

34503

H.2222

129

1727



Z.73

EVALUACION DE LOS RECURSOS MINEROS DEL CHACO

INFORME FINAL

- Autores:

Dra. Beatriz Pietra

Dr. Rubén A. Gaillardou

Buenos Aires, Mayo de 1989

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SECRETARIO GENERAL

Ing. Juan José Ciácerá

DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

Ing. Susana Blundi

AREA ACTIVIDAD ECONOMICA

Lic. Francisco Del Carril

DEPARTAMENTO APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS

Lic. Roberto Sarudiansky

INDICE TEMATICO

	<u>Pág.</u>
<u>RESUMEN</u>	i
<u>I. SITUACION ACTUAL DE LA MINERIA PROVINCIAL</u>	
I.1. ARIDOS	1
I.1.1. Arenas	1
I.1.2. Piedra partida	5
I.1.3. Descripción de los ensayos físico-mecánicos realizados..	9
I.1.4. Resultados de los ensayos realizados	10
I.1.5. Posibilidades de empleo del material estudiado	12
I.2. ARCILLAS	13
I.2.1. Situación legal de las explotaciones	13
I.2.2. Descripción de los principales ensayos realizados	13
I.2.3. Características y posibilidades de empleo de los minera- les arcillosos estudiados	15
<u>II. ORGANIZACION DE LA AUTORIDAD MINERA</u>	
II.1. MINERIA Y ORGANIZACION ADMINISTRATIVA	17
II.2. REGIMEN LEGAL VIGENTE	20
II.3. PROPUESTA DE ORGANIZACION DE LA DIRECCION DE MINERIA	22

	<u>Pág.</u>
II.3.1. Misión	22
II.3.2. Funciones	22
II.3.3. Departamento Escribanía de minas	25
II.3.4. Departamento Policía minera	25
II.3.5. Departamento Técnico	26
III. <u>ANTEPROYECTO DE CODIGO DE PROCEDIMIENTO MINERO</u>	
III.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	28
III.2. ASPECTOS GENERALES	29
III.3. ANTEPROYECTO	32
CAPITULO I = Ambito de oficio	32
CAPITULO II = Impulsi'on de oficio	32
CAPITULO III = De los peticionantes	32
CAPITULO IV = De las presentaciones	33
CAPITULO V = De las notificaciones y los edictos ..	34
CAPITULO VI = De los plázos	35
CAPITULO VII = De las exploraciones	35
CAPITULO VIII = Del descubrimiento	37

	<u>Pág.</u>
CAPITULO IX = De las mensuras	38
CAPITULO X = Canteras	39
CAPITULO XI = Extracción de minerales de los lechos de las aguas públicas	40
CAPITULO XII = Del Canon	41
CAPITULO XIII = Policía minera	41
CAPITULO XIV = Disposiciones complementarias	42

IV. ANEXO

IV.1. Ensayos físico-mecánicos realizados sobre muestras de áridos.	43
IV.2. Análisis y ensayos realizados sobre muestra de arcillas	52

RESUMEN

El presente trabajo se origina en una solicitud de asistencia técnica oportunamente realizada por la Provincia al CFI.

El objetivo es realizar una evaluación del potencial minero provincial y un análisis jurídico-institucional de la actividad.

Para ello se realizan relevamientos de campo en yacimientos conocidos y en áreas vírgenes, determinándose, mediante ensayos de laboratorio, químicos y físicos, la aptitud de empleo económico de diferentes sustancias minerales.

A continuación se desarrollan los aspectos institucionales, planteándose dos objetivos: la organización de la autoridad minera y la elaboración de un Código de Procedimiento que regule la actividad.

Para lo primero, se propone la creación de una estructura administrativa jerarquizada que responda a una activa intervención del estado ante la explotación de recursos provinciales de importancia estratégica.

Se analizan los distintos sistemas organizativos provinciales, se releva y evalúa la normativa vigente en Chaco y se acompaña una propuesta de organización de la "Dirección de Minería".

El marco jurídico-institucional se completa con la preparación de un Código de Procedimiento Minero.

En primer lugar se analiza la competencia de la provincia para dictar tal cuerpo normativo, luego se enuncian los aspectos generales del mismo y finalmente se efectúa la propuesta de un anteproyecto de Código de Procedimiento Minero.

EVALUACION DE LOS RECURSOS MINEROS DE CHACOI. SITUACION ACTUAL DE LA MINERIA PROVINCIAL

La minería en la provincia del Chaco, está circunscripta al ámbito de los minerales de segunda y tercera categoría, según la clasificación del Código de Minería de la República Argentina.

Los minerales que actualmente se explotan en la provincia son:

ARIDOS: Dentro de los materiales clasificados como áridos se puede distinguir dos grupos principales: arenas y piedra partida.

Las arenas provienen en su totalidad de la extracción mediante dragado del lecho del río Paraná, mientras que la piedra se produce en su totalidad a partir de un yacimiento cuarcítico ubicado en las cercanías de la ciudad de Las Breñas, y próximo el límite con Santiago del Estero.

ARCILLAS: Se explotan yacimientos de arcillas en las cercanías de las ciudades de Resistencia y Presidencia Roque Saenz Peña, en ambos casos se emplea el mineral en la elaboración de cerámica roja.

1. ARIDOS1.1. ARENAS

Las arenas se extraen en su totalidad del lecho del río Paraná, y son descargadas en los depósitos areneros ubicados en puerto Barranqueras y puerto Vilelas, con 6 empresas operativas, 4 en el primero y 2 en el segundo puerto mencionados.

De esas empresas 5 se hallan agrupadas en una cooperativa arenera que controla los precios por acuerdo entre los integrantes, fijando un valor general, que debe ser respetado por todos en forma obligatoria. La sexta empresa no está adherida pero solo emplea el material para uso propio en la elaboración de mosaicos, sin venta a terceros.

Las compañías que operan actualmente son:

1.1.1. En puerto Barranqueras

Arenera del Litoral: (propiedad del Sr. A. Rigueti) es una de las más importantes, posee un silo de hormigón armado con 6 bocas de descarga con una capacidad de almacenamiento estimada en 1.400 m^3 . La venta promedio diaria es de 150 equipos (camiones) de 20 m^3 cada uno lo que equivale aproximadamente $60.000 \text{ m}^3/\text{mes}$.

Se venden 2 fracciones, fina, hasta $0,5 \text{ mm}$ de diámetro y gruesa, más de $0,5 \text{ mm}$. de diámetro.

La empresa posee 3 embarcaciones propias de aproximadamente 1.500 m^3 de capacidad en conjunto, que pueden realizar hasta 2 operaciones de carga en el río y descarga en la arenera, por día.

De la Cruz y Rozas S.A.: Posee un silo de cuatro bocas de salida, totalmente metálico, con una capacidad de almacenamiento estimada en 900 m^3 en conjunto.

Las ventas diarias promedio ascienden a 200 equipos de 20 m^3 c/u, que representan un total aproximado promedio mensual de 100.000 m^3 .

Bría: Tiene un solo silo de hormigón de poca capacidad, que no es utilizado, ya que se almacena la arena, solamente tamaño fino en un depósito de forma rectangular con paredes de 3 metros de altura de 20×40 metros aproximadamente. La carga en camiones se realiza con una pala cargadora de 4 m^3 de capacidad de balde, que en una jornada de trabajo puede llegar a mover 1.200 m^3 de arena. *baice*

Esta arenera no está siempre operativa, pero se estima una venta mensual aproximada de 20.000 m^3 de arena fina.

Esta arenera posee una concesión del ferrocarril Belgrano, que actualmente se encontraría en litigio con la empresa Bría.

NOTA: Todas las areneras operantes en puerto Barranqueras, a excepción de la empresa Bría, trabajan en base a una concesión de espacio otorgada por la Administración General de Puertos por un lapso determinado.

1.1.2. En puerto Vilelas

Arenera Puerto Vilelas: Esta empresa, propiedad del señor Felipe Piñol, a diferencia de las ubicadas en Barranqueras, tiene sus instalaciones físicas montadas en terreno propio, trabaja con un depósito de 50x60 metros de lado, con paredes de contención laterales de 3 metros de altura, a cielo abierto.

Actualmente, se encuentra en avanzado estado de ejecución, un silo, de base de hormigón armado y 3 depósitos metálicos, con otras tantas bocas de descarga, con 900 m³ de capacidad en conjunto.

Esta arenera vende solamente arena gruesa (más de 0,5 mm. de diámetro), cargando con una pala cargadora antigua, a oruga.

La empresa posee tres barcos, uno de 600 m³, otro de 300 m³, y otro de 200 m³ de capacidad de carga respectivamente. Estas embarcaciones realizan normalmente hasta 2 operaciones de carga y descarga diarias. Cada barco a su vez lleva 4 personas a bordo y consume entre A 2.500 y A 3.000 mensuales de combustible:

Cada barco a su vez opera con un permiso de la prefectura naval por 4 años para operar, luego puede ser renovado para operar por otros 6 meses, pero a su término la nave debe ser puesta en seco y reparada íntegramente.

Esta arenera alcanza a vender 150 equipos de 20 m³ por día, que equivalen aproximadamente a 65.000 m³/mes.

La arena gruesa provista por esta empresa se emplea preferentemente para la construcción de viguetas pretensadas, hormigón armado, etc.

Una fracción separada mediante zarandeo, muy gruesa era hasta hace poco tiempo

era hasta hace poco tiempo vendida a TAMET y a NATIONAL LEAD, pero estas se encuentran en dificultades y prácticamente no adquieren ese material.

Empresa Cerno: Esta compañía se dedica a la fabricación de mosaicos, y tiene una playa de descarga de arena, particular, ubicada sobre la parte posterior de la planta industrial.

Cabe destacar que trabaja sin el correspondiente permiso de la autoridad minera, se desconocen los volúmenes de material que se manejan, suponiéndose que se emplea todo para consumo propio.

1.1.3. Volúmenes totales comercializados y valores económicos en juego

El volumen global de producción estimada es de alrededor de 170.000 m³/mes. de arena fina y 75.000 m³/mes de arena gruesa, lo que representa una cifra en conjunto de A 1.920.000 mensuales a valores de julio de 1987.

El precio de las arenas está determinado como ya se dijo por la cooperativa arenera, y es de A 7,5/m³ para la arena fina y A 8,6/m³ para la gruesa a valores de julio de 1987.

1.1.4. Origen de los datos

Los datos consignados fueron recogidos personalmente por el autor del presente informe y son el producto de cruces de información de distinto origen, y a todo nivel de responsabilidades y jerarquías, dentro y fuera de las empresas involucradas.

Debe destacarse que ante la pregunta directa a las autoridades de la cooperativa de areneros sobre los volúmenes totales producidos la respuesta fue 30.000 m³ de arenas (finas y gruesas sumadas) para el total de las areneras (excluida CERNO), cifra que discrepa sustancialmente con las resultantes del conjunto de información recogida y volcadas en este informe.

1.2. PIEDRA PARTIDA

Los únicos yacimientos de material apto para la producción de piedra partida están ubicados en el Noroeste de la provincia, en las cercanías de Las Breñas donde se explota la cantera Las Piedritas.

Caracterización de los yacimientos

La región donde se hallan estos yacimientos corresponde a la llanura chaco-pampeana, sin accidentes notables. Es una fosa de hundimiento tectónico o graben rellenada por sedimentos jóvenes entre los que prácticamente no existen rocas coherentes masivas excepto las correspondientes a estos yacimientos.

Esta gran llanura se halla bordeada por las Sierras Pampeanas y Subandinas por el sector occidental y la línea tectónica correspondiente a los ríos Paraná y Paraguay por el sector oriental, todo ello producto de dislocaciones por fallas longitudinales y paralelas, de rumbo aproximadamente nortesur y por fallas transversales que completan la fracturación que dieron origen a la pampa deprimida.

Cabe pensar entonces que la aparición de rocas más antiguas coherentes en la faja limítrofe del Chaco y Santiago del Estero se debe al levantamiento del labio oriental de una falla que pasando por San Francisco, Altos de ChipiÓN, borde este de Mar Chiquita, donde el detrito se presenta sobre elevado, Selva y Tostado, margina esa "pampa deprimida". Esta explicación resulta concordante con la alineación submeridional de los yacimientos conocidos, a saber: "Palo Blanco", "Las Piedritas" y "Tres Estacas o El Picaso" en la provincia y otros tantos en Santiago del Estero.

El yacimiento de "Las Piedritas" es el único en explotación, con frentes bien desarrollados y reservas bien conocidas, mientras que "Palo Blanco" y "El Picaso", son solamente conocidos por perforaciones realizadas en medio del monte, en las que aparece material apto de características muy similares al de "Las Piedritas" pero que están totalmente vírgenes, no obstante presumirse la existencia de enormes reservas de material petreo, con un encape de 2 metros como máximo.

Si analizamos la distribución geográfica con respecto a los demás lugares de emplazamiento de producción de agregados convencionales o ripio más próximos, se hace muy evidente la importancia que tienen, como se manifiesta con anterioridad.

Así se tiene en la provincia de Corrientes las zonas de Apipé, Yofre y Curuzú Cuatiá, en la provincia de Salta las zonas de Río Fondo, los Telares, Sumanpa y Cerro Ñemby, en el Paraguay.

Se desprende de lo referido que estos materiales tendrían por radio de influencia el territorio del Chaco, la parte limítrofe de Formosa, el ángulo NE de Santiago del Estero y la parte N de Santa Fe hasta Tostado.

Geología de los Yacimientos

El origen de estos yacimientos es netamente sedimentario a partir de cuencas fluviolacustres donde las arenas y limos acumulados fueron diagenizados y además influenciados por inyecciones hidrotermales, que se pueden observar perfectamente en la Cantera Las Piedritas por las labores que han puesto en evidencia el conjunto rocoso.

Estas inyecciones hidrotermales son principalmente silíceas, aunque en ocasiones carbonatadas, que cementaron a los sedimentos citados en distinto grado.

Las sedimentitas así formadas tienen un desarrollo heterogéneo pues los procesos que les dieron origen, principalmente la silicificación, no abarcó a todo el banco de arena, sino parcialmente, y a veces fue inexistente.

De ello surge una roca fuertemente cementada, la cuarcita, a veces atravesada por venillas blanquecinas de calcedonia junto a una roca friable pobremente cementada, la arenisca, llegando hasta arenas sueltas. Por ende, se observan formas de transmisión entre la cuarcita y la arenisca.

El calcáreo que cubre en ciertos sectores a las anteriores rocas, se presenta en ocasiones en forma compacta y en otras en pulverulento, o friable. Asimismo

se encuentran intercalaciones arcillosas.

En conclusión se trata de yacimientos heterogéneos constituidos por cuarcitas (octocuarcita) y areniscas, con interposiciones en menor escala de calcáreos y arcillas distribuyéndose el conjunto en forma de estratos o bolsones.

Grupo cuarcitas

Está constituido por rocas cuarcíticas, integradas a su vez por granos de cuarzo microcristalino cementados por sílice, que le confieren una elevada cohesión, de tal modo que el material se fractura con mayor frecuencia en forma intragranular.

El color de estas cuarcitas es generalmente rojizo, pero también se observan colores rosados y blanquecinos, sobre todo cuando están microfracturadas, en ese caso el color aparente se debe al polvillo de trituración superficial.

En los estudios petrográficos realizados sobre estas zonas se observa que su alta cohesión se debe a la disolución parcial y recristalización entre bordes adyacentes de cristales de cuarzo, que quedan de este modo cementados por sílice amorfo. El tamaño microscópico de los cristales se debe a las altas presiones postdeposicionales sufridas, que fracturaron los cristales, originalmente de mayor tamaño.

Grupo areniscas

Bajo esta denominación se integró al conjunto de areniscas, específicamente hablando, y en menor porcentaje rocas calcáreas y arcillas.

Las areniscas están formadas por granos de cuarzo escasamente cementados, por sílice y también por carbonatos y arcillas montmorilloníticas.

Las muestras de cuarcitas y areniscas fueron recogidas y seleccionadas en campaña mediante el sistema de cuarteo, de modo de obtener muestras lo más representativas posibles del conjunto rocoso.

Sobre las muestras obtenidas se efectuaron ensayos físico mecánicos con el objeto de determinar sus posibilidades de empleo, alternativo al actual, que es esencialmente el vial.

Las experiencias se efectuaron en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, en el departamento de rocas y agregados.

Producción de Las Piedritas

La producción actual de la cantera Las Piedritas se aproxima a las 30.000 toneladas mensuales de todas las granulometrías. Del total 12.500 toneladas son vendidas a Vialidad Provincial del Chaco, que las adquiere a un precio de aproximadamente A 150.000 a valores de marzo de 1987, estipulado mediante contrato.

El resto de la producción es colocado en empresas privadas, sobre todo viales.

El monto total de lo producido llega a la suma de aproximadamente A 360.000 por mes a valores de marzo de 1987.

Situación legal de "Las Piedritas"

La cantera pertenece a la provincia y es explotada por una empresa privada mediante una concesión otorgada por Vialidad Provincial del Chaco, que además mantiene personal técnico permanente en la cantera para el control de la calidad de los materiales producidos.

La situación legal es anómala ya que la concesión para la explotación de una cantera provincial debería estar a cargo de la autoridad minera provincial representada actualmente por del Departamento de Minería, de la Dirección de Industrias.

I.1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS FÍSICO-MECÁNICOS REALIZADOS.

1.3.1. Ensayos de abrasión.

1.3.1.1. Ensayo de desgaste "Los Angeles" (norma IRAM 1532).

Las muestras de roca son sometidas a una acción de impacto intenso, y en menor grado, de abrasión, haciéndolas girar en el interior de un tambor metálico, con el eje de giro horizontal, y una barrera interna transversal, que obliga a caer al llegar a la parte superior, a unas bolas de acero, que giran junto a las rocas, provocando un fuerte impacto adicional. Se emplea velocidad constante y una cantidad preestablecida de vueltas.

1.3.1.1. Ensayo Deval, seco y húmedo (norma ASTM D-289).

En este caso se hace girar las muestras en un tambor con su eje subhorizontal, pero sin el efecto de impacto con bolas de acero como en el ensayo "Los Angeles".

La acción de abrasión en este caso es más intensa que la de impacto.

Puede efectuarse en seco o en húmedo.

La comparación de ambos coeficientes da indicaciones interesantes sobre el comportamiento de los minerales en presencia de agua, los que en caso de modificar su estado por hidratación, combinación química o disolución, provocan un aumento en el valor numérico del Deval húmedo.

1.3.2 Durabilidad con el ataque de $\text{SO}_4 \text{Na}_2$ (IRAM 1525)

En este ensayo se somete a los agregados pétreos a un ciclo de inmersión y secado en una solución de sulfato de sodio.

El efecto de desagregación que causa la solución de $\text{SO}_4 \text{Na}_2$ obedece a la formación de cristales de esta sal, que provoca un importante incremento de volumen, y por ende elevadas presiones en las fisuras o diaclasas presentes, llegando a la fracturación de la roca.

1.3.3. Peso específico (Norma IRAM 1533)

La medida obtenida es el peso específico saturado a superficie seca. Esto es, el peso específico de la roca más el agua absorbida.

$$\text{P.E.s.s.s.} = \frac{\text{Peso material} + \text{peso del agua}}{\text{Vol. material} + \text{Vol. agua} + \text{Vol. Aire}}$$

1.3.4. Absorción

Es la cantidad de agua libre asociada al agregado

1.3.5. Abrasión en máquina DORRY (Norma IRAM 1522)

En este caso se efectúa un ensayo de desgaste con el que se intenta reproducir las condiciones de tránsito sobre una superficie plana. El ensayo se realiza sobre una probeta formateada sobre la roca extraída.

El desgaste se mide en milímetros, y en sentido longitudinal.

I.1.4. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

En la mayor parte de los casos solo se efectuaron los ensayos sobre las muestras de cuarcitas debido a que con las de areniscas resultan tan friables o deleznales que imposibilitaron prácticamente la experiencia al considerarse de muy escaso valor el dato obtenible a los fines del estudio presente.

