K ₂ O
H-45	43,24	19,74	6,59	11,78	1,54	3,93	2,10		3,63
H-46	46,54	18,28	4,76	15,32	2,37	3,12	1,94		3,34

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE SANTA LECINA

Muestras: H-47 y H-48

Alloramiento: situado en el Km 78 de la carretera local de Monzón a Fraga por Alcolea, en la bajada a Santa Lecina. - Potencia del tramo: 6-7 m., con un banco más calcáreo (H-47). Se disponen subhorizontalmente, buzando ligeramente al Sur.

Accesos: la antedicha carretera local.

Altitud: 200 m.

Transporte: tomando a la salida de Monzón la carretera local hacia Fraga por Alcolea; el yacimiento se halla a 19 Km.

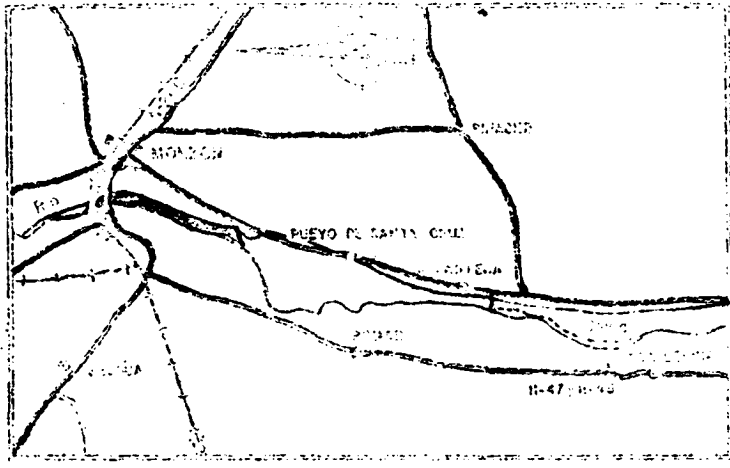
Calidades: son deficitarias en sílice, magnesio y ligeramente en hierro; sobrepasan el límite de sodio + potasio; los módulos de sílice y alúmina no se ajustan a las especificaciones.

Cubicación: aparentemente adecuada; recubrimiento variable.

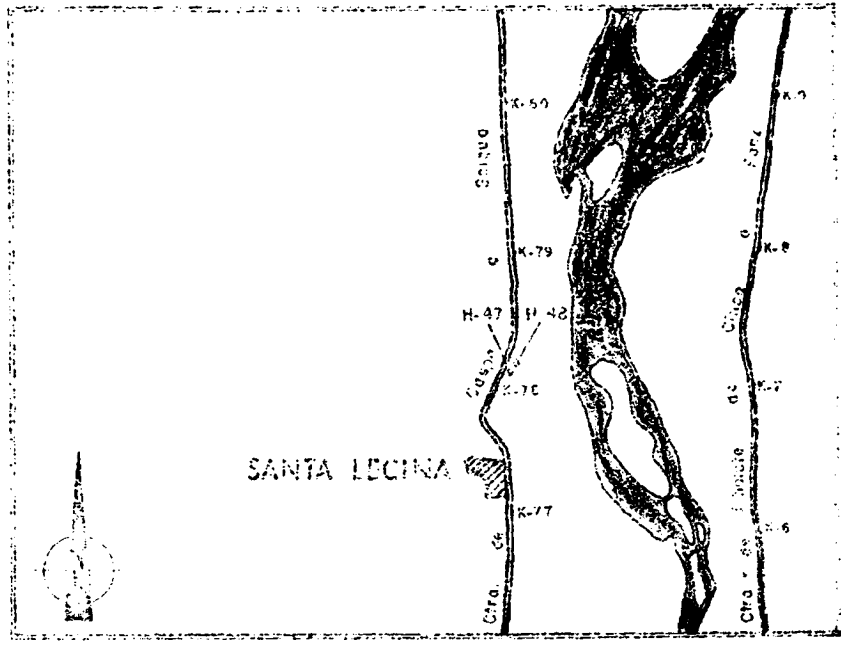
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arellibo
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: SANTA LECINA
 ACCESOS: Local a ALCOLEA

RECUBRIMIENTO: Variable
 COBERTURA: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2
 DISTANCIA A MONZON: 19 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000

SANTA LECINA

ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MOLECULAS EFECTIVAS	MOLECULAS ATENUADAS	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H-47	45,33	15,70	4,57	14,26	2,32	3,01	1,09		5,52
H-42	45,24	15,83	4,50	14,96	2,22	3,14	1,08		5,70

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE ALCOLEA DE CINCA

Muestras: H-49, H-50 y H-51

Afloramiento: se encuentra en la subida del puentecillo entre Alcolea y Ontiñena frente al Km 70. Buen corte natural de la serie terciaria subhorizontal, que presenta amplios tramos arcillosos. A parte de los niveles más gruesos - calcáneos y algún nivelillo fino eventual de la misma naturaleza, parece fácil se puedan encontrar niveles arcillosos de 7-8 m.

Accesos: carretera local de Alcolea de Cinca a Ontiñena.

Altitud: 200 m.

Transporte: por la carretera local de Monzón a Alcolea, o bien -- por la local de Albalate (la misma distancia), y desde Alcolea por la local que va a Ontiñena. La distancia total es de 26-27 km.

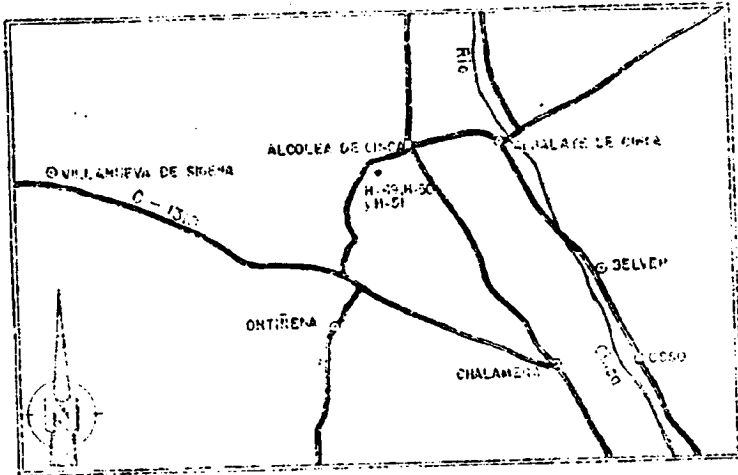
Calidades: son deficitarias en sílice y magnesio; sobrepasan el límite de sodio + potasio y ligeramente el de alúmina; los módulos de silicatos y alúmina no son correctos. Es seguramente el yacimiento de mayor homogeneidad dentro del Terciario.