1.4.1. Los Angeles

Cuarcitas: pérdida total a 500 vueltas = 31,6%

1.4.2. Deval seco

Cuarcitas = 16,1 %

Areniscas = 25,1 %

Deval húmedo

Cuarcitas = 9,8 %

Areniscas = 33,4 %

Debe destacarse que para las cuarcitas la pérdida acusada en el Deval húmedo dió un valor inferior al del Deval seco. La explicación a esta aparente anomalía, consiste en que la presente cuarcita no posee elementos que se combinen químicamente con el agua, se hidrolicen o disuelvan, afectando por lo tanto la cohesión intergranular. Además, en estas circunstancias, el agua actúa como lubricante disminuyendo el coeficiente de rozamiento y consecuentemente el desgaste.

1.4.3. Durabilidad con $\text{SO}_4 \text{Na}_2$

Cuarcitas = 1,87 % de pérdida.

1.4.4. Peso específico

Cuarcitas = P.E. = 2,50 gr/cm³

1.4.5 Absorción

Cuarcitas = 0,6 %

1.4.6 Abrasión en máquina DORRY

Se ensayaron 2 probetas formateadas sobre otras tantas muestras de cuarcita.

- 1° probeta =

Desgaste a 300 metros = 0,36 mm.

Desgaste a 1000 metros = 0,91 mm.

- 2° probeta =

Desgaste a 300 metros = 0,26 mm.

Desgaste a 1000 metros = 0,66 mm.

Las diferencias entre los resultados de la probeta 1° y 2° pueden atribuirse al distinto grado de cementación presente entre las distintas muestras.

1.1.5. POSIBILIDADES DE EMPLEO DEL MATERIAL ESTUDIADO.

Cuarcitas = resultan aptas para la construcción de baldosas, mosaicos, y hormigón armado, actividad que podría alcanzar cierta magnitud amparado por condiciones favorables tales como la cercanía del recurso a un mercado de considerable importancia existente en las ciudades de Las Breñas y Presidente Roque Saenz Peña.

Areniscas = puede emplearse como mezcla, constituyente de la pasta para la elaboración de los productos referidos, o sea como carga.

I.2. ARCILLAS

En la actualidad las explotaciones de arcillas se hallan destinadas en su totalidad a la producción de cerámica roja, a su vez llevada a cabo por 2 empresas, una operante en los alrededores de Resistencia, y la otra en la zona de Presidencia Roque Saenz Peña.

I.2.1. Situación legal de las explotaciones

La situación legal es totalmente irregular ya que los minerales de 2° categoría según la clasificación del Código de Minería de la República Argentina, entre los que se encuentran las arcillas, están sometidos a la autoridad minera provincial, quien debe otorgar las pertinentes concesiones de explotación y regularlas. En las condiciones actuales, tales explotaciones son ilegales.

Por ende, esta situación deberá repararse en un futuro inmediato indicando a las empresas que operan en el rubro cumplir los requisitos legales pertinentes, previstos en el código de procedimientos minero.

I.2.2. Descripción de los principales ensayos realizados:

Análisis termico diferencial

En este caso se somete a las muestras reducidas a polvo, y colocados en un molde standard, a un calentamiento gradual y posterior enfriamiento en una atmósfera de aire.

En este ensayo se determina, en función de los picos obtenidos, y por comparación con un patrón conocido la estructura cristalina de los anillos presentes, en función de las variaciones físico químicas que operan sobre su estructura molecular las variaciones de temperatura o sea el aporte de energía calórica.

Orientativos cerámicos

Con el material de la muestra se efectúa una mezcla que se coloca en un molde standard, luego se desmolda, quedando una tableta de aprox. 4 cm. x 2 cm. de dimensiones.

A esta pieza se la introduce en el horno y se la somete a un calentamiento escalonado, indicado en cada escala, el grado de contracción, absorción, porosidad aparente y densidad aparente, variables que se manifiestan en forma visible por la modificación de volumen y color, esto último además por modificaciones en la estructura cristalina y reacciones químicas.

Con este ensayo se obtiene un parámetro de refinencia del comportamiento del material al ser horneado, (rajaduras, contracciones, etc.) según su composición.

Difracción de rayos X

En este método se determinan las variedades minerales presentes en la muestra ensayada y el sistema cristalino en el que se encuentran cristalizados. Se basa en el análisis de las reflexiones producidas en los distintos casos de los cristales presentes, de un haz de rayos X.

El registro espectrográfico obtenido de ese modo es comparado con el de nuestros factores.

Este ensayo es útil para determinar la variedad cristalina del mineral presente en la muestra, ya que con la misma composición química pueden presentarse distintos minerales.

La sílice representa un claro ejemplo de lo expuesto, ya que bajo la fórmula general SiO_2 pueden presentarse 8 polimorfos, (igual composición química pero diferente estructura cristalina) entre los cuales el más conocido es el cuarzo, que presentan propiedades muy diferentes entre sí.

Plasticidad Pfefferkorn

En este ensayo se determina la cantidad de agua mínima necesaria para que el material se comporte de manera plástica o pueda ser trabajado, o sea movilizado. El valor obtenido se emplea como dato para la preparación de la mezcla básica para la fabricación de cerámica roja.

I.2.3. Características y posibilidades de empleo de los minerales arcillosos estudiados

Se relevaron en campaña yacimientos arcillosos conocidos y zonas sin antecedentes pero en las que por sus características geológicas podían presentarse depósitos de arcillas.

Como yacimientos conocidos se estudiaron los depósitos que explotan Cerámica Toba, ubicada en las cercanías de Resistencia, y de Cerámica Chaco, ubicada en los alrededores de Presidencia Roque Saenz Peña.

En cuanto a los lugares nuevos estudiados se trató de localizar posibles fuentes en los lugares más aptos desde el punto de vista de disponibilidad de infraestructura, así como cercanía al mercado consumidor.

De los análisis de laboratorio realizados surge que los materiales estudiados son de utilidad para la fabricación de cerámica roja, pero sin poseer cualidades relevantes, y en general con algunos elementos que dificultan su procesamiento tales como nódulo de carbonato de calcio.

Se encontró que las muestras más aptas analizadas comprenden a la zona de esteros alrededor de Resistencia, y además en la costa del Río Bermejo, en las cercanías del puerto Los Palmos, y en los alrededores del Puerto Velha sobre la costa del río Bermejo (Ruta 11).

En cuanto a los alrededores de Roque S. Peña, no se pudo detectar otros depósitos de arcilla de importancia.

En resumen, los materiales arcillosos existentes estudiados, y los nuevos detectados, sirven para su empleo en cerámica roja como tejas, ladrillos, pisos, etc.

Las muestras ensayadas fueron obtenidas de los siguientes lugares:

N° Muestra(CFI)

- 1 = Depósito arcilloso de Cerámica Chaco (cercanías de P. S. Peña)
- 2 = Inmediaciones de Fábrica Cerámica Chaco.
- 3 = Inmediaciones de Fábrica Cerámica Chaco
- 4 = Inmediaciones de Fábrica Cerámica Chaco
- 321 = Costa Río Bermejo - Puerto Las Palmas
- 322 = Costa Río Bermejo - Puente Velia Ruta 11
- 323 = Depósito de cerámica Toba
- 324 = Zona de bañados - alrededores de Resistencia
- 325 = Zona de bañados - alrededores de Resistencia

Los resultados de los ensayos realizados muestran que en general los materiales estudiados pueden ser empleados en la fabricación de cerámica roja, con la aclaración de que aquellos ubicados en los alrededores de Presidencia Roque Saenz Peña presentan mejores condiciones ya que no sufren deformaciones en el proceso de horneado mientras que los materiales ubicados en los alrededores de resistencia son de menor calidad, debido principalmente a la presencia de minerales que a elevadas temperaturas expanden produciendo deformaciones importantes, circunstancia que incide desfavorablemente en el proceso de fabricación.

Los análisis y ensayos efectuados se adjuntan en el Anexo I

II. ORGANIZACION DE LA AUTORIDAD MINERA

1. MINERIA Y ORGANIZACION ADMINISTRATIVA

La actividad minera presenta características particulares que imponen un tratamiento diferenciado tanto legislativo como organizativo.

La espectacular expansión de la minería en el mundo es relativamente reciente.

El vertiginoso desarrollo industrial a partir del siglo pasado provocó una expansión de la actividad minera y una búsqueda incesante de los países industrializados de los insumos necesarios.

Es notable la vinculación entre el desarrollo y en consumo de minerales, observándose asimismo una estrecha relación entre la minería y la potencialidad de las naciones.

En nuestro territorio el quehacer minero perdió importancia desde el mismo momento de su vida independiente. Atrás quedó el desarrollo vertiginoso que la minería había tenido en el Virreinato del Río de La Plata, donde los minerales arrebatados del suelo como en el resto de América, estimularon el desarrollo económico de Europa, y hasta puede decirse que lo hicieron posible.

"El desarrollo agropecuario de la región pampeana cuyo período de evolución puede calcularse entre 1880 y 1930 determinó la expansión agrícola-ganadera hacia nuevas tierras mediante la incorporación a la misma de fuertes contingentes inmigrantes y de capital foráneo orientados a promover la exportación de la riqueza así producida. No promovió el progreso de la minería sino que la sometió a la competencia de productos elaborados de importación amparados por tarifas de transporte favorables" (1).

Dentro de la formulación de las políticas económicas que se aplicaron sucesiva-

(1) VALLE, Mario: documento preparado para el C.F.I., para la Conferencia Minera de Río Hondo. Bs. As. 1965.



mente en el país se prioritaron las actividades agrícola-ganadera, industrial y comercial.

No obstante, y si bien su incidencia en el producto bruto nacional es relativa, debe considerarse que la minería suministra casi todas las materias primas necesarias para un desarrollo industrial. Sin un autoabastecimiento de minerales no es posible pensar en un progreso económico independiente.

Pero la minería presenta características ambientales, económicas y sociales totalmente diferenciadas.

Los yacimientos mineros se encuentran frecuentemente en zonas inhóspitas y alejadas de los centros de consumo.

La rudeza de las labores exige recursos humanos de una naturaleza especialísima.

El progreso de las labores exige un progresivo incremento de la técnica, con el consiguiente aumento de inversiones.

El período de recuperación del capital invertido es más largo que el de la agricultura; mucho más largo que en la industria y muchísimo más largo que en el comercio.

El comercio mundial de minerales está absolutamente "cartelizado" (2).

La importancia estratégica de la minería y su especificidad imponen una intervención activa del estado dueño del recurso, para lo cual no sólo deben sancionarse las normas legales que posibiliten la administración y el uso racional del recurso, sino que debe crearse la estructura administrativa jerarquizada apta para alcanzar tales objetivos.

En nuestro país el Código de Minería no trata de la organización de la administración minera; si bien el codificador Rodríguez organizaba la respectiva autoridad,

(2) VALLS, Mario: Ob. cit.

los títulos pertinentes fueron eliminados por la Comisión Parlamentaria, pues contradecían los artículos 67 inc. 11 y 105 de la Constitución Nacional, por cuya aplicación las provincias se dan sus propias instituciones siendo la jurisdicción y los procedimientos, privativos de las autonomías provinciales.

En nuestro país, en torno al carácter que deben revestir las autoridades mineras, se observan tres sistemas:

Sistema de autoridad minera, estrictamente judicial

Reconoce como única autoridad minera a los Tribunales de Minas. Es el sistema que adoptaba el codificador en el Proyecto de Código de Minería y fue ensayado por la provincia de Jujuy, siendo luego reemplazado por un sistema mixto.

Sistema de la autoridad minera mixta, administrativa y judicial

En este, en principio la autoridad tiene carácter administrativo en todo lo referido a la aplicación del Código de Minería y las correspondientes normas de procedimiento; si surgieran conflictos durante la ejecución de la actividad minera, entre el estado y un particular o entre particulares, en principio debe agotarse la vía administrativa, pudiéndose luego recurrir a la justicia, por vía del contencioso administrativo.

Es el que impera en casi todas nuestras provincias: Ej.: Córdoba, San Juan, Mendoza, La Rioja, La Pampa, Santiago del Estero, Buenos Aires y Neuquén.

Sistema de la doble autoridad minera, con funciones administrativas y judiciales separadas

En principio las funciones técnico-administrativas competen a un organismo administrativo dependiente del Poder Ejecutivo, como por ejemplo un director de minas; en tanto que las funciones judiciales son asignadas a un juzgado de minas, en el ámbito del Poder Judicial, siguen el sistema Salta, Jujuy y Catamarca.

2. REGIMEN LEGAL VIGENTE

La provincia del Chaco tiene el dominio y jurisdicción sobre sus recursos naturales, renovables y no renovables, entre éstos últimos los mineros.

Si bien hasta el presente la actividad minera detectada es escasa y su incidencia en la economía provincial de poca significación, del informe técnico que integra el presente informe resulta evidente que Chaco cuenta con la posibilidad de interesantes emprendimientos mineros.

Dentro del marco jurídico-institucional de la provincia la minería es competencia del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos; la Ley de Ministerios, 2903, establece entre las funciones del mismo la de asistir al Gobernador, entre otras cuestiones, en materia minera (art. 20, primera parte). El mismo artículo en el inciso 7, en la parte referida al ámbito de Economía, dispone su intervención en "La formulación de políticas de localización y radicación de establecimientos industriales, de comercialización y mineros y en la promoción de las actividades económicas". Esta norma sigue el sistema vigente hasta el momento de su sanción en Chaco, ya que con anterioridad el decreto 51/81 había asignado al Ministerio de Economía el ejercicio de la autoridad minera, quien "tendrá a su cargo el Poder de Policía de la actividad minera y realizará toda acción tendiente a promoverla, pudiendo para ello, coordinar su acción con organismos públicos y privados" (art. 2).

El decreto 1268/84, por aplicación de los arts. 17 y 18 de la Ley de Ministerios, delega en la Subsecretaría de Planificación Económica y Asistencia a la Pequeña y Mediana Empresa, creada dentro del ámbito del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos por decreto 38/83, el ejercicio de la autoridad minera y de policía en dicha actividad.

Por Decreto 2475/86 se aprueba el organigrama, misión y funciones de la Dirección General de Industrias, dependiente del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos.

Dentro de dicha estructura se prevé una Dirección de Contralor y Desarrollo, la que tiene por misión, entre otras actividades, "entender en todo lo relativo a la actividad minera provincial, ejerciendo las funciones de policía minera". Dependiente de tal Dirección se establece el Departamento de Minería, cuya misión específica es la de "Entender en todo lo relativo a la actividad minera provincial conforme a lo establecido en el Código de Minería y demás legislación nacional o provincial referida a la materia".

Conforme la normativa vigente la minería en la provincia del Chaco sería competencia de un departamento dentro de la Dirección General de Industria, de la Subsecretaría de Planificación Económica y Asistencia a la Pequeña y Mediana Empresa, del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos.

Indudablemente si se pretende dar impulso a la actividad minera, considerando la importancia económica de su desarrollo, es imprescindible crear una estructura administrativa diferenciada, atento a la especificidad del tema, y con un nivel jerárquico que posibilite la toma de decisiones.

Se estima conveniente prever un organismo, con nivel de Dirección, que en el caso de la provincia del Chaco, por la normativa vigente debe ser ubicado dentro del Ministerio de Economía, Subsecretaría de Planificación Económica y Asistencia a la Pequeña y Mediana Empresa, Dirección General de Industria.

Dicha Dirección tendría por función la planificación y promoción, de la minería y la administración de los recursos mineros provinciales.

Se estima conveniente, conforme al tipo de explotaciones posibles y al estado actual de la actividad en la provincia, que el estado efectúe tareas de promoción y control, orientando el desarrollo minero, cuidando de los recursos provinciales para asegurar un aprovechamiento racional de los mismos.

Efectuado un inventario y evaluación de los recursos, determinada la importancia estratégica de algunos de ellos, la provincia resolverá su grado de intervención en la explotación de los mismos.

II.3. PROPUESTA DE ORGANIZACION DE LA DIRECCION DE MINERIA

II.3.1. VISION

Intervenir en todo lo relativo al régimen y fomento de la minería, mediante la planificación, promoción y supervisión de las actividades geológicas y técnicas correspondientes y administración de los recursos mineros provinciales.

II.3.2. FUNCIONES

1. Proponer políticas en materia de minería, reafirmando el dominio provincial sobre los recursos mineros.
2. Representar a la provincia en toda la actividad relacionada con la materia de su competencia.
3. Promover el aprovechamiento racional de los recursos mineros.
4. Elaborar las medidas económicas y legales para concretar un régimen provincial de promoción minera.
5. Promover la integración entre la actividad extractiva minera y el proceso de industrialización correspondiente, dentro del marco de la política de desarrollo industrial provincial.
6. Organizar un inventario cuantitativo de los recursos mineros provinciales, manteniéndolo permanentemente actualizado.

7. Disponer la realización de estudios técnicos y de base de los recursos mineros a fin de fijar la política en la materia.
8. Elaborar los proyectos de normas sobre procedimiento minero para su elevación a la Dirección General.
9. Disponer las medidas tendientes a preservar el recurso minero y los efectos degradantes de su explotación sobre el medio ambiente.
10. Coordinar, con organismos públicos con competencia minera, provinciales y nacionales, la implementación de políticas comunes, asegurando un permanente intercambio de información.
11. Organizar registros necesarios para mantener en forma actualizada toda la información referida a la explotación, industrialización y comercialización de productos minerales.
12. Ejercer las funciones de policía minera, en lo concerniente a seguridad, higiene y saneamiento ambiental.
13. Organizar el catastro minero de la provincia.
14. Proponer el establecimiento de las contribuciones a percibir en concepto de canon, tasas y multas responsabilizándose del tratamiento administrativo-contable de los mismos a través del departamento administrativo-contable de la Dirección General de Industrias.

15. Proponer e iniciar gestiones ante organismos públicos o privados, nacionales o privados, nacionales o internacionales, el otorgamiento de beneficios promocionales para la actividad minera en la provincia.
16. Coordinar con organismos públicos o privados, nacionales o provinciales, la realización de estudios, investigaciones o trabajos referidos a la minería.
17. Proveer asistencia técnica a productores, cooperativas y empresarios mineros.
18. Organizar el contralor técnico de las explotaciones mineras, en forma coordinada con la Dirección de Contralor y Desarrollo.
19. Proponer a la Dirección General la aplicación de sanciones por la Comisión de Infracciones previstas en la legislación vigente.
20. Asesorar a la Dirección General en todas las cuestiones referidas a la actividad minera.

II. 3.3. DEPARTAMENTO ESCRIBANIA DE MINAS

MISION

Entender en todas las tramitaciones que requieran su intervención conforme las normas vigentes, arbitrando los medios adecuados para otorgar seguridad y certeza a las mismas.

FUNCIONES

1. Recepcionar las peticiones de cateo y manifestación de descubrimiento, verificando el cumplimiento de las normas vigentes.

2. Llevar los registros de Productores y Comercializadores; de pedidos de cateo, manifestación de descubrimientos, concesiones y canteras fiscales.
3. Aplicar las normas de funcionamiento de los registros.
4. Llevar el catastro minero, manteniéndolo permanentemente actualizados en base a la información suministrada por los registros correspondientes.
5. Realizar toda otra tarea dispuesta por la Dirección dentro del ámbito de su competencia.

II.3.4. DEPARTAMENTO POLICIA MINERA

MISION

Ejecutar los actos propios de policía minera, asegurando una racional explotación del recurso, bajo condiciones de salubridad e higiene, procurando la protección del medio ambiente.

FUNCIONES

1. Inspeccionar las explotaciones labrando las actas pertinentes, pudiendo requerir para su ingreso el auxilio de la fuerza pública.
2. Ejecutar las medidas preventivas ante la verificación de un acto que pueda constituir infracción.

3. Ejecutar las normas legales tendientes a asegurar condiciones adecuadas de explotación y evitar los efectos degradantes de la misma.
4. Recaudar las contribuciones en concepto de canon, tasas y multas.
5. Realizar toda otra tarea dispuesta por la Dirección dentro del ámbito de su competencia.

II.3.5: DEPARTAMENTO TECNICO

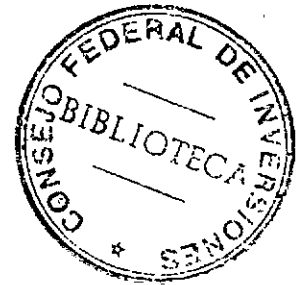
MISION

Realizar el control y asesoramiento técnicos de la actividad minera provincial.

FUNCIONES

1. Evaluar técnicamente las presentaciones que se efectúen ante la Escribanía de Minas.
2. Realizar tareas de control de las explotaciones a fin de asegurar un aprovechamiento racional del recurso.
3. Elaborar la estadística de la producción minera de la provincia.
4. Participar en la evaluación técnico-económica financiera de proyectos mineros, coordinadamente con la Dirección de Evaluación de Proyectos.
5. Asesorar técnicamente a productores, en los casos que la Dirección lo disponga.

6. Realizar estudios por sí o conjuntamente con organismos públicos o privados, nacionales o provinciales conforme lo disponga la Dirección
7. Relevar la información necesaria para cumplimentar encuestas nacionales o provinciales sobre minería.
8. Elaborar el inventario cualicuantitativo de los recursos mineros.
9. Realizar toda otra tarea dispuesta por la Dirección dentro del ámbito de su competencia.



III. ANTEPROYECTO DE CODIGO DE PROCEDIMIENTO MINERO.

III.1 Consideraciones previas respecto de la competencia provincial para el dictado de normas sobre procedimiento minero.

Las provincias se han reservado el poder de dictar sus normas de procedimiento, entre ellas las referidas a la actividad minera, conforme se desprende de los artículos 67 (inc. 11), 104 y 105 de la Constitución Nacional.

No obstante el Código de Minería, va más allá de una norma de fondo al regular aspectos que hacen al procedimiento minero. Asimismo legisla sobre cuestiones de exclusiva competencia provincial como el aprovechamiento de las canteras fiscales (arts. 106 y ss del CM), que atañe a la forma en que los estados provinciales disponen de sus patrimonios (art. 105 CN).

Aún con la eliminación de toda una parte del proyecto originario del codificador Rodríguez, referida a la autoridad minera, el resultado final ha sido un cuerpo normativo donde aparecen disposiciones de fondo y de forma, éstas últimas de dudosa legitimidad constitucional. La reforma de 1980, por su parte, en lugar de corregir la situación, introdujo aún mayor confusión en el texto vigente.

Es de señalar que la facultad delegada a la Nación de dictar el Código de Minería excluye la de legislar sobre su aplicación pues las provincias "se dan sus propias instituciones locales y se rigen por ellas" (art. 105 C.M.)

Por ello toda reforma al Código vigente debe partir del principio constitucional de que las provincias conservan todas las facultades no delegadas a la Nación (art. 104 C.M.), como la de dictar sus normas de procedimiento, entre las referidas a la minería.

III.2 Aspectos generales del anteproyecto.

El anteproyecto que se acompaña recoge las disposiciones contenidas en las normas vigentes en la provincia (decretos 51/81 y 1268/84); y en otros regímenes provinciales, como el de La Pampa, Decreto-Ley 2262/58 y Neuquén, Ley 902.

Un principio fundamental que se adopta es la impulsión de oficio del procedimiento minero.

De la consideración de la minería como una actividad que tiene una importancia estratégica para el desarrollo de un país, deriva la necesidad de contar con un procedimiento ágil que asegure una rápida y provechosa explotación de los recursos. Debe superarse la excesiva ritualidad y lentitud de nuestras normas de procedimiento.

Podría afirmarse con el Dr. Cano que el mayor inconveniente en materia minera deriva "...de la forma en que se practica el Código de Minería" (1).

La adopción del impulso procesal de oficio supone la intervención de la autoridad competente instando el procedimiento, realizando "per se" actos que de quedar exclusivamente en manos de particulares, pueden ocasionar retardos inconvenientes en un quehacer que reviste interés público.

Así por ejemplo en las notificaciones y publicaciones, la autoridad actúa de oficio, sin perjuicio de que el particular asuma los gastos respectivos.

El principio aludido aparece, entre otros, en el Reglamento de Organización y Procedimiento de la Autoridad Minera de La Pampa - Decreto-ley 2262/58, que establece: "El procedimiento será impulsado de oficio por la Autoridad Minera, que deberá disponer las medidas necesarias para

(1) CANO, Guillermo. Derecho, Política y Administración Mineras. La Ley. Bs.Aires 1979. Pág. 383

esclarecer la verdad de los hechos alegados y averiguar los hechos desconocidos que pudieran tener influencia en su decisión" (art. 7).

Ya en 1944 el Segundo Congreso Minero Argentino abogaba por la aplicación de este principio al declarar: "1. Conviene que las leyes de procedimiento minero adopten el principio del impulso del procedimiento de oficio, sin instancia de parte, por la autoridad minera, sancionando con la pérdida de sus derechos, a los que dilaten los trámites más de lo previsto por el Código de Minería".

Asimismo el Anteproyecto unifica los requisitos que debe reunir una solicitud, cualquiera sea el pedimento que se presente ante la autoridad minera (art. 7).

En Capítulos separados se regulan aspectos específicos de la exploración, el descubrimiento y la mensura.

Se trata en el Capítulo referido a "Canteros", la explotación de aquéllos situados en terrenos fiscales, estableciéndose el régimen para su otorgamiento a particulares. Se prevé también, la habilitación previa por parte de la autoridad de aplicación, para el aprovechamiento de los situados en terrenos privados.

Esto último tiende a posibilitar el conocimiento al Gobierno de las reales potencialidades de la Provincia para poder instrumentar políticas acordes. Deriva su intervención del poder de policía que es propio del estado provincial.

En cuanto a la extracción de minerales de los lechos de las aguas del dominio público, se establece la precariedad de los aprovechamientos otorgados a particulares.

Es que en el caso de Chaco toda la actividad extractiva se concreta en un curso navegable, que reviste el carácter de interprovincial e internacional (Paraná).

Por ello el uso minero de esas aguas queda sujeto a que no afecte el curso de tal vía navegable.

Tanto en la organización de la autoridad minera como en las normas procesales que se proponen, se ha adoptado el criterio de un procedimiento minero de carácter administrativo. Por ello en las disposiciones complementarias se remite en forma supletoria a las disposiciones vigentes en la Provincia en materia administrativa, en todo lo no previsto en el Anteproyecto de Código que se acompaña.

II.2. Anteproyecto de Código de Procedimiento Minero.

CAPITULO I

Ambito de Aplicación

Artículo 1º: Todas las cuestiones vinculadas a la presentación y tramitación de los permisos de exploración y concesiones de explotación, dentro del ámbito de la provincia del Chaco, se ajustarán a las disposiciones de la presente ley.

CAPITULO II

Impulsión de oficio

Artículo 2º: El procedimiento será impulsado de oficio, debiendo la autoridad de aplicación realizar todas las diligencias que permitan agilizar el mismo, verificando la exactitud de los hechos alegados e investigando los desconocidos.

Artículo 3º: La autoridad de aplicación deberá subsanar las omisiones no esenciales de los escritos de presentación, estando a cargo del solicitante los gastos que demandan los trámites aludidos.

CAPITULO III

De los peticionantes

Artículo 4º: Toda persona física o jurídica, con capacidad legal, puede peticionar ante la autoridad minera, por sí o mediante un representante.

Artículo 5º: Los representantes deberán acreditar su personería mediante instrumentos públicos o carta poder con firma autenticada por escribano público, juez de paz o la autoridad policial más próxima, salvo en los supuestos previstos por el artículo 120 del Código de Minería, en cuyo caso el solicitante deberá ratificar o rectificar el pedimento dentro del término de diez días, conforme el artículo 121 del Código citado.

Artículo 6º: Los peticionantes deberán denunciar, en su primera presentación, su domicilio real y constituir el legal dentro de la ciudad asiento de la autoridad minera, caso contrario se lo tendrá por constituido en la sede de la misma.

CAPITULO IV

De las presentaciones

Artículo 7º: Toda solicitud de permiso de cateo o exploración y de concesión de explotación deberá contener los siguientes requisitos:

- 1) Nombre, apellido, estado civil, ocupación y domicilio real del interesado;
- 2) Datos personales y acreditación de poder de los representantes o bien declaración jurada manifestando encontrarse comprendido en los supuestos de representación previstos en el art. 120 del Código de Minería;
- 3) Constitución de domicilio legal en la ciudad sede de la autoridad minera;
- 4) Identificación del área que se solicita, en forma clara y precisa, acompañando el plan de trabajos pertinente.
- 5) Lugar, fecha y firma del interesado o representante;

Artículo 8º: La omisión del nombre y apellido del presentante y de la identificación del área que se solicita en forma clara y precisa, producirá el rechazo inmediato de la solicitud. Las restantes omisiones podrán ser salvadas por la autoridad de aplicación, a cuyos efectos dispondrá los trámites pertinentes, pudiendo intimar al solicitante a subsanar los mismos bajo apercibimiento de tener por desistido el pedimento.

Artículo 9º: Las solicitudes se presentarán por duplicado ante la autoridad minera, uno de cuyos ejemplares, con la constancia de la fecha y hora de presentación por el escribano de minas, quedará en poder del solicitante.

Artículo 10º: Se dará prioridad al primer solicitante conforme la fecha y hora consignadas en el pedimento. En el supuesto de solicitudes simultáneas será preferida aquélla que determine en forma clara e inequívoca el área solicitada, acompañando el plan de trabajos respectivo. Ante pedimentos simultáneos que reúnan todos los requisitos exigidos la autoridad de aplicación podrá disponer la preferencia a favor de aquel solicitante que reúna mejores condiciones y antecedentes técnico-económicos.

CAPITULO V

De las notificaciones y los edictos

Artículo 11º: Las notificaciones se practicarán de oficio por cédula u otro medio fehaciente, en el domicilio real o constituido según el caso. Ante el desconocimiento del domicilio la publicación de edictos será citación suficiente.

Artículo 12º: La autoridad de aplicación dispondrá de oficio las correspondientes publicaciones de edictos, debiendo retener en el

momento de la presentación, la suma en concepto de gastos.

CAPITULO VI

De los plazos

Artículo 13º: Las vistas y traslados, para cuya contestación no se fije un plazo determinado, se entienden conferidos por diez (10) días hábiles.

Artículo 14º: La autoridad de aplicación deberá realizar las acciones que le competen dentro de los plazos que se enuncian a continuación, salvo que se establezcan términos especiales: diez (10) días para las resoluciones de mero trámite y veinte (20) días para las resoluciones definitivas.

Artículo 15º: Los plazos se cuentan por días hábiles administrativos.

CAPITULO VII

De las exploraciones

Artículo 16º: Presentada la solicitud de permiso de exploración conforme las condiciones establecidas en el Capítulo IV, se deberá acompañar una declaración jurada en los términos del artículo 23 del Código de Minería, cuya exactitud será verificada por el Escribano de Minas, al momento de la presentación.

Artículo 17º: Cumplido lo previsto en el artículo anterior se procederá conforme el artículo 25 del C.M., disponiéndose la notificación al propietario y la publicación de edictos correspondiente.

Artículo 18º: El propietario citado conforme los artículos 11 y 12 de este Código que no se presente a solicitar la fianza prevista en el artículo 30 del Código de Minería no podrá oponerse a la ocupación, ni a la iniciación de los trabajos de exploración. Si solicitada la fianza surgieran diferencias la autoridad de aplicación establecerá la misma de oficio. Los trabajos de exploración serán suspendidos hasta el efectivo pago de dicha suma; esta suspensión no interrumpe el plazo de exploración.

Artículo 19º: El permiso para explorar una estaca mina o mina nueva en criadero conocido se ajustará a las normas previstas en el artículo 138 del Código de Minería.

Artículo 20º: La solicitud de una estaca contendrá además de los requisitos previstos en el artículo 7º la identificación del criadero a que se refiere, y el nombre del titular del mismo, como así también rumbo y punto desde donde debe situarse la pertenencia.

Artículo 21º: Dicha solicitud de estaca se anotará en el registro de exploraciones y se publicitará al registro mediante un aviso que se fijará en la oficina de la autoridad minera.

Artículo 22º: Todo permiso de exploración concedido, incluidos los de estacas minas, deberá ser fiscalizado por el cuerpo de inspectores con que contará la autoridad de aplicación, a cuyos efectos quedan autorizados a ingresar a las áreas otorgadas, pudiendo requerir para ello el auxilio de la fuerza pública.

Artículo 23º: Verificada algunas de las infracciones previstas en el artículo 39 del Código de Minería se dejará constancia de ello en el acta de inspección que se confeccione, elevándola a la autoridad de aplicación, la que de oficio revocará el permiso respectivo, publicitándose tal revocatoria mediante la publicación en el Boletín Oficial por tres días y

por aviso en la sede de la autoridad minera.

Artículo 24º: En todo lo relacionado con la unidad de medida, superficie a otorgar y plazo del permiso de exploración serán de aplicación los arts. 27, 28, 138 y concordantes del Código de Minería.

CAPITULO VIII

Del descubrimiento

Artículo 25º: El escrito de manifestación del descubrimiento contendrá además de los requisitos previstos en el artículo 7, los siguientes:

- 1) Identificación, en forma precisa, del sitio del hallazgo;
- 2) Muestra del mineral descubierto, indicando el lugar de extracción de la muestra cuando el mismo no coincida con el sitio del hallazgo.

Estos datos, junto con la identificación del descubridor constituyen requisitos esenciales en toda presentación, y su falta producirá el rechazo de la solicitud.

La omisión de los demás requisitos exigidos para una solicitud podrán ser subsanados de oficio por la autoridad de aplicación a cuyos efectos la misma intimará al solicitante a que cumplimente los mismos bajo apercibimiento de tener por desistido el pedimento.

Artículo 26º: La publicación de la manifestación del descubrimiento se hará de oficio, insertando íntegro el registro en el Boletín Oficial por tres veces en el término de quince días. A tales efectos, al momento de la presentación el manifestante deberá depositar las sumas que la

autoridad de aplicación determine en concepto de gastos. Asimismo se fijará tal publicación en un cartel en la sede de la autoridad minera.

Artículo 27º: Todas las personas con derecho a deducir oposiciones deberán presentarse dentro del término de sesenta días contados a partir de la última publicación.

Artículo 28º: Cuando el propietario del terreno sea llamado a ejercer la opción respecto del descubrimiento de minas de segunda categoría, concesibles preferentemente al mismo, deberá declarar en el término de veinte días su voluntad de explotarlas, bajo apercibimiento de concederlas al tercero solicitante.

Artículo 29º: El propietario que opte por explotar el descubrimiento deberá la indemnización al descubridor, acordando las partes la forma de efectivizarla.

No existiendo acuerdo, la autoridad de aplicación la fijará de oficio evaluando los gastos de exploración, debidamente acreditados y la importancia económica del yacimiento, previo dictamen de la oficina técnica.

CAPITULO IX

De las mensuras

Artículo 30º: Dentro del plazo previsto en el artículo 136 del Código de Minería, el descubridor deberá solicitar la mensura de la mina descubierta, expresando la aplicación, rumbo, distribución y punto de partida de las líneas de longitud y latitud. Vencido dicho plazo la autoridad de aplicación declarará caducos los derechos del manifestante y ordenará la inscripción de la mina como vacante.

Artículo 31º: Las notificaciones previstas en los artículos 233 y 234 del Código de Minería se realizarán conforme los términos de los artículos 11 y 12 del presente.

Artículo 32º: La autoridad de aplicación designará un perito a propuesta de parte, y en su defecto la designación se hará de oficio.

Artículo 33º: Los gastos que demande la ejecución de la mensura, incluidos los honorarios del perito, estarán a cargo del peticionante.

Artículo 34º: La autoridad de aplicación confeccionará un manual de instrucciones respecto de los requisitos a cumplimentar en toda mensura.

CAPITULO X

Canteras

Artículo 35º: La explotación de canteras que se encuentren en terrenos fiscales se otorgará mediante concesión.

Artículo 36º: La concesión será otorgada al primer peticionante, cuya solicitud cumpla los requisitos establecidos en el artículo 7º del presente Código.

Ante la simultaneidad de solicitudes la autoridad de aplicación otorgará la concesión al solicitante que reúna las mejores condiciones técnico-económicas, conforme sus antecedentes y el plan de explotación presentado.

Artículo 37º: La unidad de concesión es de 10 has, pudiéndose otorgar hasta diez unidades de medida conforme el plan de explotación. El plazo máximo de concesión tendrá una duración de quince años.

Artículo 38º: La reglamentación establecerá las inversiones que se exigirán al concesionario, los derechos a pagar por la explotación y demás requisitos que debe contemplar el respectivo contrato de concesión.

Artículo 39º: El incumplimiento de las obligaciones a cargo del concesionario producirá la caducidad automática de la concesión, sin derecho a indemnización alguna.

Artículo 40º: Cuando el interés público así lo requiera la autoridad concedente podrá revocar la concesión, fijándose la indemnización correspondiente.

Artículo 41º: El aprovechamiento de las canteras situadas en terrenos de propiedad privada está sujeto a la libre disponibilidad del propietario, requiriéndose sólo una habilitación por parte de la autoridad de aplicación del presente.

CAPITULO XI

Extracción de minerales de los lechos de las aguas públicas

Artículo 42º: La extracción de minerales de los lechos de las aguas del dominio público provincial se efectuará mediante permiso de la autoridad minera, previa consulta al organismo provincial con competencia en materia de aguas, respecto de los efectos sobre el régimen hidráulico del curso respectivo.

Artículo 43º: La solicitud de permiso deberá contener además de los requisitos previstos en el artículo 7º los siguientes:

- 1) Descripción del método y elementos de extracción.

- 2) En caso de utilizarse embarcación, deberá consignarse datos del propietario y/o arrendamiento, según el caso, plano de bodega, indicando su capacidad.
- 3) Volumen promedio y máximo del material que se estima extraer diariamente.

Artículo 44º: El permiso de explotación tendrá carácter precario y sin derecho de exclusividad, quedando prohibida toda cesión del mismo sin expresa autorización de la autoridad concedente.

Artículo 45º: El incumplimiento de las obligaciones a cargo del permisionario producirá automáticamente la caducidad del permiso.

Artículo 46º: La autoridad de aplicación podrá revocar el permiso por razones de oportunidad o conveniencia. Tal revocación no otorga al permisionario derecho a indemnización alguna.

CAPITULO XII

Del Canón

Artículo 47º: La autoridad de aplicación percibirá el canón que anualmente se determina para las distintas categorías de minas.

Artículo 48º: El Poder Ejecutivo provincial fijará anualmente a propuesta de la autoridad de aplicación, los derechos por la explotación de canteras situadas en terrenos fiscales y en la extracción de materiales de los lechos de las aguas del dominio público provincial.

CAPITULO XIII

Policia Minera

Artículo 49º: La autoridad de aplicación ejercerá:

- 1) Inspeccionar y fiscalizar los trabajos superficiales y subterráneos propios de la exploración y/o explotación, disponiendo la realización de las medidas adecuadas para asegurar su ejecución bajo condiciones de seguridad, salubridad e higiene, procurando una racional explotación de los recursos.
- 2) Fiscalizar el cumplimiento de las normas de fondo y de forma, nacionales y provinciales vigentes en la materia.

Artículo 50º: El Poder Ejecutivo reglamentará las modalidades de explotación, determinando las condiciones ambientales de los yacimientos, los elementos de trabajo a emplear y su forma de uso, asegurando adecuadas condiciones de trabajo.

Artículo 51º: Para el cumplimiento de lo previsto en el presente Capítulo se organizará un cuerpo de inspectores que tendrá a su cargo la verificación del cumplimiento de las disposiciones del presente Código y su reglamentación.

CAPITULO XIV

Disposiciones complementarias

Artículo 52º: El Poder Ejecutivo provincial dispondrá la creación de un organismo con competencia en la aplicación del presente cuerpo legal.

Artículo 53º: Dentro de los sesenta (60) días de la promulgación del presente se dictará la respectiva reglamentación.

Artículo 54º: Para los supuestos no previstos en el presente será de aplicación supletoria las normas de procedimiento administrativo vigentes en la Provincia.

A N E X O

IV1. Ensayos Físico-Mecánicos

Realización sobre muestras de áridos



INTI

Secretaría de Industria

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Sede Central: Leandro N. Alem 1067, pisos 5º, 6º y 7º.

1001 Capital Federal. Tél.: • 313-3013. Rep. Argentina.

Laboratorios: Av. Gral. Paz entre Av. de los Constituyentes

y Albarellos, Miguelete, Bs. As. Tel.: • 755-6161 y 752-5151

O.T. 65227.1 44

Laboratorio

Rocas y Agregados

Informe UNICO

Nº DC 1439

Fecha 24 NOV 1987

Pedido por:

CIIM P/CONSEJO FEDERAL DE INVERSORES

P.T.M.