Cubicación: aparentemente sobrepasa en mucho las necesidades; - el recubrimiento en un principio será nulo; después dependerá de la disposición del frente de explotación.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

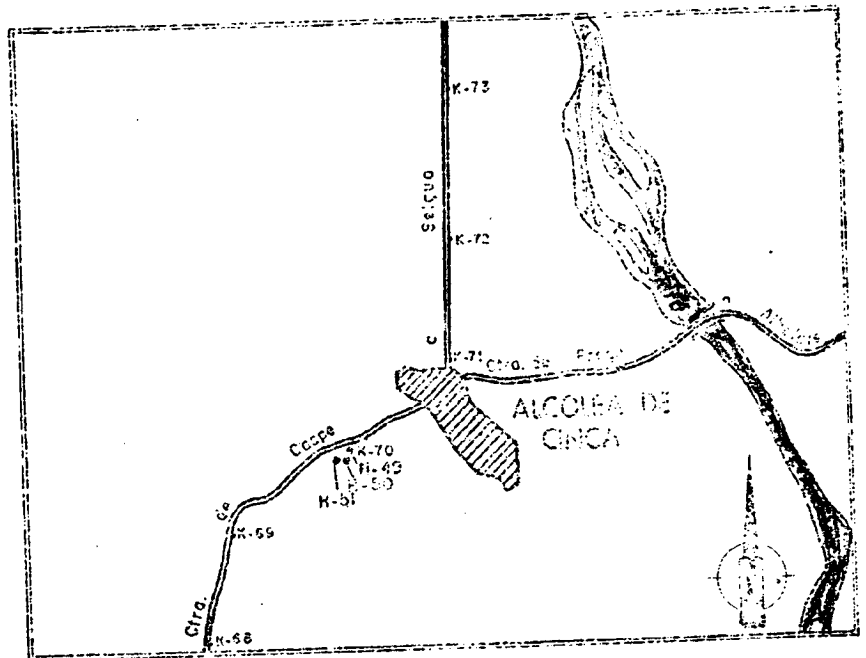
YACIMIENTO: Arella
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: ALCOLEA DE CINCA
 ACCESOS: local a ALCOLEA

RECURRIMIENTO: Variable
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3
 DISTANCIA A MONZON: 26 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000

CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000



ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H-49	43,75	21,26	5,56	9,92	1,61	3,64	1,25		5,07
H-50	44,04	21,62	6,02	9,90	1,67	3,59	2,10		4,84
H-51	43,20	20,90	6,30	9,60	1,66	3,31	1,73		4,47

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE SARIÑENA

Muestras: H-52 y H-53

Afloramiento: próximo al desvío a Lastanosa en Sariñena. Arcillas grisáceas subhorizontales con un espesor de 6-8 m, - coronadas por un banco de arenisca calcárea de 1,5 - m.

Accesos: carretera comarcal C-1310 de Huesca a Fraga.

Altitud: 300 m.

Transporte: Monzón-Berbegal, por la carretera local para tomar a la altura de Bailén la comarcal C-1310 hasta Sariñena. La distancia a recorrer es de 48 Km.

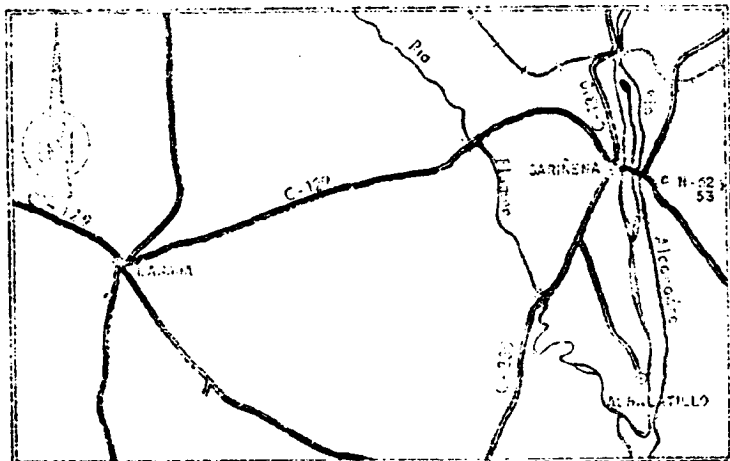
Calidades: son deficitarias en sílice y magnesio, exceden las especificaciones en alúmina y sodio + potasio; los módulos de sílice y alúmina no se ajustan a las mismas.

Cubicación: aparentemente satisface las necesidades; recubrimiento de bancos calcáneos duros del Terciario.

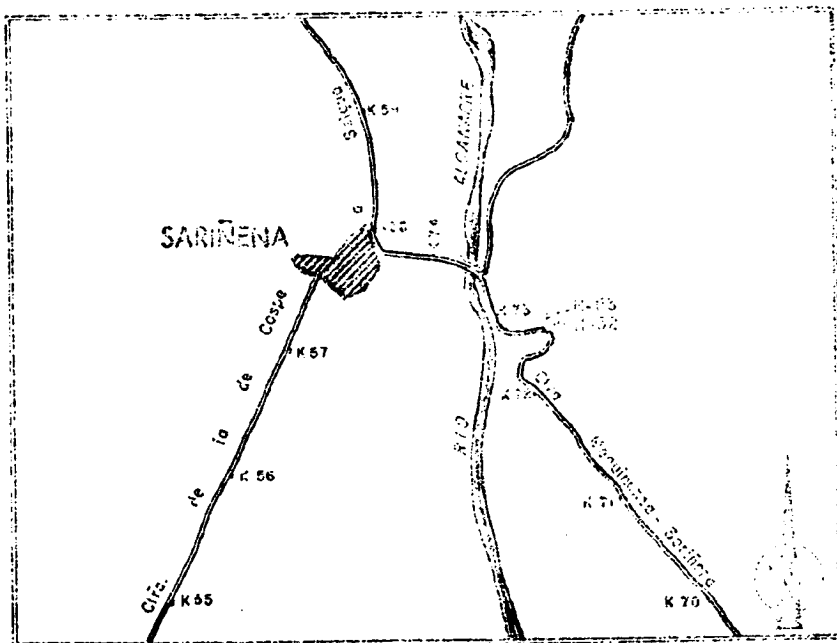
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcilla
PROVINCIA: HUESCA
LOCALIDAD: SARIENA
ACCESOS: C-1310

RECURSAMIENTO: Variable
CATEGORIA: Adecuada
Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2
DISTANCIA A MONZON: 48 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA: 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
ESCALA: 1:50.000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	H ₂ O	P	Na ₂ O+K ₂ O
Hs2	47,30	21,61	6,32	6,62	1,69	3,41	2,86		5,31
Hs3	49,02	20,32	4,86	7,07	1,94	2,16	1,60		3,99

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE CASTEJON DE MONEGROS

Muestras: H-54, H-55 y H-56

Afloramiento: a unos 4 Km al NE de Castejón de Monegros. Tramos arcillosos del Terciario que se disponen subhorizontalmente. Las muestras son de los tramos más arcillosos, pues intercalados hay otros más duros y calcáreos.

Accesos: carretera comarcal C-230 de Sariñena a Caspe.

Altitud: 500 m.

Transporte: Monzón-Berbegal-Ballenás por carretera local, para tomar las comarcas C-1310 hasta Sariñena y C-230 hacia Castejón de Monegros. La distancia es de unos 60 Km desde Monzón.

Calidades: los contenidos en sílice, hierro y magnesio se hallan por bajo de las especificaciones y los de alúmina y sodio + potasio las sobrepasan. La H-54 se ajusta a los módulos de sílice y alúmina, las otras dos no. Se aprecia la típica heterogeneidad del Terciario.

Cubicación: aparentemente cubre las necesidades; recubrimiento importante de niveles superiores terciarios.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcilla

PROVINCIA: HUESCA

LOCALIDAD: CASTEJÓN DE MONEGROS

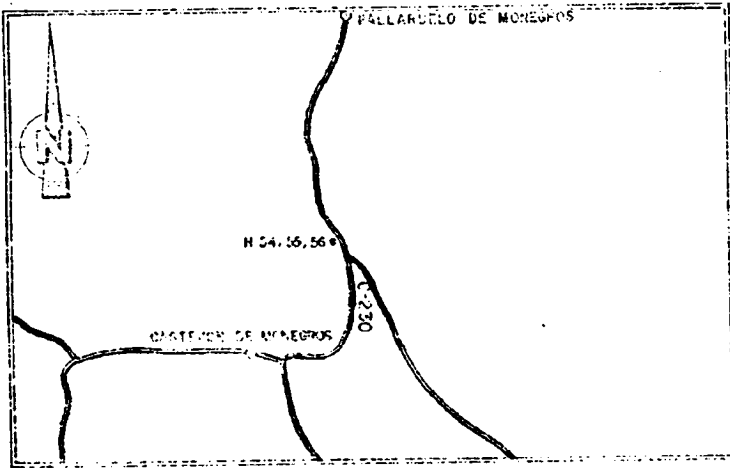
ACCESOS: C-230

RECUBRIMIENTO: Importante

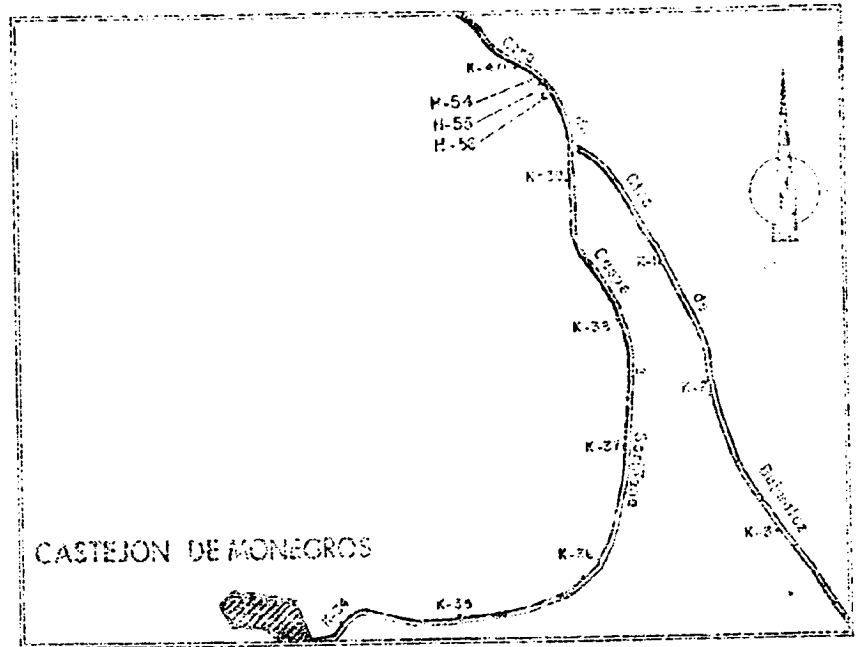
CUBICACION: Adecuada

Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3

DISTANCIA A MONZÓN: 60 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000

ANÁLISIS QUÍMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	VOSESIO SILICATOS	VOSESIO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H-54	72,46	4,16	2,02	37,38	2,82	2,00	2,76		2,36
H-55	39,54	15,95	4,07	15,72	3,05	3,73	2,27		4,27
H-56	35,88	15,74	4,10	15,73	3,10	3,74	2,04		3,01

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE LANAJA

Muestras: H-57 y H-58

Alforramiento: se encuentra a 1,5 Km al S de Lanaja, en tramo arcilloso de 10-12 m de potencia con nivelillos calcáneos hacia su mitad. La disposición topográfica es buena para su explotación.

Accesos: por la carretera local desde Poleñino.

Altitud: 400 m.

Transporte: Monzón-Berbegal-Ballerías por carretera local, a tomar las comarcales C-1310 hasta la entrada a Sariñena y la C-129 hasta el desvío en Lanaja hacia Monzón por carretera local. La distancia a recorrer desde Monzón es de 62 Km por este camino.

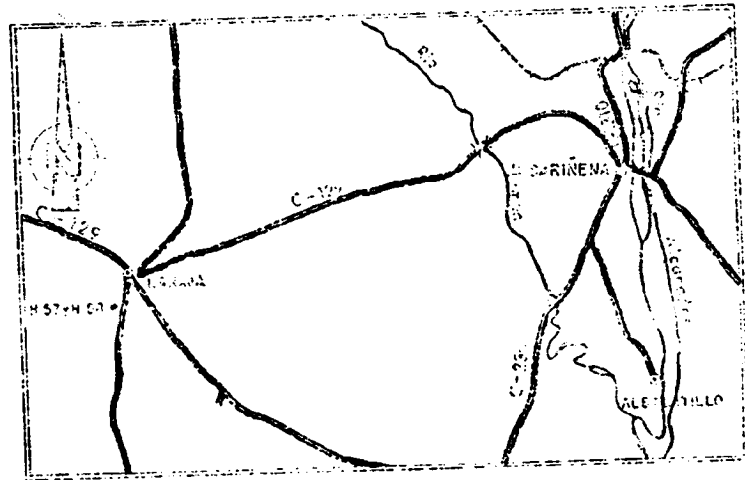
Calidades: son muy diferentes las dos muestras: mientras la primera es deficitaria en sílice y magnesio, y los módulos de sílice y alúmina no son correctos, la segunda es deficitaria en hierro y magnesio, pero sus módulos sí se ajustan a las especificaciones. Ambas tienen en común el exceso en sodio + potasio.

Cubicación: aparentemente puede cubrir las necesidades; recubrimiento poco importante.