Fo. 1

MATERIAL:

- Muestra G1 - Lab. Nº 177
- Muestra G2 - Lab. Nº 178
- Muestra G3 - Lab. Nº 179

DETERMINACIONES REQUERIDAS:

Desgaste Los Angeles, abrasión, durabilidad al ataque por sulfato de sodio, compresión, absorción.

RESULTADOS OBTENIDOS:

I - Ensayo de desgaste Los Angeles

Realizado según norma IRAM 1532

Muestra G1 - Lab. Nº 177

Ensayada con la granulometría tipo A

TAMIZ IRAM	Muestra ensayada (g)	Masa de las esferas (g)	Perdida (%)	
			100 vueltas	500 vueltas
Pasa	Retenido			
38 mm (1 1/2") - 25 mm (1")	1250	5000 ± 25	7,2	31,6
25 mm (1") - 19 mm (3/4")	1250			
19 mm (3/4") - 12,5 mm (1/2")	1250			
12,5 mm (1/2") - 9,5 mm (3/8")	1250			

Pérdida total (500 vueltas): 31,6%

continúa en Fo.2

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida y el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este informe.

Fecha de aviso al cliente:

Fecha de retiro del informe:

1. INTI no se obliga a tomar a su cargo ensayos, análisis o pruebas que excedan la capacidad o posibilidad técnica de sus laboratorios.
2. Las muestras de material para ser analizadas, ensayadas o investigadas, deben ser entregadas a expensas del solicitante, en los propios laboratorios del INTI, las que después de ser ensayadas y/o analizadas quedarán a disposición del cliente hasta 60 días a contar de la fecha del informe final siempre que al formular la solicitud lo haya indicado.
3. INTI declina toda responsabilidad acerca del valor representativo de las muestras entregadas al laboratorio, salvo que hayan sido extraídas por intervención expresa de INTI en la operación de muestreo.
4. El recurrente deberá conformar el costo de los ensayos, análisis y pruebas antes de su iniciación. Solamente se entregarán los resultados luego del pago del arancel correspondiente, salvo existencia de cuenta corriente o convenio previo.
5. El cumplimiento de cada orden de trabajo se hará por riguroso turno de acuerdo con la fecha estipulada en la respectiva solicitud.
6. La aceptación de efectuar un ensayo o análisis, vinculado a cuestiones litigiosas, o que puedan dar lugar a litigio o intervención judicial, no compromete a INTI a rechazar trabajos que fueren requeridos por otras partes vinculadas al conflicto.
7. INTI declina toda responsabilidad, material y judicial, por el uso indebido o incorrecto de los resultados de los ensayos efectuados en sus laboratorios y sólo autoriza la reproducción de los informes respectivos siempre que lo sean al pie de la letra y en forma completa.
8. INTI no comunicará a terceros, ni publicará, los resultados de ensayos, análisis, pruebas o estudios encomendados por terceros, pero se reserva el derecho de utilizar los resultados, sin individualizar, con fines exclusivamente estadísticos y para uso interno.
9. Los instrumentos o equipos entregados para su verificación, prueba o contraste deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento. Si iniciada la prueba apareciera una falla o defecto inadvertido al recibir el aparato, se dará por terminado el trabajo. En el informe respectivo se dejará constancia del hecho y se facturará un arancel proporcional a la tarea realizada.
10. INTI no tomará a su cargo trabajos de reparación o ajuste de ningún instrumento o equipo, salvo acuerdo especial previo.
11. Sólo previa autorización se admitirá la presencia de personas ajenas a INTI durante la realización de los ensayos, pruebas o análisis, con la única excepción de los casos en que sea necesaria la presencia de terceros para la adecuada realización de la tarea encomendada.



Secretaría de Industria
Instituto Nacional de Tecnología Industrial
Sede Central: Leandro N. Alem 1067, pisos 5º, 6º y 7º.
1001 Capital Federal. Tel.: • 313-3013. Rep. Argentina.
Laboratorios: Av. Gral. Paz entre Av. de los Constituyentes
y Albarillos, Miguelete, Bs. As. Tel.: • 755-6161 y 752-5151

O.T. 65227.1 45

Laboratorio
Rocas y Agregados

Informe UNICO

Nº DC 1439

Fecha

24 NOV. 1987

Pedido por:

CIIM P/CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
P.T.M.

Fo. 2

Las muestras G2 - Lab. N°178 y G3 - Lab. N°179 no se ensayaron debido a la friabilidad de ambas, en cuyo caso no se justifica la realización de este ensayo.

II - Durabilidad al ataque por sulfato de sodio

Muestra G1 - Lab. N°177

TAMIZ IRAM	Graduación de la muestra original (%) *	Pérdida real (%)	Pérdida corregida (%)
Pasa			
Retenido			
63 mm (2 1/2") - 38mm (1 1/2")			
38 mm (1 1/2") - 19mm (3/4")	53,6	1,72	0,92
19 mm (3/4") - 9,5mm (3/8")	35,7	1,75	0,62
9,5mm (3/8") - 4,75mm (N°4)	10,7	3,1	0,33

* granulometría según la conformación de la muestra de ensayo

Pérdida total: 1,87%

Las muestras G2 - Lab. N°178 y G3 - Lab. N°179 no se ensayaron debido a la friabilidad de ambas, en cuyo caso no se justifica la realización de este ensayo.

CONTINUA EN FO.3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida y el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este informe.

Fecha de aviso al cliente:

Fecha de retiro del informe:

1. El INTI no se obliga a tomar a su cargo ensayos, análisis o pruebas que excedan la capacidad o posibilidad técnica, de sus laboratorios.
2. Las muestras de material para ser analizadas, ensayadas o investigadas deben ser entregadas a expensas del solicitante, en los propios laboratorios del INTI, las que después de ser ensayadas y/o analizadas quedarán a disposición del cliente hasta 60 días a contar de la fecha del informe final siempre que al formular la solicitud lo haya indicado.
3. El INTI declina toda responsabilidad acerca del valor representativo de las muestras entregadas al laboratorio, salvo que hayan sido extraídas por intervención expresa del INTI en la operación de muestreo.
4. El recurrente deberá conformar el costo de los ensayos, análisis y pruebas antes de su iniciación. Solamente se entregarán los resultados luego del pago del arancel correspondiente, salvo existencia de cuenta corriente o convenio previo.
5. El cumplimiento de cada orden de trabajo se hará por riguroso turno de acuerdo con la fecha estipulada en la respectiva solicitud.
6. La aceptación de efectuar un ensayo o análisis vinculado a cuestiones litigiosas, o que puedan dar lugar a litigio o intervención judicial, no compromete al INTI a rechazar trabajos que fueren requeridos por otras partes vinculadas al conflicto.
7. El INTI declina toda responsabilidad, material y judicial, por el uso indebido o incorrecto de los resultados de los ensayos efectuados en sus laboratorios y sólo autoriza la reproducción de los informes respectivos siempre que lo sean al pie de la letra y en forma completa.
8. El INTI no comunicará a terceros ni publicará los resultados de ensayos, análisis, pruebas o estudios encomendados por terceros, pero se reserva el derecho de utilizar los resultados, sin individualizar, con fines exclusivamente estadísticos y para uso interno.
9. Los instrumentos o equipos entregados para su verificación, prueba o contraste deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento. Si iniciada la prueba apareciera una falla o defecto inadvertido al recibir el aparato, se dará por terminado el trabajo. En el informe respectivo se dejará constancia del hecho y se facturará un arancel proporcional a la tarea realizada.
10. El INTI no tomará a su cargo trabajos de reparación o ajuste de ningún instrumento o equipo, salvo acuerdo especial previo.
11. Sólo previa autorización se admitirá la presencia de personas ajenas al INTI durante la realización de los ensayos, pruebas o análisis, con la única excepción de los casos en que sea necesaria la presencia de terceros para la adecuada realización de la tarea encomendada.



INTI

Secretaría de Industria
Instituto Nacional de Tecnología Industrial
Sede Central: Leandro N. Alem 1067, pisos 5º, 6º y 7º.
1001 Capital Federal. Tel.: • 313-3013. Rep. Argentina.
Laboratorios: Av. Gral. Paz entre Av. de los Constituyentes
y Albarellos, Miguelete, Bs. As. Tel.: • 755-6161 y 752-5151.

O.T. 65227.1

Laboratorio

Rocas y Agregados

Informe UNICO

Nº DC 1439

Fecha

24 Nov. 1987

CIIM P/CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Pedido por:

P.T.M.

Fo. 3

III - Determinación de la densidad y absorción

Muestra G1 - Lab. Nº 177

Densidad seca 2500 kg/m³

Densidad saturada
de sup. seca 2510 kg/m³

Absorción (24 h) 0,6 %

IV - Ensayo de compresión

Muestra G1 - Lab. Nº 177

No se realizó debido a que la cantidad de material no permitió el corte de probetas según norma.

V - Ensayo de abrasión (Máquina de Dorry)

Muestra G1 - Lab. Nº 177

Se conformaron dos probetas de 45 mm x 45 mm de superficie de contacto con los siguientes resultados:

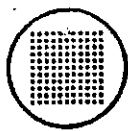
Continúa en Fo.4

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida y el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este informe.

Fecha de aviso al cliente:

Fecha de retiro del informe:

1. El INTI no se obliga a tomar a su cargo ensayos, análisis o pruebas que excedan la capacidad o posibilidad técnica, de sus laboratorios.
2. Las muestras de material para ser analizadas, ensayadas o investigadas deben ser entregadas a expensas del solicitante, en los propios laboratorios del INTI, las que después de ser ensayadas y/o analizadas quedarán a disposición del cliente hasta 60 días a contar de la fecha del informe final siempre que al formular la solicitud se haya indicado.
3. El INTI declina toda responsabilidad acerca del valor representativo de las muestras entregadas al laboratorio, salvo que hayan sido extraídas por intervención expresa del INTI en la operación de muestreo.
4. El recurrente deberá conformar el costo de los ensayos, análisis y pruebas antes de su iniciación. Solamente se entregarán los resultados luego del pago del arancel correspondiente, salvo existencia de cuenta corriente o convenio previo.
5. El cumplimiento de cada orden de trabajo se hará por riguroso turno de acuerdo con la fecha estipulada en la respectiva solicitud.
6. La aceptación de efectuar un ensayo o análisis vinculado a cuestiones litigiosas, o que puedan dar lugar a litigio o intervención judicial, no compromete al INTI a rechazar trabajos que fueren requeridos por otras partes vinculadas al conflicto.
7. El INTI declina toda responsabilidad, material y judicial, por el uso indebido o incorrecto de los resultados de los ensayos efectuados en sus laboratorios y sólo autoriza la reproducción de los informes respectivos siempre que lo sean al pie de la letra y en forma completa.
8. El INTI no comunicará a terceros ni publicará los resultados de ensayos, análisis, pruebas o estudios encomendados por terceros, pero se reserva el derecho de utilizar los resultados, sin individualizar, con fines exclusivamente estadísticos y para uso interno.
9. Los instrumentos o equipos entregados para su verificación, prueba o contraste deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento. Si iniciada la prueba apareciera una falla o defecto inadvertido al recibir el aparato, se dará por terminado el trabajo. En el informe respectivo se dejará constancia del hecho y se facturará un arancel proporcional a la tarea realizada.
10. El INTI no tomará a su cargo trabajos de reparación o ajuste de ningún instrumento o equipo, salvo acuerdo especial previo.
11. Sólo previa autorización se admitirá la presencia de personas ajenas al INTI durante la realización de los ensayos, pruebas o análisis, con la única excepción de los casos en que sea necesaria la presencia de terceros para la adecuada realización de la tarea encomendada.



Secretaría de Industrias
Instituto Nacional de Tecnología Industrial
 Sede Central: Leandro N. Alem 1067, pisos 5º, 6º y 7º.
 1001 Capital Federal. Tel.: • 313-3013. Rep. Argentina.
 Laboratorios: Av. Gral. Paz entre Av. de los Constituyentes
 y Albarellos, Miguelete, Bs. As. Tel.: • 755-6161 y 752-5151

O.T. 65227.1 47

Laboratorio.
 ROCAS Y AGREGADOS

Informe UNICO

Nº DC-1439

Fecha 24 NOV. 1997

CIIM P/CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Pedido por: P.T.M.

Fo. 4.

PROBETA Nº	RECORRIDO (m)	DESGASTE (mm)
A	300	0.36
	1000	0.91
B	300	0.26
	1000	0.66

Como referencia se menciona la norma IRAM 1522 que establece un desgaste máximo aceptable de 1.5 mm para baldosas.

VI - Identificación petrográfica de las muestras G2 - Lab.Nº178 y G3 - Lab. Nº179

a) Muestra G2 - Lab.Nº178

Se presenta formada por un aspecto heterogéneo algo bandeada donde los componentes principales lo constituyen el carbonato de calcio (calcita) y yeso. También aparece sílice (cuarzo α) y montmorillonita (arcilla de características expansivas).

b) Muestra G3 - Lab.Nº179

La muestra se presenta en parte de color rosado y está constituida por cuarzo y montmorillonita, y otra de aspecto pulverulento compuesta por calcita, cuarzo y beidellita (arcilla expansiva). Esta última muy semejante a una tosca.

O.T.COMPLETA

Beatriz de Maio
 Lic. BEATRIZ DE MAIO
 DIV. ROCAS Y AGREGADOS
 JEFE

[Signature]
 DIV. OFIC. CONSTRUCCIONES

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida y el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este informe.

Fecha de aviso al cliente:

Fecha de retiro del informe:

1. El INTI no se obliga a tomar a su cargo ensayos, análisis o pruebas que excedan la capacidad o posibilidad técnica, de sus laboratorios.
2. Las muestras de material para ser analizadas, ensayadas o investigadas deben ser entregadas a expensas del solicitante, en los propios laboratorios del INTI, las que después de ser ensayadas y/o analizadas quedarán a disposición del cliente hasta 60 días a contar de la fecha del informe final siempre que al formular la solicitud lo haya indicado.
3. El INTI declina toda responsabilidad acerca del valor representativo de las muestras entregadas al laboratorio, salvo que hayan sido extraídas por intervención expresa del INTI en la operación de muestreo.
4. El recurrente deberá conformar el costo de los ensayos, análisis y pruebas antes de su iniciación. Solamente se entregarán los resultados luego del pago del arancel correspondiente, salvo existencia de cuenta corriente o convenio previo.
5. El cumplimiento de cada orden de trabajo se hará por riguroso turno de acuerdo con la fecha estipulada en la respectiva solicitud.
6. La aceptación de efectuar un ensayo o análisis vinculado a cuestiones litigiosas, o que puedan dar lugar a litigio o intervención judicial, no compromete al INTI a rechazar trabajos que fueren requeridos por otras partes vinculadas al conflicto.
7. El INTI declina toda responsabilidad, material y judicial, por el uso indebido o incorrecto de los resultados de los ensayos efectuados en sus laboratorios y sólo autoriza la reproducción de los informes respectivos siempre que lo sean al pie de la letra y en forma completa.
8. El INTI no comunicará a terceros ni publicará los resultados de ensayos, análisis, pruebas o estudios encomendados por terceros, pero se reserva el derecho de utilizar los resultados, sin individualizar, con fines exclusivamente estadísticos y para uso interno.
9. Los instrumentos o equipos entregados para su verificación, prueba o contraste deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento. Si iniciada la prueba apareciera una falla o defecto inadvertido al recibir el aparato, se dará por terminado el trabajo. En el informe respectivo se dejará constancia del hecho y se facturará un arancel proporcional a la tarea realizada.
10. El INTI no tomará a su cargo trabajos de reparación o ajuste de ningún instrumento o equipo, salvo acuerdo especial previo.
11. Sólo previa autorización se admitirá la presencia de personas ajenas al INTI durante la realización de los ensayos, pruebas o análisis, con la única excepción de los casos en que sea necesaria la presencia de terceros para la adecuada realización de la tarea encomendada.



Secretaría de Industria
Instituto Nacional de Tecnología Industrial
 Sede Central: Leandro N. Alem 1067, pisos 50, 60 y 70.
 1001 Capital Federal. Tél.: • 313-3013. Rep. Argentina.
 Laboratorios: Av. Gral. Paz entre Av. de los Constituyentes
 y Albarellos, Miguelete, Bs. As. Tél.: • 755-6161 y 752-5151

INTI

O.T. 65227.1 48

Laboratorio

Rocas y Agregados

Informe UNICO

Nº DC 1439

Fecha 24 NOV. 1987

Pedido por:

CIIM P/CONSEJO FEDERAL DE INVERSORES
 P.T.M.

Fo. 1

MATERIAL:

- Muestra G1 - Lab. Nº 177
- Muestra G2 - Lab. Nº 178
- Muestra G3 - Lab. Nº 179

DETERMINACIONES REQUERIDAS:

Desgaste Los Angeles, abrasión, durabilidad al ataque por sulfato de sodio, compresión, absorción.

RESULTADOS OBTENIDOS:

I - Ensayo de desgaste Los Angeles

Realizado según norma IRAM 1532

Muestra G1 - Lab. Nº 177

Ensayada con la granulometría tipo A

TAMIZ IRAM	Muestra ensayada (g)	Masa de las esferas (g)	Pérdida (%)	
			100 vueltas	500 vueltas
Pasa	Retenido			
38 mm (1 1/2") - 25 mm (1")	1250	5000 ± 25	7,2	31,6
25 mm (1") - 19 mm (3/4")	1250			
19 mm (3/4") - 12,5 mm (1/2")	1250			
12,5 mm (1/2") - 9,5 mm (3/8")	1250			

Pérdida total (500 vueltas): 31,6%

continúa en Fo.2

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida y el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este informe.

Fecha de aviso al cliente:

Fecha de retiro del informe:

1. INTI no se obliga a tomar a su cargo ensayos, análisis o pruebas que excedan la capacidad o posibilidad técnica de sus laboratorios.
2. Las muestras de material para ser analizadas, ensayadas o investigadas, deben ser entregadas a expensas del solicitante, en los propios laboratorios del INTI, las que después de ser ensayadas y/o analizadas quedarán a disposición del cliente hasta 60 días a contar de la fecha del informe final siempre que al formular la solicitud lo haya indicado.
3. INTI declina toda responsabilidad acerca del valor representativo de las muestras entregadas al laboratorio, salvo que hayan sido extraídas por intervención expresa de INTI en la operación de muestreo.
4. El recurrente deberá conformar el costo de los ensayos, análisis y pruebas antes de su iniciación. Solamente se entregarán los resultados luego del pago del arancel correspondiente, salvo existencia de cuenta corriente o convenio previo.
5. El cumplimiento de cada orden de trabajo se hará por riguroso turno de acuerdo con la fecha estipulada en la respectiva solicitud.
6. La aceptación de efectuar un ensayo o análisis, vinculado a cuestiones litigiosas, o que puedan dar lugar a litigio o intervención judicial, no compromete a INTI a rechazar trabajos que fueren requeridos por otras partes vinculadas al conflicto.
7. INTI declina toda responsabilidad, material y judicial, por el uso indebido o incorrecto de los resultados de los ensayos efectuados en sus laboratorios y sólo autoriza la reproducción de los informes respectivos siempre que lo sean al pie de la letra y en forma completa.
8. INTI no comunicará a terceros, ni publicará, los resultados de ensayos, análisis, pruebas o estudios encomendados por terceros, pero se reserva el derecho de utilizar los resultados, sin individualizar, con fines exclusivamente estadísticos y para uso interno.
9. Los instrumentos o equipos entregados para su verificación, prueba o contraste deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento. Si iniciada la prueba apareciera una falta o defecto inadvertido al recibir el aparato, se dará por terminado el trabajo. En el informe respectivo se dejará constancia del hecho y se facturará un arancel proporcional a la tarea realizada.
10. INTI no tomará a su cargo trabajos de reparación o ajuste de ningún instrumento o equipo, salvo acuerdo especial previo.
11. Sólo previa autorización se admitirá la presencia de personas ajenas a INTI durante la realización de los ensayos, pruebas o análisis, con la única excepción de los casos en que sea necesaria la presencia de terceros para la adecuada realización de la tarea encomendada.



Informe UNICO

Nº DC 1439

Fecha 24 NOV. 1987

Pedido por:

CIIM P/CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
P.T.M.

Fo. 2

Las muestras G2 - Lab. Nº178 y G3 - Lab. Nº179 no se ensayaron debido a la friabilidad de ambas, en cuyo caso no se justifica la realización de este ensayo.

II - Durabilidad al ataque por sulfato de sodio

Muestra G1 - Lab. Nº177

TAMIZ IRAM	Graduación de la muestra original (%) *	Pérdida real (%)	Pérdida corregida (%)
Pasa			
Retenido			
63 mm (2 1/2") - 38mm (1 1/2")			
38 mm (1 1/2") - 19mm (3/4")	53,6	1,72	0,92
19 mm (3/4") - 9,5mm (3/8")	35,7	1,75	0,62
9,5mm (3/8") - 4,75mm (Nº 4)	10,7	3,1	0,33

* granulometría según la conformación de la muestra de ensayo

Pérdida total: 1,87%

Las muestras G2 - Lab. Nº178 y G3 - Lab. Nº179 no se ensayaron debido a la friabilidad de ambas, en cuyo caso no se justifica la realización de este ensayo.

CONTINUA EN FO. 3

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida y el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este informe.

Fecha de aviso al cliente:

Fecha de retiro del informe:

1. El INTI no se obliga a tomar a su cargo ensayos, análisis o pruebas que excedan la capacidad o posibilidad técnica, de sus laboratorios.
2. Las muestras de material para ser analizadas, ensayadas o investigadas deben ser entregadas a expensas del solicitante, en los propios laboratorios del INTI, las que después de ser ensayadas y/o analizadas quedarán a disposición del cliente hasta 60 días a contar de la fecha del informe final siempre que al formular la solicitud lo haya indicado.
3. El INTI declina toda responsabilidad acerca del valor representativo de las muestras entregadas al laboratorio, salvo que hayan sido extraídas por intervención expresa del INTI en la operación de muestreo.
4. El recurrente deberá conformar el costo de los ensayos, análisis y pruebas antes de su iniciación. Solamente se entregarán los resultados luego del pago del arancel correspondiente, salvo existencia de cuenta corriente o convenio previo.
5. El cumplimiento de cada orden de trabajo se hará por riguroso turno de acuerdo con la fecha estipulada en la respectiva solicitud.
6. La aceptación de efectuar un ensayo o análisis vinculado a cuestiones litigiosas, o que puedan dar lugar a litigio o intervención judicial, no compromete al INTI a rechazar trabajos que fueren requeridos por otras partes vinculadas al conflicto.
7. El INTI declina toda responsabilidad, material y judicial, por el uso indebido o incorrecto de los resultados de los ensayos efectuados en sus laboratorios y sólo autoriza la reproducción de los informes respectivos siempre que lo sean al pie de la letra y en forma completa.
8. El INTI no comunicará a terceros ni publicará los resultados de ensayos, análisis, pruebas o estudios encomendados por terceros, pero se reserva el derecho de utilizar los resultados, sin individualizar, con fines exclusivamente estadísticos y para uso interno.
9. Los instrumentos o equipos entregados para su verificación, prueba o contraste deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento. Si iniciada la prueba apareciera una falla o defecto inadvertido al recibir el aparato, se dará por terminado el trabajo. En el informe respectivo se dejará constancia del hecho y se facturará un arancel proporcional a la tarea realizada.
10. El INTI no tomará a su cargo trabajos de reparación o ajuste de ningún instrumento o equipo, salvo acuerdo especial previo.
11. Sólo previa autorización se admitirá la presencia de personas ajenas al INTI durante la realización de los ensayos, pruebas o análisis, con la única excepción de los casos en que sea necesaria la presencia de terceros para la adecuada realización de la tarea encomendada.



INTI

Secretaría de Industria
Instituto Nacional de Tecnología Industrial
Sede Central: Leandro N. Alem 1067, pisos 5º, 6º y 7º.
1001 Capital Federal. Tel.: • 313-3013. Rep. Argentina.
Laboratorios: Av. Gral. Paz entre Av. de los Constituyentes
y Albarillos, Miguelete, Bs. As. Tel.: • 755-6161 y 752-5151

O.T. 65227.1

Laboratorio

Rocas y Agregados

Informe UNICO

Nº DC 1429

Fecha 24 NOV. 1987

Pedido por: CIIM P/CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
P.T.M.

Fo. 3

III - Determinación de la densidad y absorción

Muestra G1 - Lab. Nº 177

Densidad seca 2500 kg/m³

Densidad saturada
de sup. seca 2510 kg/m³

Absorción (24 h) 0,6 %

IV - Ensayo de compresión

Muestra G1 - Lab. Nº 177

No se realizó debido a que la cantidad de material no permitió el corte de probetas según norma.

V - Ensayo de abrasión (Máquina de Dorry)

Muestra G1 - Lab. Nº 177

Se conformaron dos probetas de 45 mm x 45 mm de superficie de contacto con los siguientes resultados:

Continúa en Fo.4

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida y el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este informe.

Fecha de aviso al cliente:

Fecha de retiro del informe:

1. El INTI no se obliga a tomar a su cargo ensayos, análisis o pruebas que excedan la capacidad o posibilidad técnica, de sus laboratorios.
2. Las muestras de material para ser analizadas, ensayadas o investigadas deben ser entregadas a expensas del solicitante, en los propios laboratorios del INTI, las que después de ser ensayadas y/o analizadas quedarán a disposición del cliente hasta 60 días a contar de la fecha del informe final siempre que al formular la solicitud lo haya indicado.
3. El INTI declina toda responsabilidad acerca del valor representativo de las muestras entregadas al laboratorio, salvo que hayan sido extraídas por intervención expresa del INTI en la operación de muestreo.
4. El recurrente deberá conformar el costo de los ensayos, análisis y pruebas antes de su iniciación. Solamente se entregarán los resultados luego del pago del arancel correspondiente, salvo existencia de cuenta corriente o convenio previo.
5. El cumplimiento de cada orden de trabajo se hará por riguroso turno de acuerdo con la fecha estipulada en la respectiva solicitud.
6. La aceptación de efectuar un ensayo o análisis vinculado a cuestiones litigiosas, o que puedan dar lugar a litigio o intervención judicial, no compromete al INTI a rechazar trabajos que fueren requeridos por otras partes vinculadas al conflicto.
7. El INTI declina toda responsabilidad, material y judicial, por el uso indebido o incorrecto de los resultados de los ensayos efectuados en sus laboratorios y sólo autoriza la reproducción de los informes respectivos siempre que lo sean al pie de la letra y en forma completa.
8. El INTI no comunicará a terceros ni publicará los resultados de ensayos, análisis, pruebas o estudios encomendados por terceros, pero se reserva el derecho de utilizar los resultados, sin individualizar, con fines exclusivamente estadísticos y para uso interno.
9. Los instrumentos o equipos entregados para su verificación, prueba o contraste deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento. Si iniciada la prueba apareciera una falla o defecto inadvertido al recibir el aparato, se dará por terminado el trabajo. En el informe respectivo se dejará constancia del hecho y se facturará un arancel proporcional a la tarea realizada.
10. El INTI no tomará a su cargo trabajos de reparación o ajuste de ningún instrumento o equipo, salvo acuerdo especial previo.
11. Sólo previa autorización se admitirá la presencia de personas ajenas al INTI durante la realización de los ensayos, pruebas o análisis, con la única excepción de los casos en que sea necesaria la presencia de terceros para la adecuada realización de la tarea encomendada.



Informe UNICO

Nº DC-1439

Fecha 24 NOV. 1987

Pedido por: CIIM P/CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 P.T.M.

Fo. 4.

PROBETA Nº	RECORRIDO (m)	DESGASTE (mm)
A	300	0.36
	1000	0.91
B	300	0.26
	1000	0.66

Como referencia se menciona la norma IRAM 1582 que establece un desgaste máximo aceptable de 1.5 mm para baldosas.

VI - Identificación petrográfica de las muestras G2 - Lab.Nº178 y G3 - Lab. Nº179

a) Muestras G2 - Lab.Nº178

Se presenta formada por un aspecto heterogéneo algo bandeada donde los componentes principales lo constituyen el carbonato de calcio (calcita) y yeso. También aparece sílice (cuarzo α) y montmorillonita (arcilla de características expansivas).

b) Muestra G3 - Lab.Nº179

La muestra se presenta en parte de color rosado y está constituida por cuarzo y montmorillonita y otra de aspecto pulverulento compuesta por calcita, cuarzo y beidellita (arcilla expansiva). Esta última muy semejante a una tosca.

O.T. COMPLETA

huy
 Lic. BEATRIZ DE MAIO
 DIV. ROCAS Y AGREGADOS
 JEF

INTI, FCT, EP, HO, M
 RO, DE, CONSTRUCCIONES

ARANCEL 148 "B"

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida y el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este informe.

Fecha de aviso al cliente:

Fecha de retiro del informe:

1. El INTI no se obliga a tomar a su cargo ensayos, análisis o pruebas que excedan la capacidad o posibilidad técnica, de sus laboratorios.
2. Las muestras de material para ser analizadas, ensayadas o investigadas deben ser entregadas a expensas del solicitante, en los propios laboratorios del INTI, las que después de ser ensayadas y/o analizadas quedarán a disposición del cliente hasta 60 días a contar de la fecha del informe final siempre que al formular la solicitud lo haya indicado.
3. El INTI declina toda responsabilidad acerca del valor representativo de las muestras entregadas al laboratorio, salvo que hayan sido extraídas por intervención expresa del INTI en la operación de muestreo.
4. El recurrente deberá conformar el costo de los ensayos, análisis y pruebas antes de su iniciación. Solamente se entregarán los resultados luego del pago del arancel correspondiente, salvo existencia de cuenta corriente o convenio previo.
5. El cumplimiento de cada orden de trabajo se hará por riguroso turno de acuerdo con la fecha estipulada en la respectiva solicitud.
6. La aceptación de efectuar un ensayo o análisis vinculado a cuestiones litigiosas, o que puedan dar lugar a litigio o intervención judicial, no compromete al INTI a rechazar trabajos que fueren requeridos por otras partes vinculadas al conflicto.
7. El INTI declina toda responsabilidad, material y judicial, por el uso indebido o incorrecto de los resultados de los ensayos efectuados en sus laboratorios y sólo autoriza la reproducción de los informes respectivos siempre que lo sean al pie de la letra y en forma completa.
8. El INTI no comunicará a terceros ni publicará los resultados de ensayos, análisis, pruebas o estudios encomendados por terceros, pero se reserva el derecho de utilizar los resultados, sin individualizar, con fines exclusivamente estadísticos y para uso interno.
9. Los instrumentos o equipos entregados para su verificación, prueba o contraste deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento. Si iniciada la prueba apareciera una falla o defecto inadvertido al recibir el aparato, se dará por terminado el trabajo. En el informe respectivo se dejará constancia del hecho y se facturará un arancel proporcional a la tarea realizada.
10. El INTI no tomará a su cargo trabajos de reparación o ajuste de ningún instrumento o equipo, salvo acuerdo especial previo.
11. Sólo previa autorización se admitirá la presencia de personas ajenas al INTI durante la realización de los ensayos, pruebas o análisis, con la única excepción de los casos en que sea necesaria la presencia de terceros para la adecuada realización de la tarea encomendada.

IV2. Análisis y Ensayos

Realizados sobre muestras de arcillas



**Centro de Investigación
Para las Industrias Minerales.**

del Sistema INTI
Instituto Nacional
de Tecnología Industrial



Parque Tecnológico Miguelete
Casilla de Correo 157
1650 - San Martín
Provincia de Buenos Aires
República Argentina
Tel. 752-5894 755-6161
secretaría int. 542

Sres.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
San Martín 871
Capital

O.T. N°	01 d d 01 1511
O.T. Interno N°	1 1 1 1 1 1
Laboratorio	0101 d d 01 110
Informe N°	01010101 11911
Tipo de Inf.	Unico
Fecha	2181-10171818
Arancel \$	1 1 1 1 1 1

1. Objetivo.
Caracterización de arcillas.
2. Identificación de las muestras.

<u>CIIM N°</u>	<u>Cliente</u>
19.324	Muestra N° 1
19.325	Muestra N° 2
19.326	Muestra N° 3
19.327	Muestra N° 4

3. Ensayos.
 - 3.1. Orientativos cerámicos.

Se adjuntan planillas y plaquetas.

- 3.2. Análisis Térmicos.
 - 3.2.1. Análisis Térmico Diferencial.

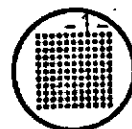
Ensayos efectuados.

Se sometió a cada una de las muestras a un ciclo térmico consistente en: calentamiento hasta 1000 °C y enfriamiento hasta 200 °C, en atmósfera de aire.

Se utilizó para ello un analizador térmico diferencial con registro automático de las diferencias de temperatura entre muestra y sustancia de referencia durante el ciclo.

Velocidad de calentamiento utilizada: 5 °C/min. (constante).

Sustancia de referencia utilizada: caolín inglés calcinado a 1200 °C.



Resultados obtenidos.Muestra CIIM N° 19.324 (N°1).

El gráfico obtenido presenta sólo efectos poco marcados en todo su desarrollo.

Los efectos endotérmicos que se aprecian son los siguientes:

a) por debajo de los 200 °C un pico muy ancho y poco pronunciado (similar al observado en algunas illitas, cuando éstas pierden el agua absorbida).

La pérdida de masa en dicho rango de temperaturas para esta muestra alcanza a 1,2 %.

b) Entre los 450 °C y 800 °C, un efecto muy ancho y de intensidad casi constante en el rango, también observable en illitas, debido a la deshidroxilación de la red cristalina.

La pérdida de agua determinada por medio de termogravimetría en ese rango de temperaturas es de 2,7%.

Durante la etapa de enfriamiento se observa un pequeño pico (a los 570 °C aproximadamente) atribuible a la transformación $\alpha \rightarrow \beta$ del cuarzo presente en la muestra.

Muestra CIIM N° 19.325 (N°2)

Los efectos endotérmicos que presenta el gráfico correspondiente son de similares características al caso anterior, aunque algo más marcados.

Las pérdidas de masa asociadas, son, entre 20 °C y 150 °C: 1% y entre 280 °C y 770 °C: 4,5 %.

El efecto producido por la especie mineral cuarzo durante el enfriamiento es de magnitud similar al de la muestra N°1.

Muestra CIIM N° 19.326 (N° 3)

Los efectos observados con esta muestra son análogos a los presentados por la muestra N°1, sólo que es más marcada el que se produce entre 20 °C y 200 °C, al cual corresponde una pérdida de 1,2%.

Entre los 450 °C y los 800 °C la pérdida de masa producida es 3,6%.

Muestra CIIM N° 19.327 (N° 4).

El diagrama obtenido es de similares características que los anteriores. Pérdida de masa entre 20 y 200 °C: 1,1 %.

Pérdida de masa entre 450 °C y 800 °C: 3,6%.

Nota: se adjunta copia de los diagramas obtenidos.

3.2.2. Análisis termogravimétrico.

Ensayos efectuados.

Se sometió a cada una de las muestras a un ciclo térmico consistente en - calentamiento hasta 1000 °C y posterior estabilización a dicha temperatura durante 2 h (en atmosfera de aire).

Se utilizó para ello una termobalanza con registro automático de la curva de variación de masa en función de la temperatura.

Velocidad de calentamiento utilizada: 5 °C/min. (constante).

Resultados obtenidos.

Constan en las tablas de valores que aparecen a continuación:

Muestra N° 1 (CIIM N° 19.324)

<u>Rango de temperatura</u> ° C	<u>Porcentaje de pérdida</u> de masa
20 - 205	0,9
205 - 470	1,0
470 - 760	2,7
760 - 1000	0,3
20 - 1000	4,9

Muestra N°2 (CIIM N° 19.325)

<u>Rango de Temperatura</u> °C	<u>Porcentaje de pérdida</u> de masa
20 - 145	1,0
145 - 275	0,8
275 - 765	4,5
765 - 1000	0,3
20 - 1000	6,6

Muestra N°3 (CIIM N° 19.326).

<u>Rango de temperatura</u> ° C	<u>Porcentaje de pérdida</u> de masa
20 - 190	1,2
190 - 455	1,1
455 - 795	3,6
795 - 1000	0,3
20 - 1000	6,2

AB

Muestra N°4 (CIIM N° 19.327)

<u>Rango de temperatura</u> °C	<u>Porcentaje de pérdida</u> de masa
20 - 190	1,1
190 - 460	1,6
460 - 780	3,6
780 - 1000	0,3
20 - 1000	6,6

3.3. Difracción de rayos X.

La identificación de las reflexiones basales observadas en los difractogramas permite reconocer la presencia de las siguientes sustancias para las cuatro muestras ensayadas:

componente principal: cuarzo

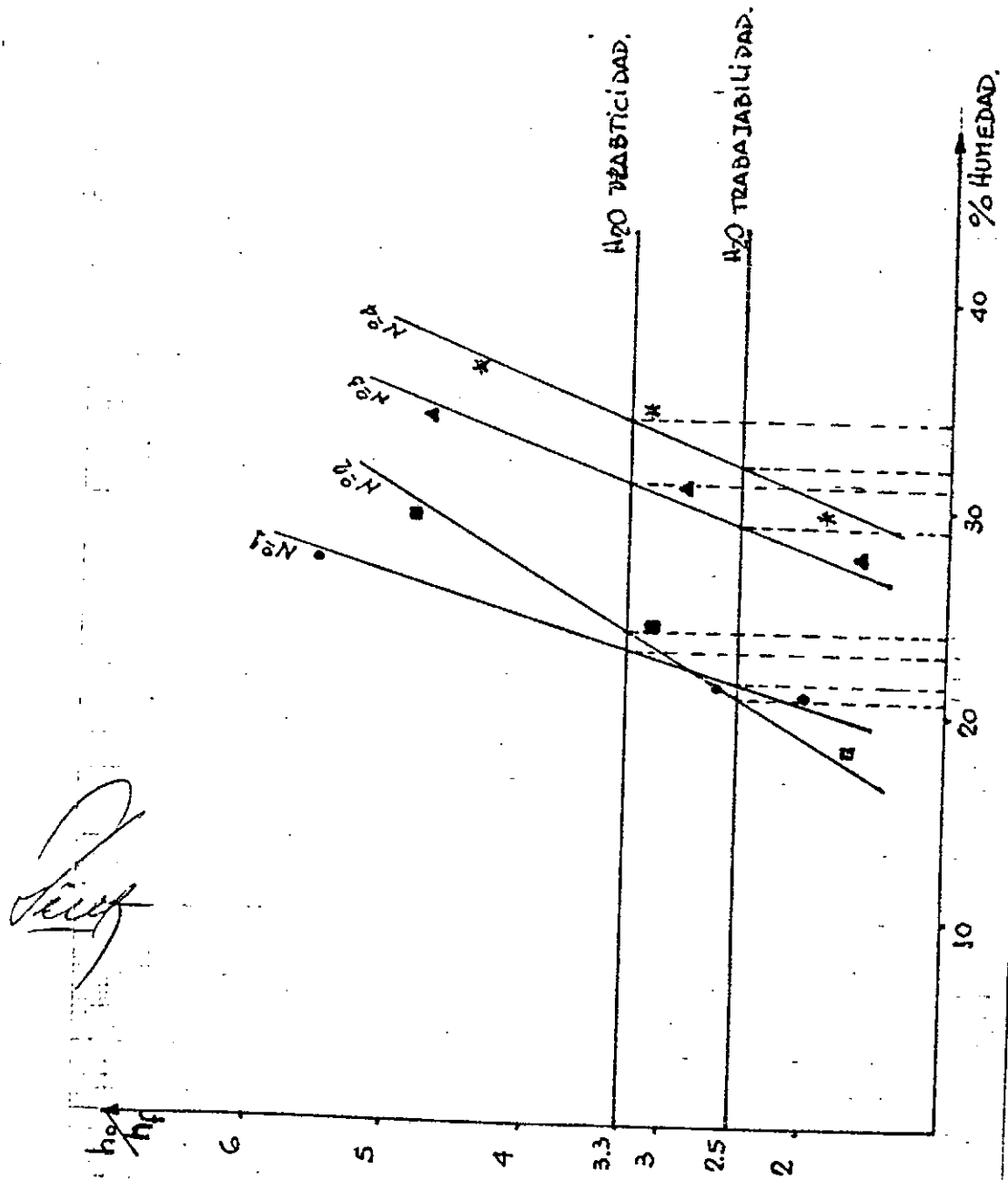
componentes secundarios: illita y/o muscovita
feldespatos.