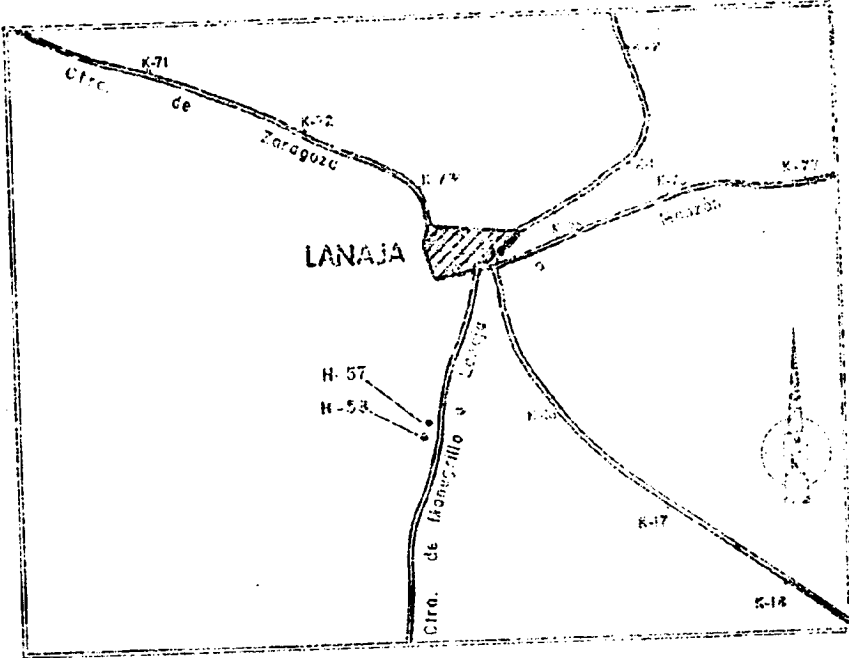
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcilla
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: LANAJA
 ACCESOS: Local a MONEGRILLO

RECUBRIMIENTO: Poco importante
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2
 DISTANCIA A MONZON: 62 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:250,000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50,000

ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H-57	45,66	19,98	6,02	12,49	1,56	3,31	2,05		4,55
H-58	51,02	10,91	4,21	11,30	2,76	2,80	1,62		5,14

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE ONTIÑENA

Muestras: H-59 y H-60

Afloramiento: se halla a 1,5 Km al S de Ontiñena en tramo subhorizontal de unos 5 m de la formación arcillosa terciaria, que aquí intercala eventualmente banquitos de caliza margosa. Las arcillas son rojas y grises.

Accesos: desde Ontiñena por la carretera local a Candasnos.

Altitud: 200 m.

Transporte: desde Monzón a Alcolea de Cinca por las locales de la ribera derecha o izquierda del Cinca, para tomar posteriormente la local hacia Ontiñena y Candasnos. La distancia a Monzón es de 34 Km.

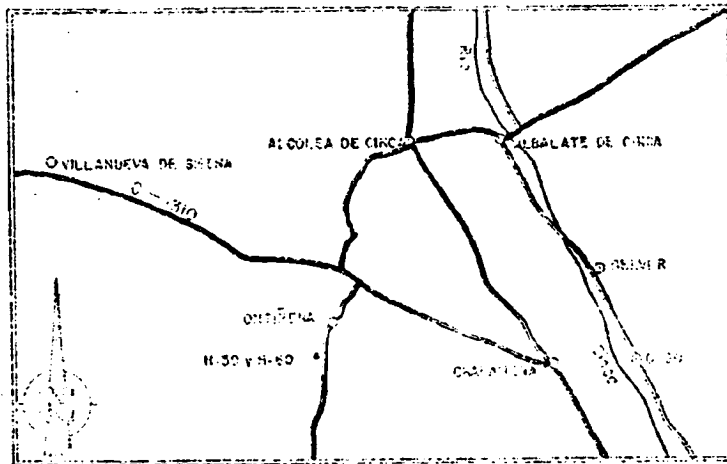
Calidades: existe bastante heterogeneidad: resultados diferentes respecto a las especificaciones en sílice y calcio; los restantes coinciden en exceder los límites de alúmina y sodio + potasio y no llegar al de magnesio. Los módulos de sílice y alúmina no son correctos.

Cubicación: aparentemente suficiente para las necesidades; escaso recubrimiento.

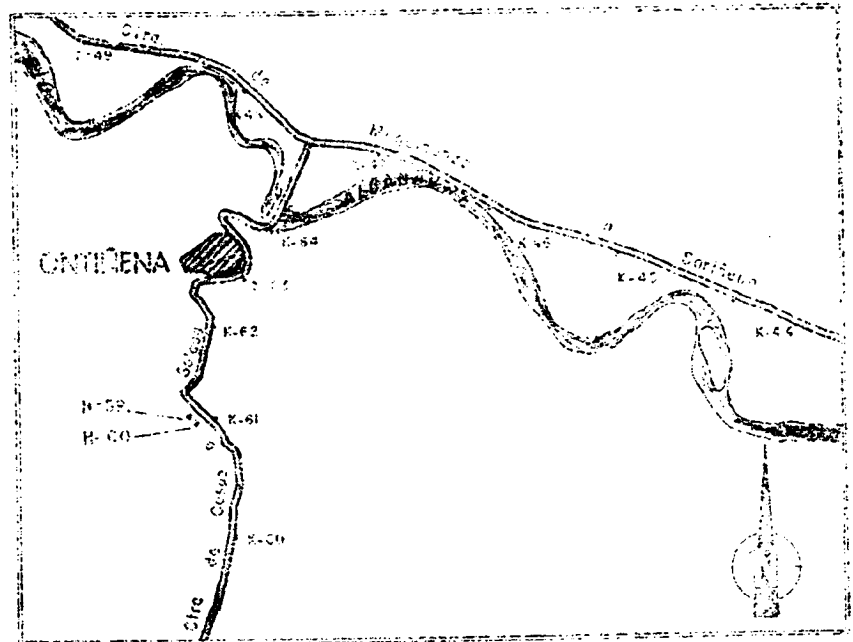
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcilla
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: ONTINENA
 ACCESOS: Local a CANDASNOS

RECUBRIMIENTO: Escaso
 CUBICACION: Adeuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2
 DISTANCIA A MONZON: 34 Km.



CRÓQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200 000



CRÓQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50 000

ANÁLISIS QUÍMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	óxidos silicatos	óxidos arcilla	H ₂ O	P	Na ₂ O+K ₂ O
H59	43,18	21,94	8,06	6,90	1,39	2,84	7,78		5,40
H60	52,96	24,39	6,35	0,64	1,69	2,51	1,66		4,79

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE BALLOBAR.