3.4. Plasticidad Phefferkorn.

Se determinó el agua de plasticidad y de trabajabilidad mediante el método de Phefferkorn. Los datos son los siguientes:

<u>CIIM N°</u>	<u>Agua de Plasticidad</u>	<u>Agua de Trabajabilidad</u>
19.324	23	21
19.325	24	20,5
19.326	31	29
19.327	32	30

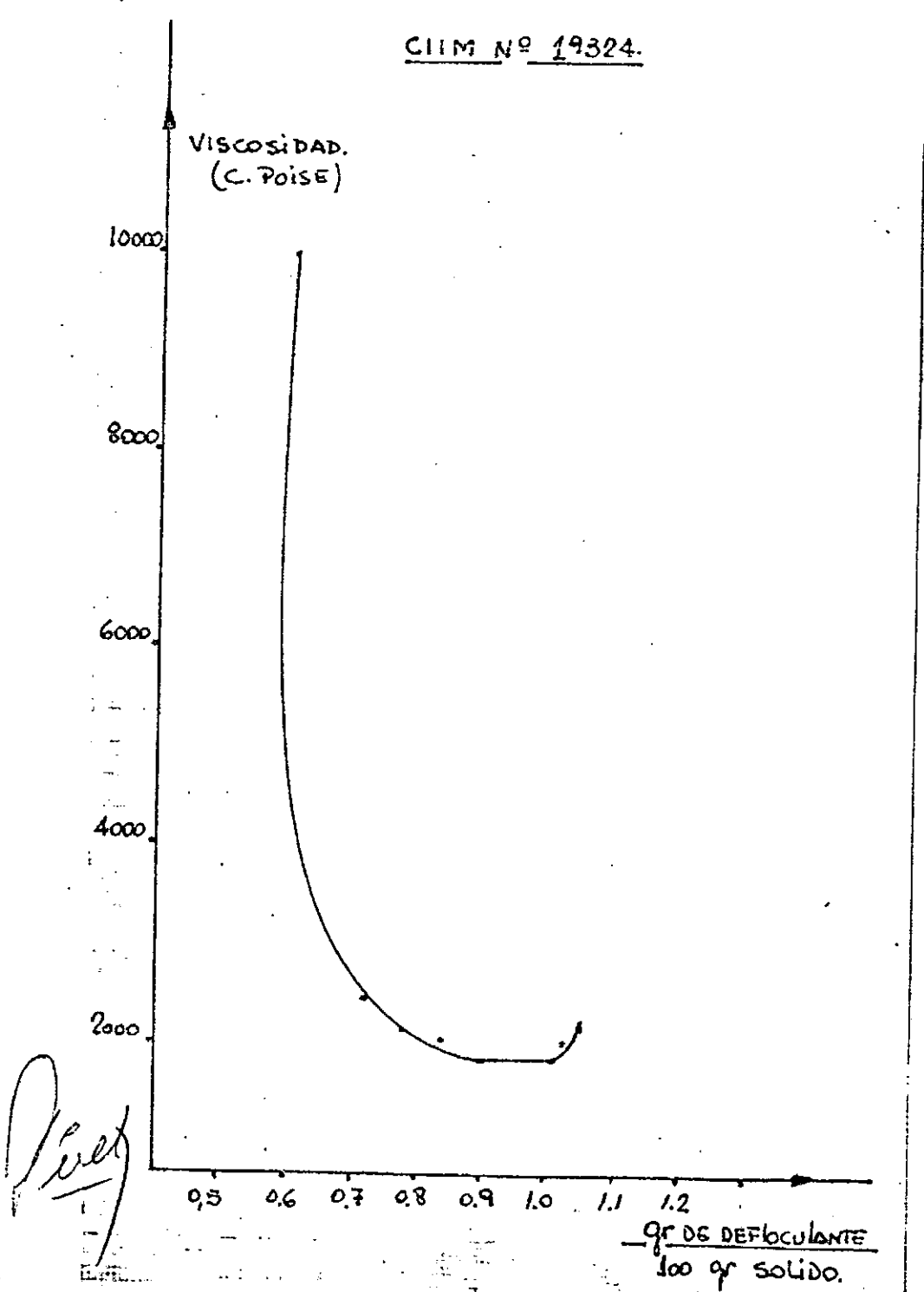
40

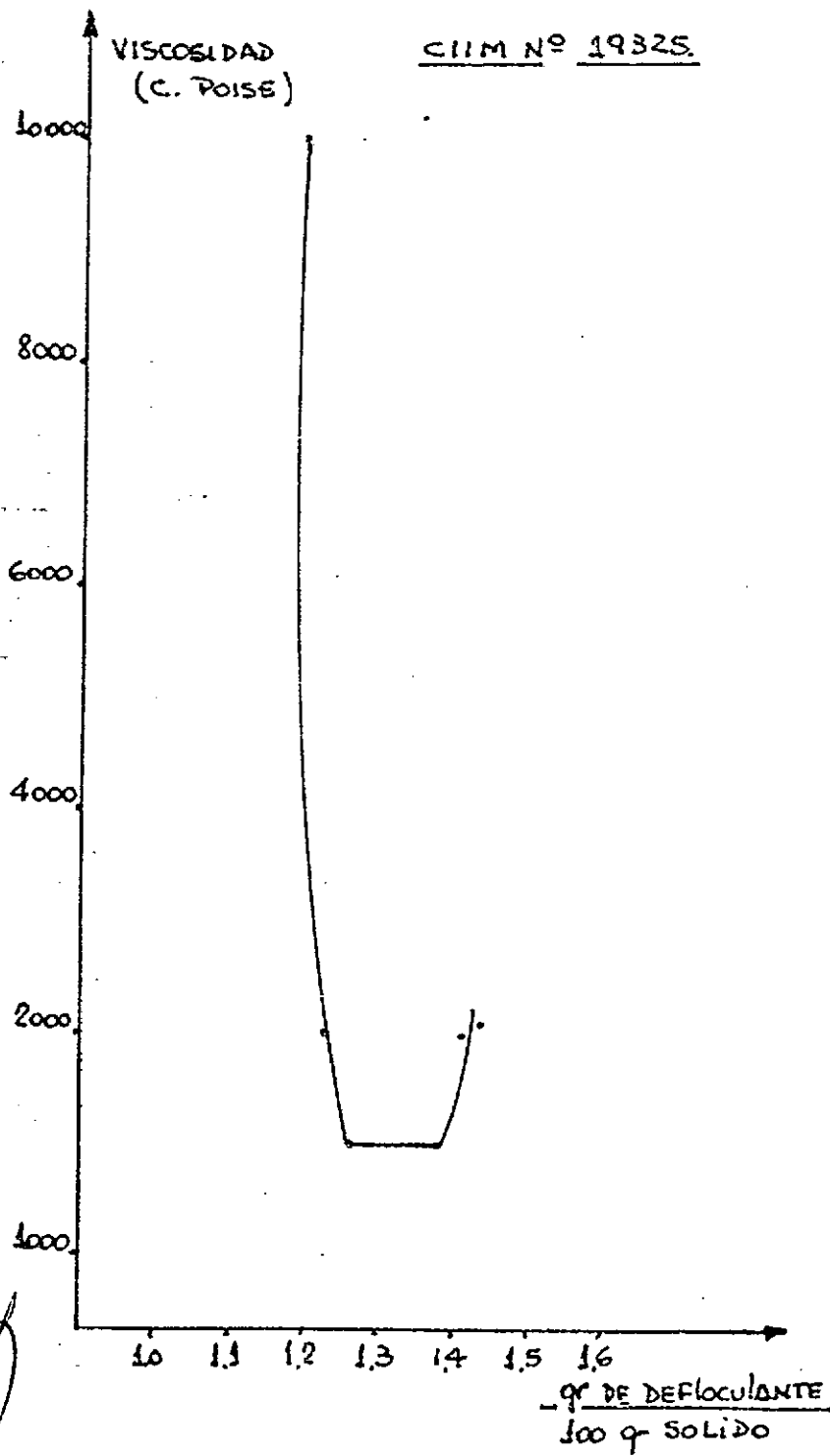


F

3.5. Curva de defloculación.

Para realizar dichas curvas se prepararon con un peso específico de $1,65 \text{ g/cm}^3$, usándose como medio dispersante silicato de sodio. Se utilizó un viscosímetro Brookfield modelo R.U.T. con aguja N°3. Se obtuvieron las siguientes curvas:





Frederick


De los gráficos se desprenden los siguientes datos:

CIIM N°	Viscosidad mínima (centipoise)	Gramos de defloculante en 100 gramos de sólido
19.324	1800	0,9 - 1,0
19.325	1500	1,26 - 1,38

Nota: Las muestras CIIM N° 19.326 y 19.327 no se pudieron deflocular.

Trabajo realizado por: Tco. Marcelo Kadener.

Tca. María del C. Bustos.



LIC. ROBERTO P. NEVIA
JEFE LAB. SILICATOS



ING. EMILIO DUBLANG
SUB-DIRECTOR CIIM



Ensayo orientativo cerámico

Pág. 9

Inf. N°. 191/88

CIIM 19.324

Cliente CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONESIdentificación según cliente Muestra N° 1Tipo de material arcilla Color marrónAgua de plasticidad - pH 6,9 CO_3^- contiene -Trabajabilidad buena Contracción al secado 5%Defectos de secado no cont. Resistencia en seco buena

Ensayos de calcinación

Temperatura °C	COLOR	Dureza Mohs	Contracción Total %	Absorción %	Porosidad Aparente %	Densidad Aparente
900 1000	Rojo ladrillo		10	12,3	23,7	1,93
950 1050	" "		10	10,6	20,7	1,96
1000 1100	" "		11	8,3	16,9	2,04
1050 1150	" "		11	5,0	10,7	2,14
1100 1200	Marrón		15	1,1	2,5	2,27
1150 1250	"		15	1,0	2,3	2,32

Otros ensayos vestigios de bentonita (montmorillonita).

Residuo sobre malla 129 ASTM = 0,5 %.

Pérdida por calcinación a 1050 °C = 5,5%.

Observaciones

Se recomienda su uso en cerámica roja.

Uso potencial



Ensayo orientativo cerámico

Pág. 10

Inf. N°. 191/88

CIIM 19.325

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Cliente

Identificación según cliente Muestra Nº 2

Tipo de material arcilla Color marrón oscuro

Agua de plasticidad - pH 7,2 CO_3 contiene

Trabajabilidad regular Contracción al secado 1,5%

Defectos de secado no contiene Resistencia en seco buena

Ensayos de calcinación

Temperatura °C	COLOR	Dureza Mohs	Contracción Total %	Absorción %	Porosidad Aparente %	Densidad Aparente
1000 900 XXXXX	Rojo ladrillo		3	18,7	31,5	1,68
1050 950 XXXXX	" "		3	18,7	31,5	1,69
1100 1000 XXXXX	" "		3	18,3	31,2	1,72
1150 1050 XXXXX	" "		5	15,7	29,3	1,87
1200 1100 XXXXX	Marrón		7	4,6	9,7	2,12
1250 1150 XXXXX	"		8	4,5	9,7	2,12


Otros ensayos : vestigios de bentonita (montmorillonita)

Residuo sobre malla 120 ASTM = 90%

Pérdida por calcinación a 1050 °C = 6,4%

Observaciones

Uso potencial : se recomienda su uso en cerámica roja.

	Ensayo orientativo cerámico	Pág. 11
		Inf. N° 191/88

CIIM 19.326

Cliente CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Identificación según cliente Mestra N° 3
 Tipo de material arcilla Color marrón
 Agua de plasticidad -- pH 6,5 CO_3 contiene
 Trabajabilidad buena Contracción al secado 7%
 Defectos de secado no contiene Resistencia en seco buena

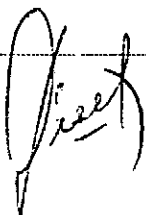
Ensayos de calcinación


Temperatura °C	COLOR	Dureza Mohs %	Contracción Total %	Absorción %	Porosidad Aparente %	Densidad Aparente
900 900	Rojo ladrillo		10	14,4	26,6	1,85
950 950	" "		10	13,0	24,1	1,86
1000 1000	" "		12	11,8	22,3	1,89
1050 1050	" "		15	5,6	11,0	1,97
1100 1100	Marrón		17	1,4	3,3	2,36
1150 1150	"		18	1,3	3,0	2,38

Otros ensayos vestigios de bentonita (montmorillonita)
 Residuo sobre malla 120 = 2% . Pérdida por calcinación a 1050 °C = 7,7%.

Observaciones _____

Uso potencial se recomienda su uso en cerámica roja.



	Ensayo orientativo cerámico	Pág. 12
		Inf. N°. 191/88

CIIM 19.327

Cliente CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
 Identificación según cliente Muestra N° 4
 Tipo de material arcilla Color marrón
 Agua de plasticidad -- pH 7,6 CO_3 contiene
 Trabajabilidad buena Contracción al secado 7%
 Defectos de secado no contiene Resistencia en seco buena

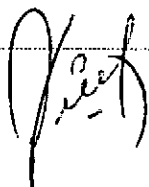
Ensayos de calcinación

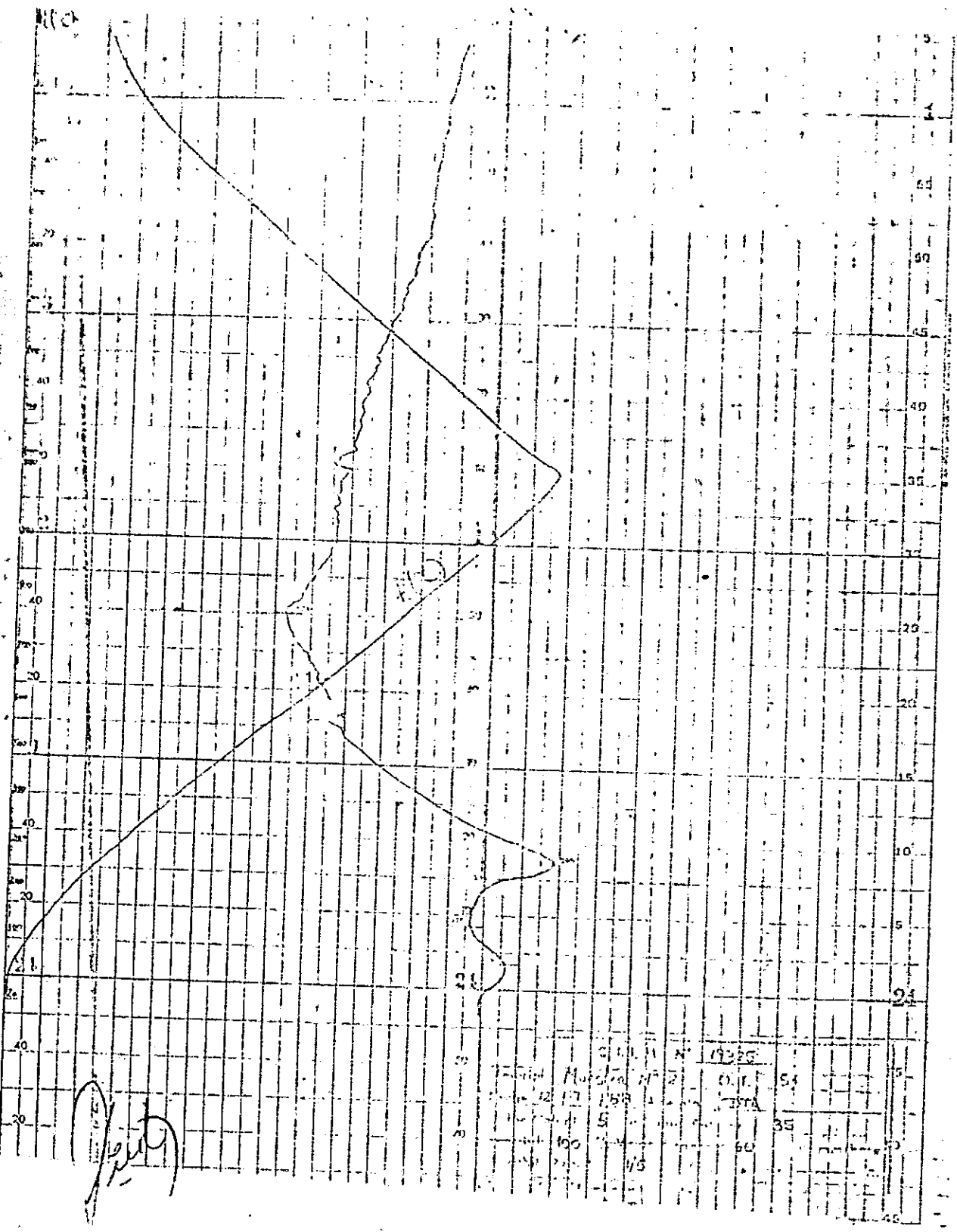
Temperatura °C	C O L O R	Dureza Mohs	Contracción Total %	Absorción %	Porosidad Aparente %	Densidad Aparente
900 900	Rojo ladrillo		10	14,0	27,4	1,96
950 950	" "		10	10,9	21,5	1,98
1000 1000	" "		12	9,9	19,8	2,00
1050 1050	" "		13	9,6	19,6	2,14
1100 1100	Marrón		15	2,0	4,8	2,40
1150 1150	"		15	1,8	4,3	2,40

Otros ensayos vestigios de bentonita (montmorillonita).
 Residuo sobre malla 120 ASTM = 1,5%. Pérdida por calcinación a 1050 °C = 6,3%.

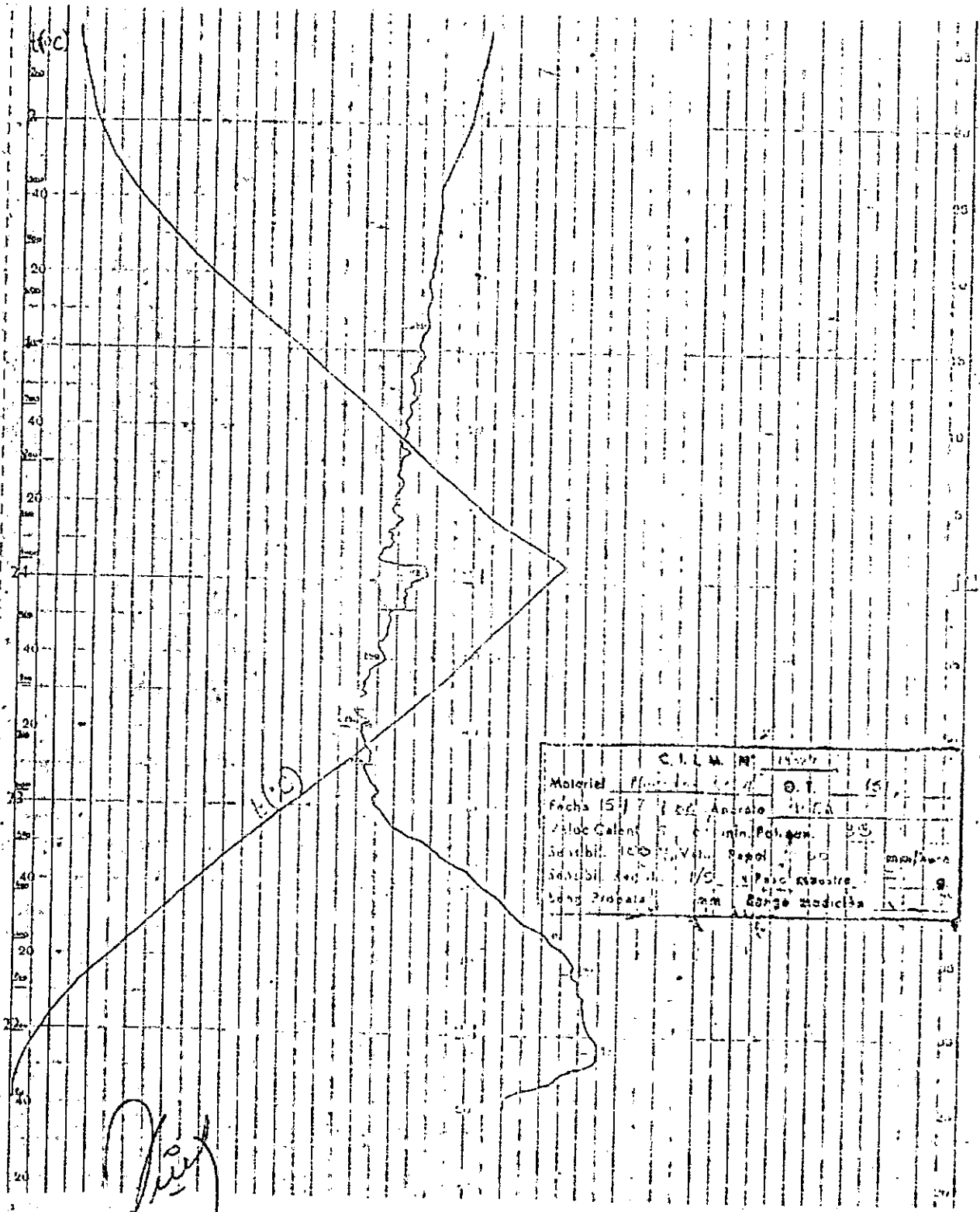
Observaciones _____

Uso potencial se recomienda su uso en cerámica roja.



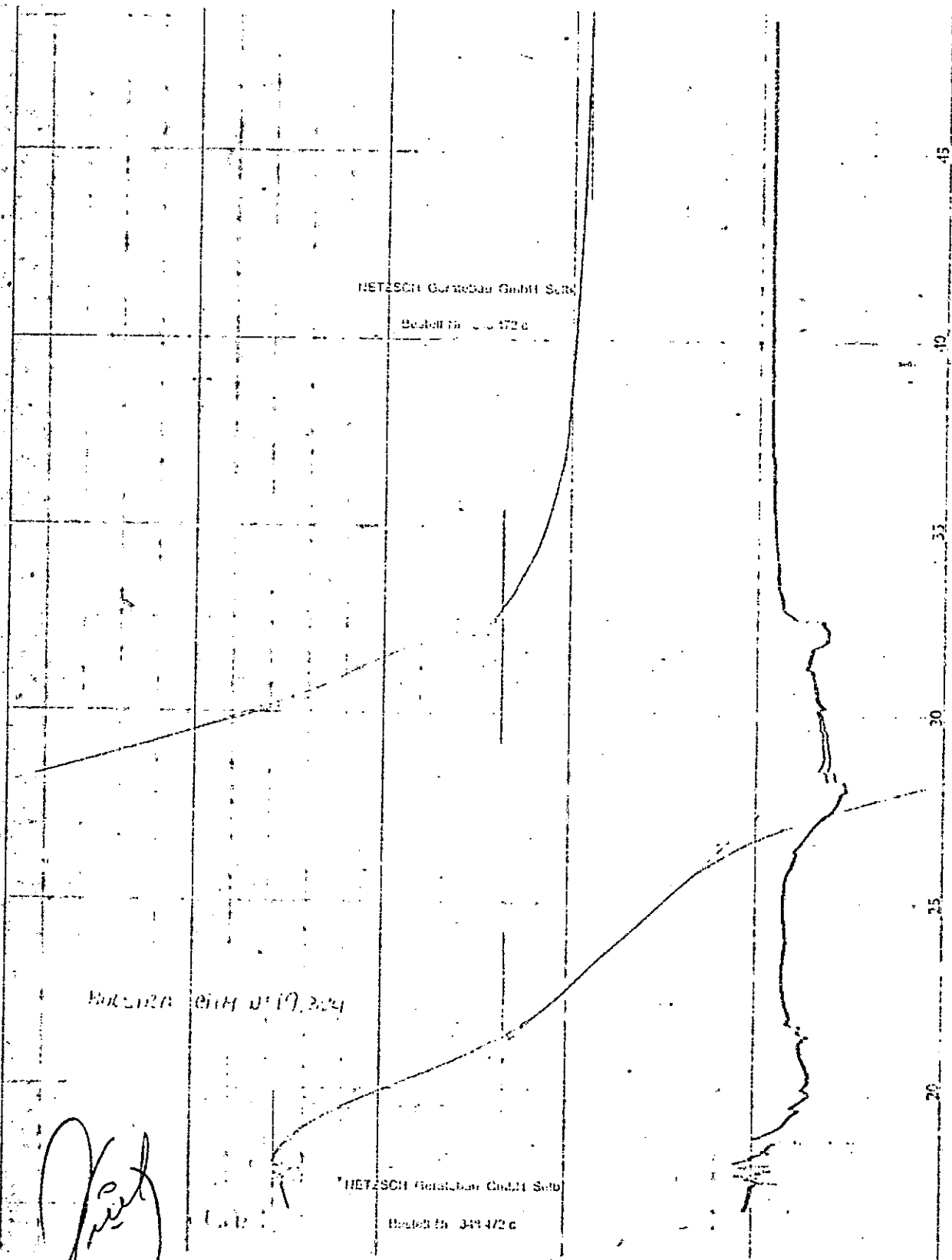


Station	Height	Angle	Distance	Remarks
1	100	45	100	Start of profile
2	110	50	110	Peak of profile
3	120	55	120	End of profile
4	130	60	130	Bottom of profile
5	140	65	140	End of profile



Handwritten signature or initials

C. I. M. N° 1457	
Materia	O. I. (5)
Fecha 15/7/66	Andrés
Alac Galant	min. Pol. gen. 95
Sensibil. 100	Vol. Papel 10
Sensibil. 100	1/5 - 1/5 Pol. Quatre
Leng. Propata	en Gorge Médica



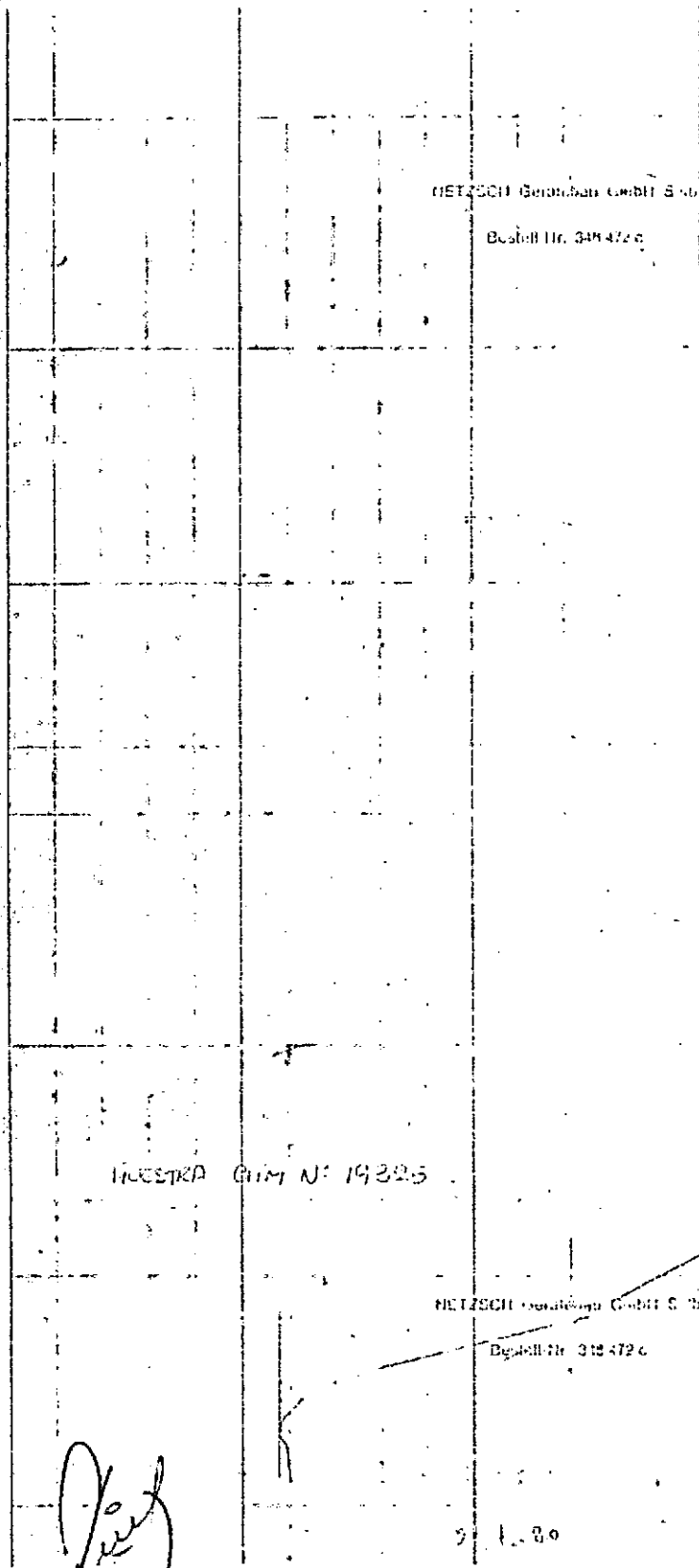
NETESCH Geratbau GmbH Suhl
 Bestell Nr. 349 472 c

NETESCH Geratbau GmbH Suhl

[Handwritten signature]

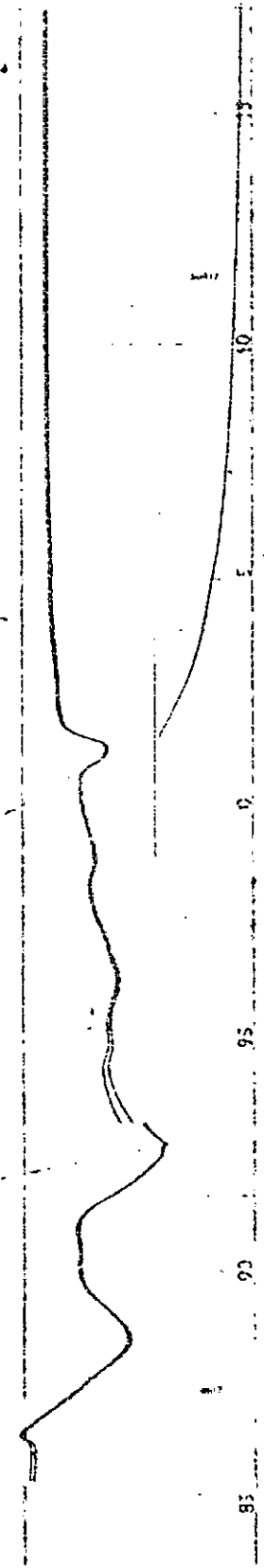
NETESCH Geratbau GmbH Suhl
 Bestell Nr. 349 472 c

20 25 30 35 40 45



NETZSCH Geruchsanalysator
 Bestell-Nr. 318 472 e

Handwritten signature



NETZSCH Gerätebau GmbH Selb
Bestell-Nr. 348 472 c

5017

65

60

55

50

45

40

MUESTRA Dim A327

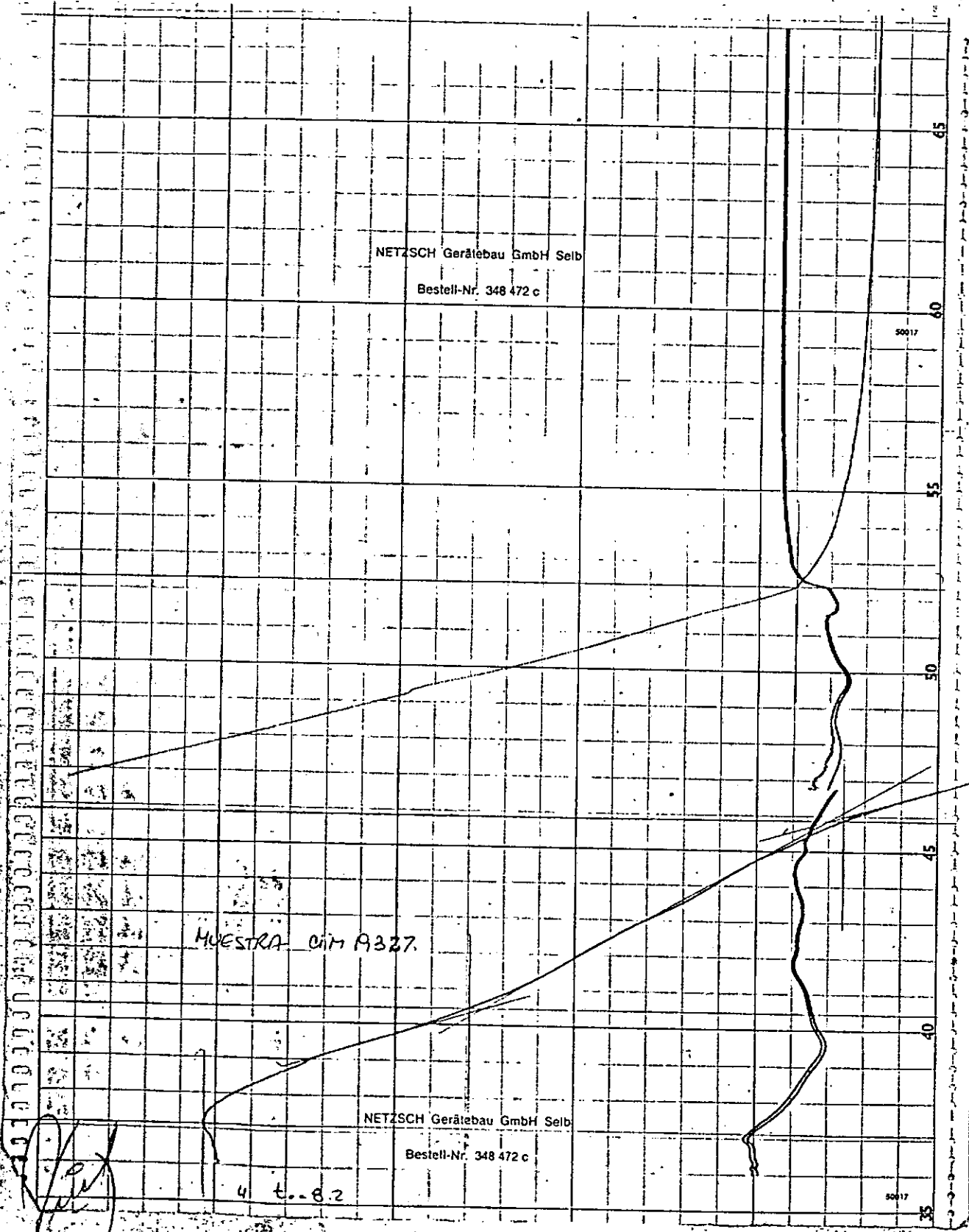
NETZSCH Gerätebau GmbH Selb
Bestell-Nr. 348 472 c

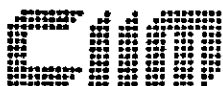
5017

35

4 t. 8.2

[Handwritten signature]





Centro de Investigación
Para las Industrias Minerales.

del Sistema INTI
Instituto Nacional
de Tecnología Industrial



Parque Tecnológico Miguelete
Casilla de Correo 157
1650 - San Martín
Provincia de Buenos Aires
República Argentina
Tel. 752-5894 755-6161
secretaría int. 542

Sres.
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
San Martín 871
Capital

O.T. Nº	6181018 p 8710
O.T. Interno Nº	0101017 2 1018
Laboratorio	0101014 10 1110
Informe Nº	0101010 1 01 21 4
Tipo de Inf.	Unico
Fecha	218 1-10 11 1818
Arancel \$	1 1 1 1 1 1

- Objetivo.
Caracterización de 5 arcillas.
- Identificación de las muestras.

CIIM Nº	Cliente
18.816	321
18.817	322
18.818	323
18.819	324
18.820	325

- Ensayos.
- 3.1. Difracción de rayos X.

La identificación de las reflexiones basales observadas en los difractogramas permite reconocer la presencia de las siguientes sustancias:

Muestra CIIM Nº 18.816

componentes principales: α - cuarzo (α -SiO₂)

anorthita (CaAl₂Si₂O₈)

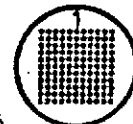
componentes secundarios: illita (K, Na, Ca (Al, Mg) (Si, Al) O,OH)

caolinita (Al₂Si₂O₅ (OH)₄)

Muestra CIIM Nº 18.817

componente principal: α - cuarzo (α -SiO₂)

AP



componentes secundarios: illita (K, Na, Ca (Al, Mg) (Si, Al) O,OH)
 caolinita ($Al_2Si_2O_5(OH)_4$)
 oligoclasa (silicato de sodio, calcio y aluminio)

Muestra CIIM N° 18.818

componente principal: α - cuarzo ($\alpha - SiO_2$)

componentes secundarios: illita (K, Na, Ca, (Al, Mg) (Si, Al) O,OH)
 caolinita ($Al_2Si_2O_5(OH)_4$)
 oligoclasa (silicato de sodio, calcio y aluminio)

Muestra CIIM N° 18.819

componente principal: α - cuarzo ($\alpha - SiO_2$)

componentes secundarios: illita (K, Na, Ca (Al, Mg) (Si, Al) O,OH)
 caolinita ($Al_2Si_2O_5(OH)_4$)
 oligoclasa (silicato de sodio, calcio y aluminio)

Muestra CIIM N° 18.820

componente principal: α - cuarzo ($\alpha - SiO_2$)

componentes secundarios: illita (K, Na, Ca (Al, Mg) (Si, Al) O,OH)
 caolinita ($Al_2Si_2O_5(OH)_4$)
 oligoclasa (silicato de sodio, calcio y aluminio)

3.2. Plasticidad Pfefferkorn

Se determinó por el método de Pfefferkorn el agua de trabajabilidad y de plasticidad de 4 muestras. Los resultados son los siguientes:

<u>CIIM N°</u>	<u>agua trabajabilidad (%)</u>	<u>agua plasticidad (%)</u>
18.817	19,5	21
18.818	25,4	26,9
18.819	26,0	27,3
18.820	25,8	27,1

Nota: A la muestra CIIM N° 18.816, no se realizó el ensayo por no ser una arcilla plástica.

3.3. Ensayo orientativo cerámico.

Se adjuntan planillas de resultados y plaquetas.

Observaciones:

Dado el carácter orientativo de este ensayo, para utilizar esta información en procesos industriales resulta conveniente completarla con los siguientes ensayos:

- . difracción de rayos X
- . análisis térmicos
- . distribución de partículas
- . propiedades plásticas
- . curva de defloculación
- . análisis químico

3.4. Curva de defloculación.

Estos ensayos se realizaron preparando una suspensión con la máxima concentración para obtener la lectura de viscosidad adecuada:

Los resultados obtenidos para cada muestra son los siguientes:

	Muestras CIIM N°			
	18.817	18.818	18.819	18.820
Concentración (%)	60	50	55	55
Densidad (g/cm ³)	1,59	1,44	1,50	1,56
Lectura de viscosidad a RPM	10	10	10	10
Viscosidad mínima (Cpoise)	65	2500	900	800
Defloculante empleado (%)	1,00	0,23	0,33	0,60

Asimismo, se adjuntan los gráficos obtenidos a partir de las lecturas de viscosidad en función del porcentaje de defloculante agregado.

Para medir la viscosidad se empleó un viscosímetro Brookfield y el defloculante utilizado ha sido hexametáfosfato de sodio.

La muestra CIIM N° 18.816 no se ensayó debido a que no fue posible preparar una suspensión adecuada.

3.5. Análisis termogravimétrico.

Se le efectuó a cada muestra un barrido en el rango de temperatura 20 °C - 1100 °C mediante una termobalanza con registro automático de la curva de pérdida de masa en función de la temperatura del horno.

Velocidad de calentamiento utilizada: 5 °C/min.

Se adjuntan copias de los gráficos correspondientes.