Muestras: H-61, H-62 y H-63

Afloramiento: a unos 3 Km al SO de Ballobar. Tramo arcilloso no-jizo subhorizontal de 6-9 m de potencia, con un nivel de 0,5 m arenoso-calcareo duro intercalado (H-62). También hay, aunque escasos, delgados niveles calizos.

Accesos: desde Ballobar por la carretera local a Candasnos.

Altitud: 200 m.

Transporte: desde Monzón a Alcolea y Chalamera por carretera local, a tomar la comarcal C-1310 hasta Ballobar, para desviarse por la local que va hacia Candasnos. La distancia es de 42 Km. Hay un tramo de carretera entre Alcolea y Chalamera estrecho, aunque con buen firme.

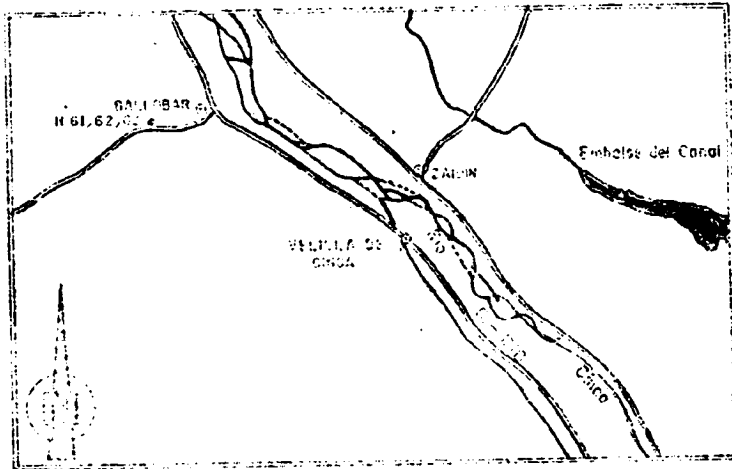
Calidades: son deficitarias en magnesio y se exceden en sodio + potasio; el contenido en hierro es correcto; los porcentajes restantes son muy dispares. Los módulos no son adecuados, excepto el de silicatos en la H-62.

Cubicación: aparentemente adecuada; recubrimiento de bancos calcáreos del Terciario.

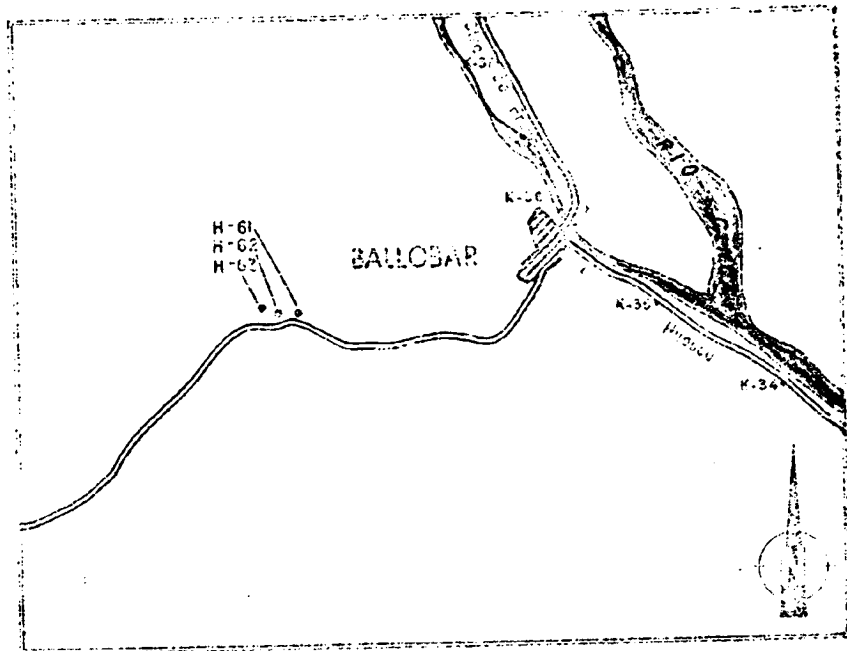
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcilla
PROVINCIA: HUESCA
LOCALIDAD: BALLOBAR
ACCESOS: Local a CANDASNOS

RECUBRIMIENTO: Extenso
CUBICACION: Adecuada
Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 3
DISTANCIA A MONZON: 42 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA 1:200 000



CROQUIS DE UBICACION
ESCALA 1:50 000

ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CoO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H ₀₁	50,62	24,07	7,54	2,18	1,57	3,31	1,04		6,41
H ₀₂	55,05	13,45	5,97	10,40	2,94	2,55	1,54		3,50
H ₀₃	37,94	17,61	6,22	15,64	1,57	2,82	2,04		3,56

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE LA PUEBLA DE CASTRO

Muestras: HI-64

Afloramiento: a unos 3 Km al SE de la Puebla de Castro, en un tramo arcilloso rojo de unos 5 m de potencia vista, dentro de la formación conglomerática discordante del Oligoceno de borde. Aparecen eventualmente incluidos en las arcillas niveles con restos fosilíferos. En general la formación presenta bastante discontinuidad que debe entrañar dificultades para su explotación.

Accesos: por la carretera local que sube de la central del embalse de Graus a la Puebla de Castro.

Altitud: 500 m.

Transporte: a 32 Km de Monzón por la carretera local de Fonz hasta la central del embalse de Graus, tomando allí la desviación que sube hacia la Puebla de Castro.

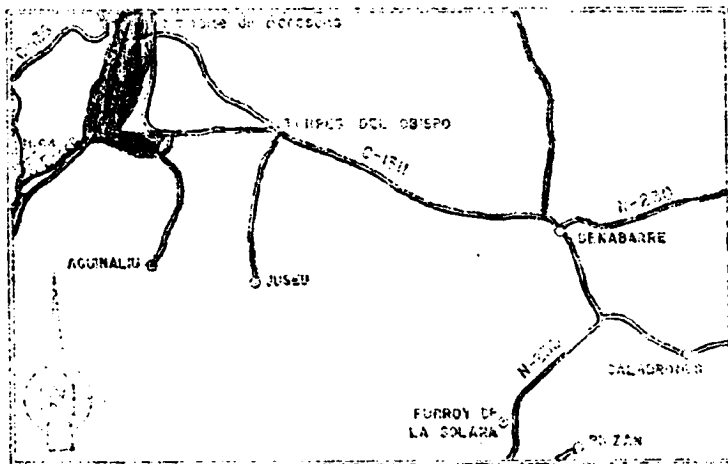
Calidades: a excepción de los módulos de silicatos y alúmina y el porcentaje de Al_2O_3 , no cumple las demás especificaciones.

Cubicación: aparentemente es adecuada; recubrimiento importante.

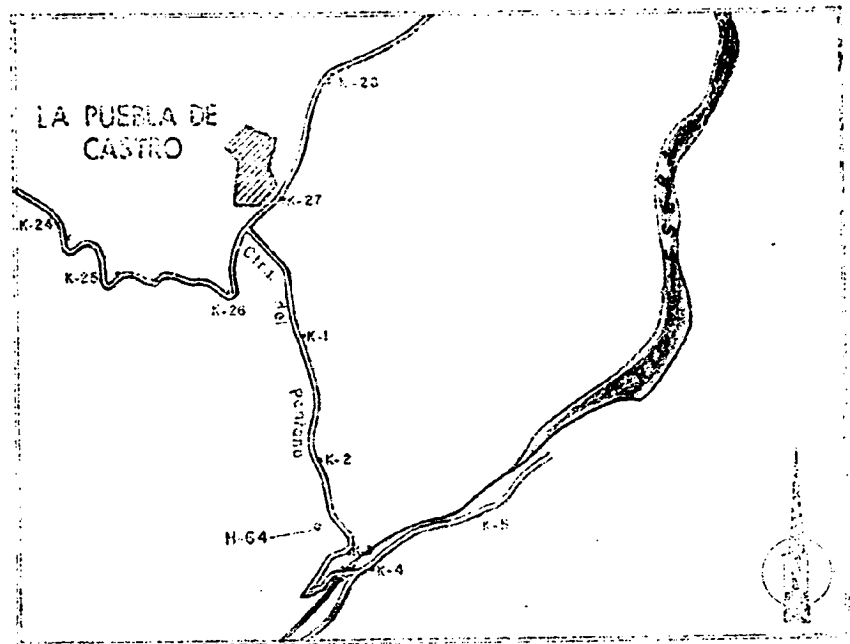
SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcillas
 PROVINCIA: HUESCA
 LOCALIDAD: PUEBLA DE CASTRO
 ACCESOS: Ctra. local a PUEBLA DE CASTRO

RECURSIVIMIENTO: Importante
 CUBICACION: Adecuada
 Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 1
 DISTANCIA A MONZON: 32 Km.



CROQUIS DE SITUACION
ESCALA 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
ESCALA 1:50.000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MODULO SILICATOS	MODULO ALUMINA	H ₂ O	P	Na ₂ O+K ₂ O
H-2	37,64	8,87	3,95	24,80	2,62	4,24	1,41		2,60

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE LA ERMITA DE CASTRO

Muestras: H-65 y H-66

Afloramiento: a 2 Km de la Puebla de Castro en arcillas rojas del Garumnés, cuya potencia y disposición anticlinal es difícil precisar por estar bastante recubierto.

Accesos: desde la carretera local que sube de la central del embalse de Graus a la Puebla de Castro, por carril y senda a la ermita. Habría que continuar el carril de acceso en unos 700 m.

Altitud: 650 m.

Transporte: se encuentra a unos 37 Km de Monzón por Font, central de embalse de Graus y tomando la desviación que sube a la Puebla de Castro, de donde sale, 1 Km antes de enlazar con la comarcal C-139, el carril hacia la ermita.

Calidades: deficitarias en sílice y magnesio; se exceden en sodio + potasio. El resto de porcentajes, y los módulos, que no se ajustan a las especificaciones, son muy dispares, acusando gran heterogeneidad.

Cubicación: se estima suficiente, aunque sería necesario un estudio posterior más detallado; recubrimiento extenso.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Arcillas

RECUBRIMIENTO: Extenso

PROVINCIA: HUESCA

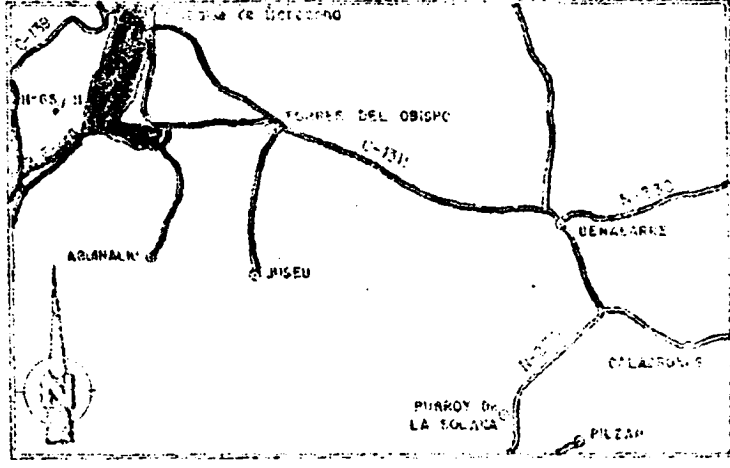
CUBICACION: Adecuada

LOCALIDAD: PUEBLA DE CASTRO

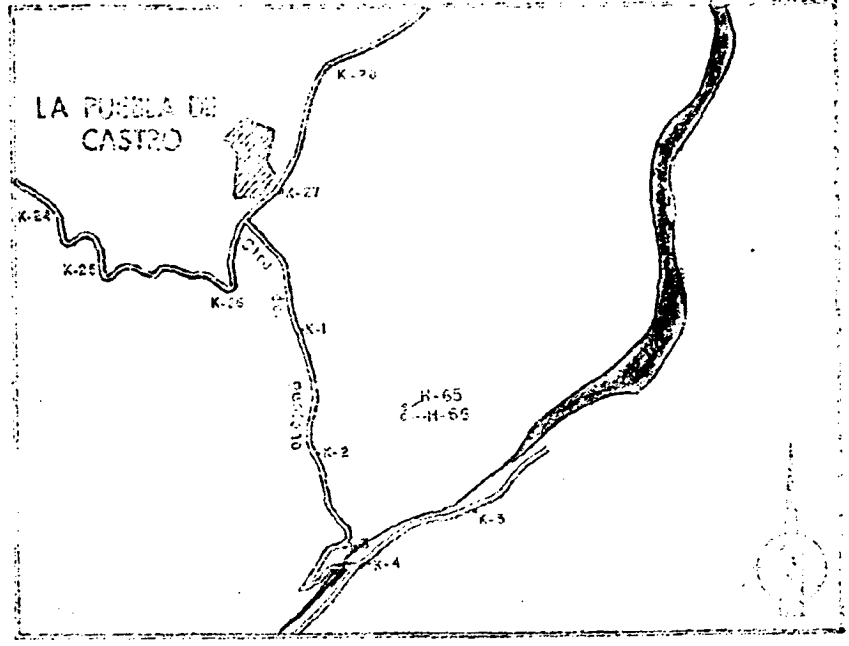
Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2

ACCESOS: Carril desde la Ctra. PUEBLA DE CASTRO

DISTANCIA A MONZON: 37 Km.



CROQUIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200.000



CROQUIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50.000

ANALISIS QUIMICO									
Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	COQUE SILICATOS	COQUE ALUMINA	H ₂ O	?	Na ₂ O+K ₂ O
H ₆₅	45,58	18,55	5,71	9,72	1,89	3,24	0,94		3,08
H ₆₆	38,89	4,20	2,68	24,80	5,57	1,40	2,17		2,40

YACIMIENTO DE ARCILLAS DE CAMPORRELLS

Muestras: H-68 y H-69

Afloramiento: se sitúa a unos 2 Km al N de Camporrells en tramo arcilloso fundamentalmente gris con algún nivelito fino más calcáreo. La potencia es de unos 5-6 m vistos, aunque la formación que está bastante recubierta pasará de los 100 m.

Accesos: carretera local de Camporrells a Estopiñán.

Altitud: 700 m.

Transporte: desde Monzón por la nacional N-249 hasta Binófar, por marcal C-148 hasta Tamarite de Litera y desde aquí por la local de Alcampei a tomar la nacional N-230, que se sigue hasta la desviación a Camporrells. Por este itinerario la distancia es de unos 44 Km.

Calidades: son deficitarias en sílice, alúmina y hierro; se exceden en calcio, magnesio y sodio + potasio. Los módulos de sílice y alúmina son correctos.

Cubicación: aparentemente suficiente; recubrimiento importante.

SITUACION Y ANALISIS DE MUESTRAS

YACIMIENTO: Anicla

PROVINCIA: HUESCA

LOCALIDAD: CAMPORRELLS

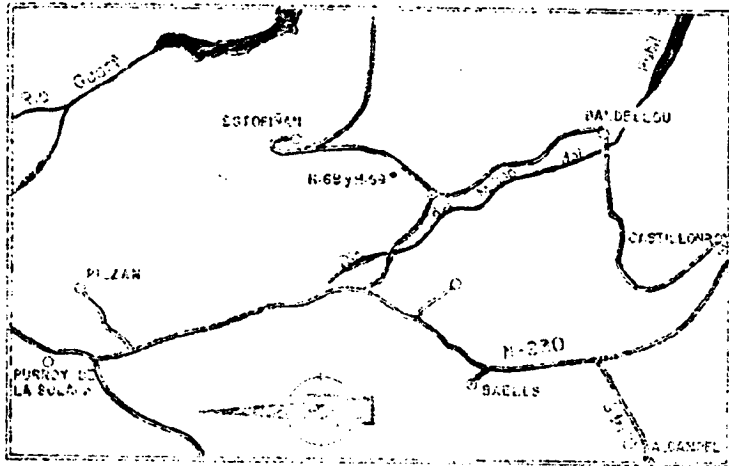
ACCESOS: Local c. Estepiñan

RECUBRIMIENTO: Importante

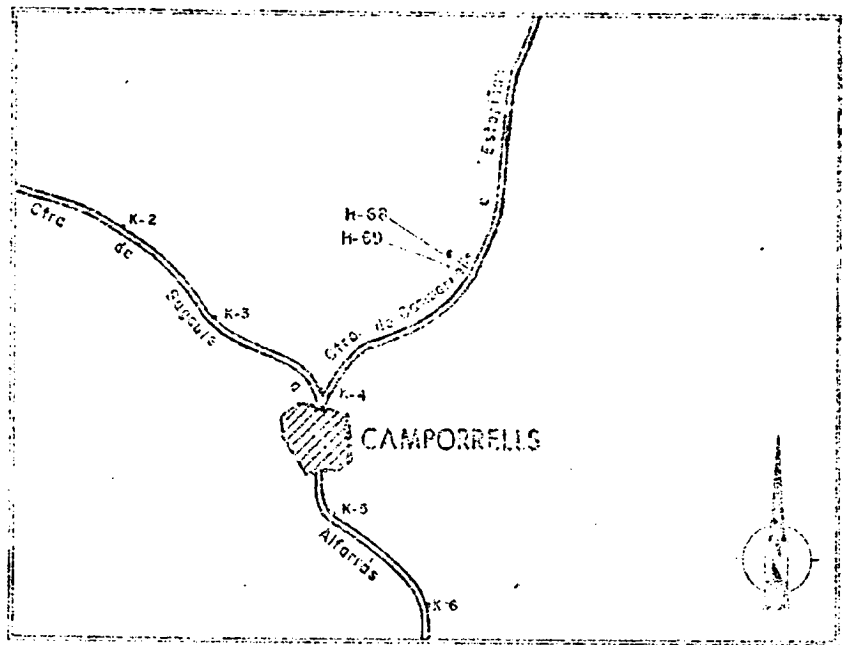
SUBSICACION: Adecuada

Nº DE MUESTRAS TOMADAS: 2

DISTANCIA A MONZON: 44 Km.



CRONIS DE SITUACION
 ESCALA 1:200 000



CRONIS DE UBICACION
 ESCALA 1:50 000

ANALISIS QUIMICO

Nº MUESTRA	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	WUELO DELICATOS	WUELO ALBUINA	MgO	P	Na ₂ O+K ₂ O
H-58	63,26	8,12	2,37	10,45	2,21	3,43	12,45		2,04
H-60	20,00	7,22	2,20	21,35	2,16	3,25	14,35		1,59

5. CONCLUSIONES

1. CUARZO. Consideramos los yacimientos de Bohí (nº 2) y Arasán (nº 1) como los más adecuados. También han de tenerse en cuenta los de Castell de Tort (nº 4) y Pobla de Segur (nº 6).

2. ARENA. El yacimiento de Benabarre (nº 8) es el que mejor se ajusta a las especificaciones y por tanto el más indicado. No debe de olvidarse el de Alentorn (nº 10) que puede presentar unas características semejantes al nº 8 después de un trabajo previo de limpieza y desmonte (es posible que los porcentajes en sílice aumenten al eliminar la capa alterada).

3. ARCILLA. La homogeneidad de las arcillas, tanto del Garroñés como del Terciario continental, ha dejado bastante que desear. Únicamente el Eoceno margoso presenta esta cualidad y aunque sea deficitario en sílice, consideramos sus yacimientos, Samitier (nº 16) y Morillo de Linea (fuera del radio estudiado, pero a una distancia similar a Samitier), los más idóneos para su explotación. Estas margas necesitarían una mezcla adecuada de sílice.

De los restantes yacimientos destacaremos el de Alcolca de Cinca (nº 27), que dentro del Terciario continental responde bastante bien a las condiciones exigidas, dentro de un margen aceptable de homogeneidad; su proximidad a Monzón hace más interesante su consideración. Esta zona de mayor homogeneidad en las arcillas terciarias podría extenderse hasta cerca de Ontñena por el Sur y Sena por el Oeste.

6. PROPUESTA DE ESTUDIO

A la vista de los yacimientos seleccionados se considera interesante llevar a cabo un estudio más detallado de los mismos, a fin de determinar más exactamente sus características y establecer las posibles reservas existentes.

Este estudio podría llevar a la selección del yacimiento - más idóneo entre los recomendados en esta PRIMERA FASE; también sería interesante un reconocimiento más detallado de la zona - Alcolea de Cinca-Ontiñena, en lo que a arcillas se refiere, ya que en esta zona parecen ofrecer las arcillas terciarias una mayor homogeneidad.

Con él se determinarían las características de los 5 yacimientos más importantes: Boní (nº 2), Anasón (nº 1), Benabarre (nº 8), Samitier (nº 16) y Alcolea de Cinca (nº 27).

Por ello se propone la realización de la SEGUNDA FASE del Proyecto, que incluye:

- Investigación geofísica
- Calicatas
- Sondeos mecánicos de investigación (de considerarse interesantes)
- Desmuestros sistemáticos de superficie
- Análisis químico y mineralógico
- Cubicación aproximada
- Selección de uno o dos yacimientos por materia
- Informe correspondiente a la 2ª Fase

Madrid, Julio de 1.970

Los Autores del informe

F.: José María Esnaola Gómez
Ldo. en Ciencias Geológicas

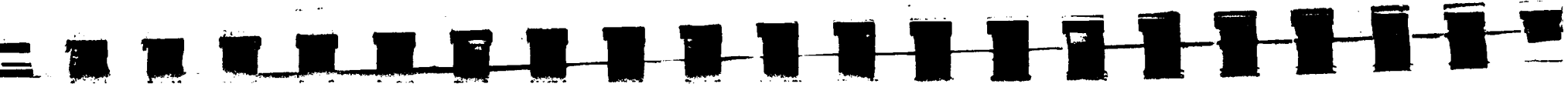
F.: José Manuel Fdez. Alvarez
Ldo. en Ciencias Geológicas

VSB9

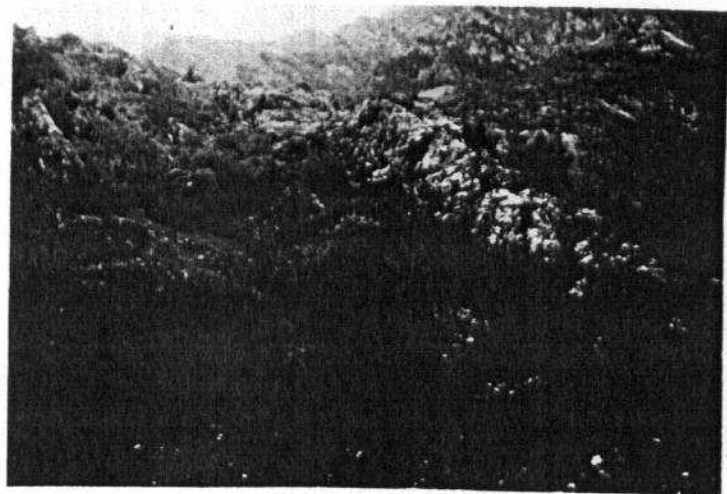
El Jefe de la División de Geotecnia

F.: Mariano R. Echevarría Caballero

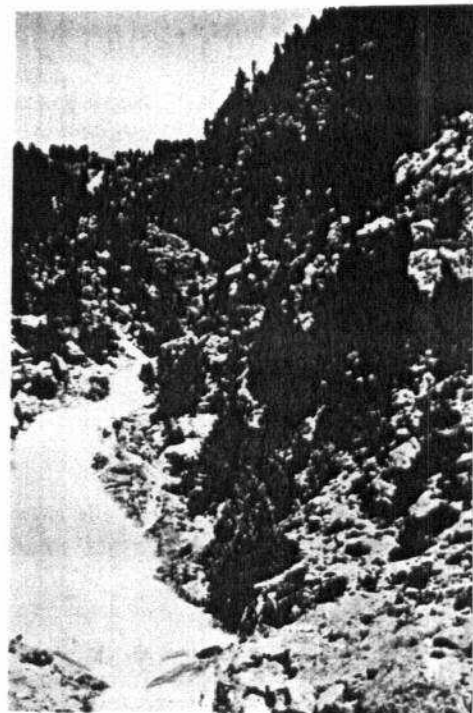
7. FOTOGRAFIAS



Yacimiento de cuarcita en ARASAN

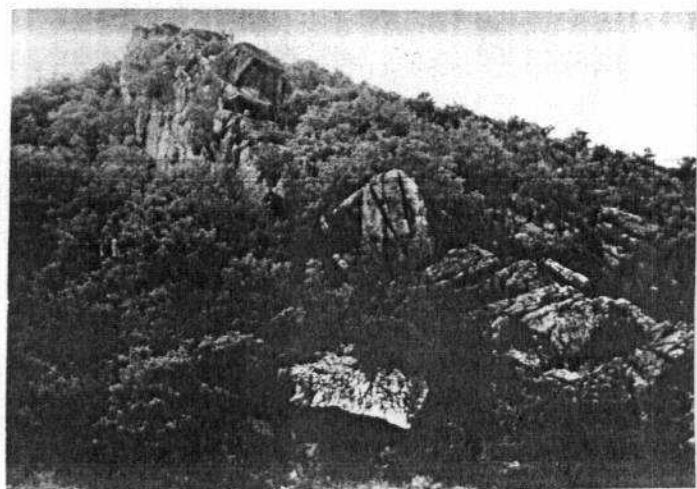


Dique de cuarzo en BOHI

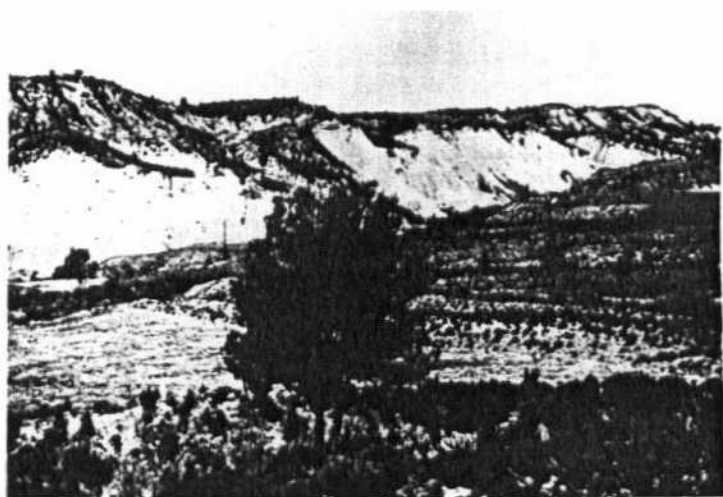


Afloramiento de cuarcita en BIELSA

Nivel de conglomerados silíceos en CASTELL DE TORT



Cantera de arenas silíceas en
BENABARRE



Yacimiento de margas en SAMITIER

Arcillas del Terciario Continental
cerca de MONZON