Los resultados son los siguientes:

Muestra CIIM N° 18.816

Rango de temperatura °C	Porcentaje de pérdida de masa
20 - 105	0,2
105 - 235	0,1
235 - 345	0,1
345 - 445	0,1
445 - 565	0,3
565 --710	0,2
710 - 1100	0,1
20 - 1100	1,1

Muestra CIIM N° 18.817

Rango de temperatura °C	Porcentaje de pérdida de masa
20 - 125	0,6
125 - 285	0,4
285 --340	0,2
340 - 465	0,4
465 - 750	2,0
750 - 1100	0,3
20 - 1100	3,9



Muestra CIIM N° 18.818

<u>Rango de temperatura</u> °C	<u>Porcentaje de Pérdida de masa</u>
20 --160	1,4
160 - 445	1,2
445 --740	2,9
740 -1100	0,3
20 -1100	5,7

Muestra CIIM N° 18.819

<u>Rango de temperatura</u> °C	<u>Porcentaje de pérdida de masa</u>
20 - 175	1,1
175 - 465	1,2
465 - 600	1,6
600 - 765	1,3
765 - 1100	0,3
20 - 1100	5,5

Muestra CIIM N° 18.820

<u>Rango de temperatura</u> °C	<u>Porcentaje de pérdida de masa</u>
20 - 165	1,2
165 - 465	1,2
465 - 785	3,3
785 - 1100	0,3
20 - 1100	6,0

3.6. Análisis Térmico Diferencial.

A cada muestra se le efectuó una corrida en el rango de temperatura 20 °C - 1000 °C por medio de un analizador con registro automático de la curva de diferencia de temperatura entre referencia y muestra vs. temperatura del horno.

Las condiciones de ensayo constan en las copias adjuntas de los gráficos obtenidos.

Ad

Muestra CIIM N° 18.816

En el rango de temperatura 20 °C - 235 °C se encuentran pequeños picos endotérmicos adjudicados al desprendimiento de moléculas de agua adsorbida por illita (cuya presencia se confirma por difracción de Rayos X) y que, según la termogravimetría correspondiente, conlleva una pérdida de masa de 0,3 %.

Cabe destacar que la pérdida por tal concepto en una illita pura puede llegar al 7%.

Por encima de dicha temperatura comienza la etapa de deshidroxilación gradual en los tetraedros de Silicio y Oxígeno de la estructura de la illita, la cual culminará a temperaturas cercanas a los 1000 °C.

Por otra parte, en el rango 450 °C - 710 °C se verifica la pérdida de los oxhidrilos de la capa octaédrica (Aluminio - Oxígeno) de dicha estructura, conjuntamente con aquellos provenientes de la red de la caolinita presente (detectada por difracción de rayos X).

La pérdida de masa en este rango es de 0,5% mientras que la pérdida que corresponde tan solo a caolinita (pura) es cercana al 14%.

A los 560 °C (aproximadamente) se observa el efecto endotérmico más notable del diagrama, debido a la transformación cristalina de la especie mineral α -cuarzo, que pasa a β -cuarzo (en la etapa de enfriamiento ocurre a la misma temperatura la reversión de dicha transformación).

Alrededor de los 900 °C se encuentra un doble pico endotérmico-exotérmico (llamado inversión) y asociado a la destrucción de la red cristalina de la illita seguida por el comienzo de la formación de espinela.

Muestra CIIM N° 18.817

Recorriendo el diagrama en el sentido de las temperaturas crecientes se observan, hasta los 230 °C, pequeños efectos endotérmicos atribuibles al desprendimiento de moléculas de agua adsorbida por la especie mineral illita, con una pérdida de masa involucrada cercana al 1%.

Por encima de los 300 °C se observan, en primer lugar, los efectos producidos por la pérdida de oxhidrilos ubicados en los tetraedros de la red illítica.

En el rango 465 - 750 °C se verifica la deshidroxilación tanto en la estructura de la illita (coordinación octaédrica) como en la red caolinítica, la cual adquiere estructura de metacaolín.

A la temperatura de 570 °C se aprecia (tanto en el calentamiento como en el enfriamiento) el efecto causado por la transformación $\alpha \leftrightarrow \beta$ de la especie mineral cuarzo.

El diagrama presenta, a los 780 °C un pequeño pico endotérmico típico de la oligoclasa (la difracción de rayos X reveló la presencia de esta especie).

Muestra CIIM N° 18.818

Repitiendo el procedimiento utilizado con los diagramas de las muestras anteriores, en este caso se encuentra que las moléculas de agua adsorbida por la illita se desprenden en mayor medida entre los 80 °C y los 150 °C causando un marcado efecto endotérmico que alcanza su máximo a los 135 °C. La pérdida de masa asociada es 1,4% (de la masa inicial).

Esta pérdida continua con algún grado por encima de dicho rango yuxtaponiéndose con la pérdida de agua ubicada en la capa tetraédrica ya mencionada.

En el rango 445 °C - 740 °C se aprecia, como antes, la deshidroxilación de la illita (capa octaédrica) y de la caolinita, con una pérdida de masa cercana al 3%.

La clásica transformación del α -cuarzo a β -cuarzo tiene su máxima intensidad a los 560 °C.

Debido a imperfecciones del gráfico, resulta dificultoso identificar la reversión de esta reacción durante el enfriamiento.

Aproximadamente a 800 °C el diagrama presenta un pequeño efecto asociable con la presencia de oligoclasa.

Muestra CIIM N° 18.819

En el rango de temperatura 20 °C - 175 °C se produce (con un pico notorio a los 135 °C) el desprendimiento de agua adsorbida en la estructura de la illita (la pérdida de masa involucrada es cercana al 1%).

A partir de los 300 °C se desarrolla la pérdida de oxhidrilos de la capa tetraédrica de la estructura de dicha especie mineral.

Más adelante (entre los 465 °C y los 765 °C) se pierden los oxhidrilos que se encontraban en la capa octaédrica más los pertenecientes a la red de la caolinita, con una pérdida de masa cercana al 3%.

Aproximadamente a 565 °C se encuentra el efecto producido por la transición $\alpha \leftrightarrow \beta$ del cuarzo.

A los 750 °C se observa un pico endotérmico que se asocia a la presencia de oligoclasa.

Muestra CIIM N° 18.820

El agua adsorbida por la red cristalina de la illita presente se desprende en el rango de temperatura 20 °C - 165 °C con un pico a 150 °C y una pérdida de masa de 1,2%.

A partir de los 300 °C comienza la deshidroxilación en la coordinación tetraédrica de la illita.

Entre las temperaturas 465 °C y 785 °C se deshidroxilan la capa octaédrica de dicha especie así como la red de la caolinita presente (según lo revelado por la difracción de rayos X).

A los 560 °C se efectiviza la inversión $\alpha \leftrightarrow \beta$ del cuarzo.

A los 790 °C se halla un efecto endotérmico apreciable atribuido a la presencia de oligoclasa.

3.7. Referencias bibliográficas.

- . Todor, D. N.: "Thermal Analysis of Minerals", Abacus Press, Tunbridge Wells, Kent, 1976.
- . Mackenzie, R. C., "The Differential Thermal Investigation of Clays", Mineralogical Society, London, 1957.

Trabajo realizado por: Tca. María del C. B. de Sironi, Tco. José L. Frade
Tco. Marcelo Kadener.

ING. ROBERTO P. MEVIA
JEFE LAB. SILICATOS

ING. EMILIO DUBLANG
SUB-DIRECTOR CIIM



Estudio Orientativo cerámico

Pág. 80

Inf. N°.

CIIM 18.816

Cliente CFI

Identificación según cliente 321

Tipo de material arcilla Color marrón

Agua de plasticidad - pH 6,8 CO_3 contiene

Trabajabilidad mala Contracción al secado 0 %

Defectos de secado no tiene Resistencia en seco mala

Ensayos de calcinación

Temperatura °C	COLOR	Dureza Mohs	Contracción Total	Absorción	Porosidad Aparente	Densidad Aparente
1000 900	Rojo ladrillo	No es posible realizar los cálculos correspondientes por				
1050 950	" "	que las plaquetas no tienen resistencia y se rompen al				
1000 1000	" "	salir del horno.				
1050 1050	" "					
1100 1100	" "					
1200 1150	" "					

Otros ensayos : no contiene bentonita (montmorillonita).

Observaciones : Residuo sobre malla 120 (ASTM) : 0,01%

Uso potencial : En la fabricación de cerámica roja (tejas, ladrillos, pisos, etc). Por no ser una arcilla plástica se recomienda su uso dentro de la fórmula como componente secundario (desgrasante).



CIIM 18.817

Cliente CFIIdentificación según cliente 322Tipo de material arcilla Color marrónAgua de plasticidad -- pH 7,9 CO_3^- contieneTrabajabilidad regular Contracción al secado 0,0%Defectos de secado no tiene Resistencia en seco regular

Ensayos de calcinación

Temperatura °C	COLOR	Dureza Mohs	Contracción Total %	Absorción %	Porosidad Aparente %	Densidad Aparente
1000 900	Rojo ladrillo		0,0	20,2	33,9	1,68
1050 950			0,0	20,2	33,9	1,68
1100 1000			0,0	20,2	33,9	1,68
1150 1050			0,5	19,9	33,6	1,69
1200 1100	" "		0,5	17,7	30,8	1,74
1250 1150	Marrón		5,0	14,0	28,8	2,06

Otros ensayos : no contiene bentonita (montmorillonita).Observaciones : Pérdida por calcinación 1100 °C: 3,9%. Residuo sobre malla 120 (ASTM): 0,01%.Uso potencial : En la fabricación de cerámica roja (tejas, ladrillos, pisos, etc). Se recomienda su uso hasta los 1100 °C como componente secundario en la formulación total.



CIIM 18.818

Cliente CFIIdentificación según cliente 323Tipo de material arcilla Color marrónAgua de plasticidad -- pH 8,4 CO_3 nc contieneTrabajabilidad buena Contracción al secado 7,5 %Defectos de secado no tiene Resistencia en seco buena

Ensayos de calcinación

Temperatura °C	COLO R	Dureza Mohs	Contracción Total %	Absorción %	Porosidad Aparente %	Densidad Aparente
900 1000 XXXXX	Rojo ladrillo		8	12,4	23,9	1,93
950 1050	" "		8	11,7	23,4	2,00
1000 1100	" "		10	6,7	14,3	2,14
1050 1150	" "		12	3,1	6,9	2,23
1100 1200	Marrón		17	0,9	2,0	2,39
1150 1250	"		Expande	0,4	0,4	1,05

Otros ensayos : no contiene bentonita (montmorillonita) .Observaciones : Residuo sobre malla 120 (ASTM)= 0,03% . Pérdida por calcinación 1100 °C: 4,4 %.Uso potencial : En la fabricación de cerámica roja (tejas, ladrillos, pisos, etc). Se recomienda su uso hasta los 1000 °C, teniendo en cuenta la contracción que sufre a esa temperatura. Se puede utilizar como componente secundario en la formulación.



CIIM 18.819

Cliente CFIIdentificación según cliente 324Tipo de material arcilla Color marrónAgua de plasticidad pH 8,4 CO_3 no contieneTrabajabilidad buena Contracción al secado 12%Defectos de secado no contiene Resistencia en seco buena

Ensayos de calcinación

Temperatura °C	COLOR	Dureza Mohs	Contracción Total %	Absorción %	Porosidad Aparente %	Densidad Aparente
1000 900	Rojo ladrillo		12	13,0	24,9	1,92
1050 950	" "		12	11,2	21,3	1,90
1100 1000	" "		13	11,0	23,4	1,97
1150 1050	" "		13	7,9	16,4	2,08
1200 1100	Marrón		17	7,4	15,0	2,08
1250 1150	"		Expande	6,6	8,6	1,3

Otros ensayos : no contiene bentonita (montmorillonita).Observaciones : Residuo sobre malla 120 (ASTM): 0,08%. Pérdida por calcinación 1100 °C: 3,9%.Uso potencial : En la fabricación de tejas, ladrillos. Se recomienda su uso hasta los 1000 °C, pero utilizando en bajas proporciones dentro de la fórmula total.



Ensayo orientativo cerámico

Pág. 84

Inf. N°. 24/88

CIIM 18.820

Cliente CFI

Identificación según cliente 325

Tipo de material arcilla Color marrón

Agua de plasticidad - pH 8,7 CO_3 no contiene

Trabajabilidad buena Contracción al secado 5%

Defectos de secado no tiene Resistencia en seco buena

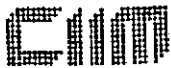
Ensayos de calcinación

Temperatura °C	COLOR	Dureza Mohs	Contracción Total %	Absorción %	Porosidad Aparente %	Densidad Aparente
1000 900	Rojo ladrillo		7	11,5	22,5	1,96
1050 950		" "	7	11,3	22,3	1,98
1100 1000		" "	7	10,2	20,3	1,99
1150 1050	" "		10	6,0	12,9	2,16
1200 1100	Marrón		12	2,2	4,4	2,02
1250 1150	"		Expande	2,0	2,5	1,27

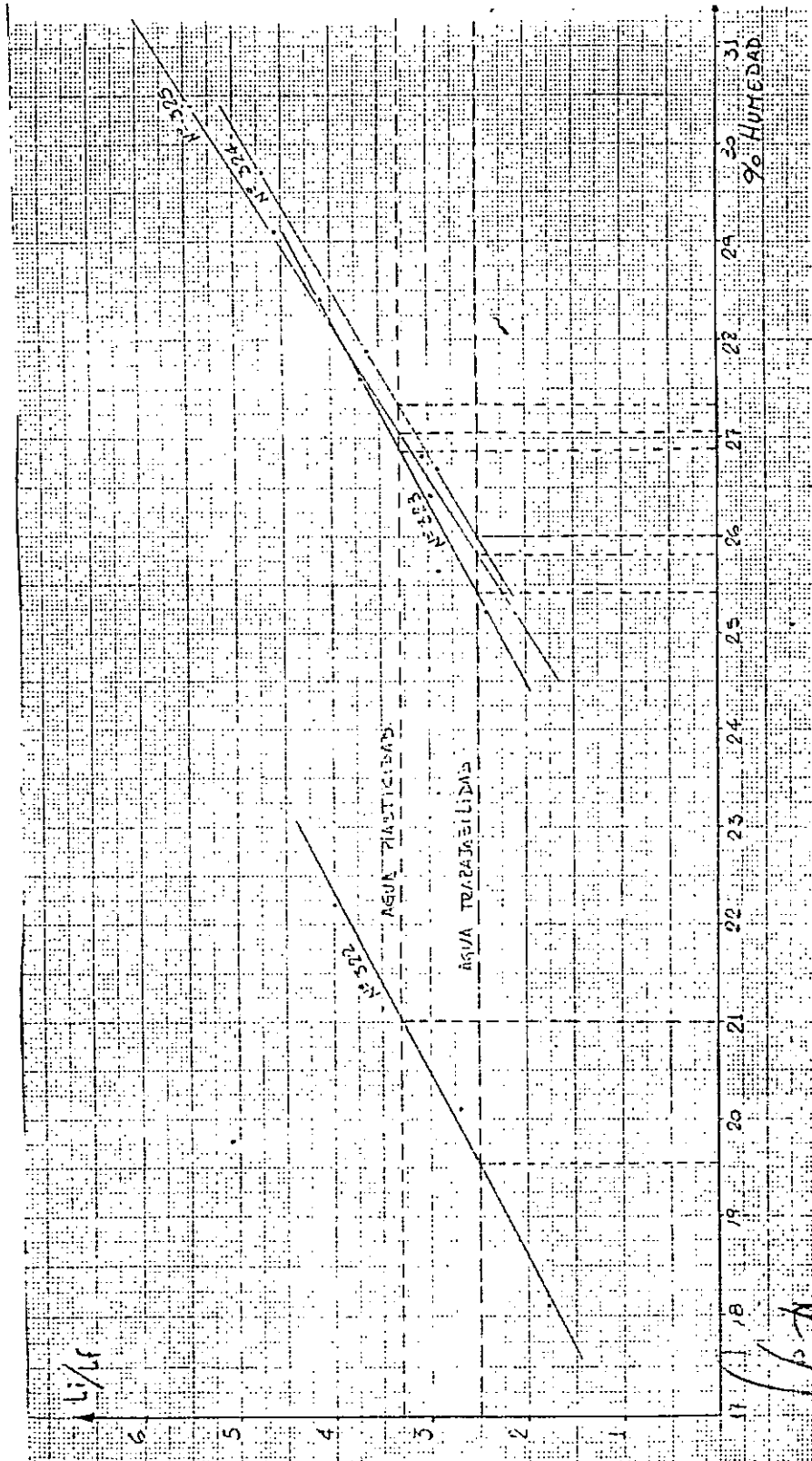
Otros ensayos : no contiene bentonita (montmorillonita).

Observaciones : Residuo sobre malla 120 (ASTM) : 1,00%. Pérdida por calcinación 1100 °C: 11,9%.

Uso potencial : En la fabricación de cerámica roja (tejas, ladrillos, pisos, etc). Se recomienda hasta los 1000 °C debido a que a temperaturas mayores comienza a hincharse. Se puede utilizar como componente secundario en la formulación total.

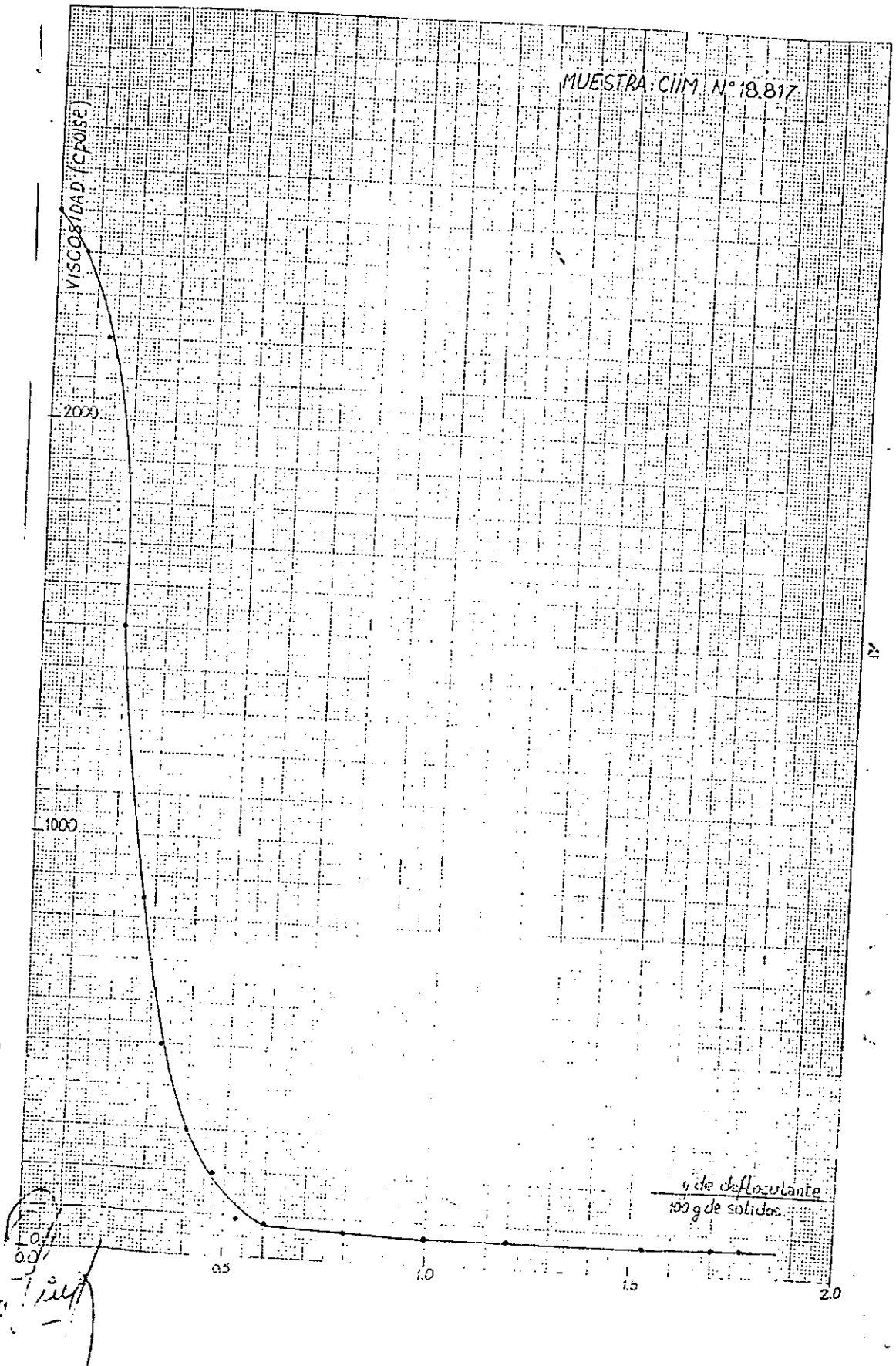


Plasticidad Pfefferkorn

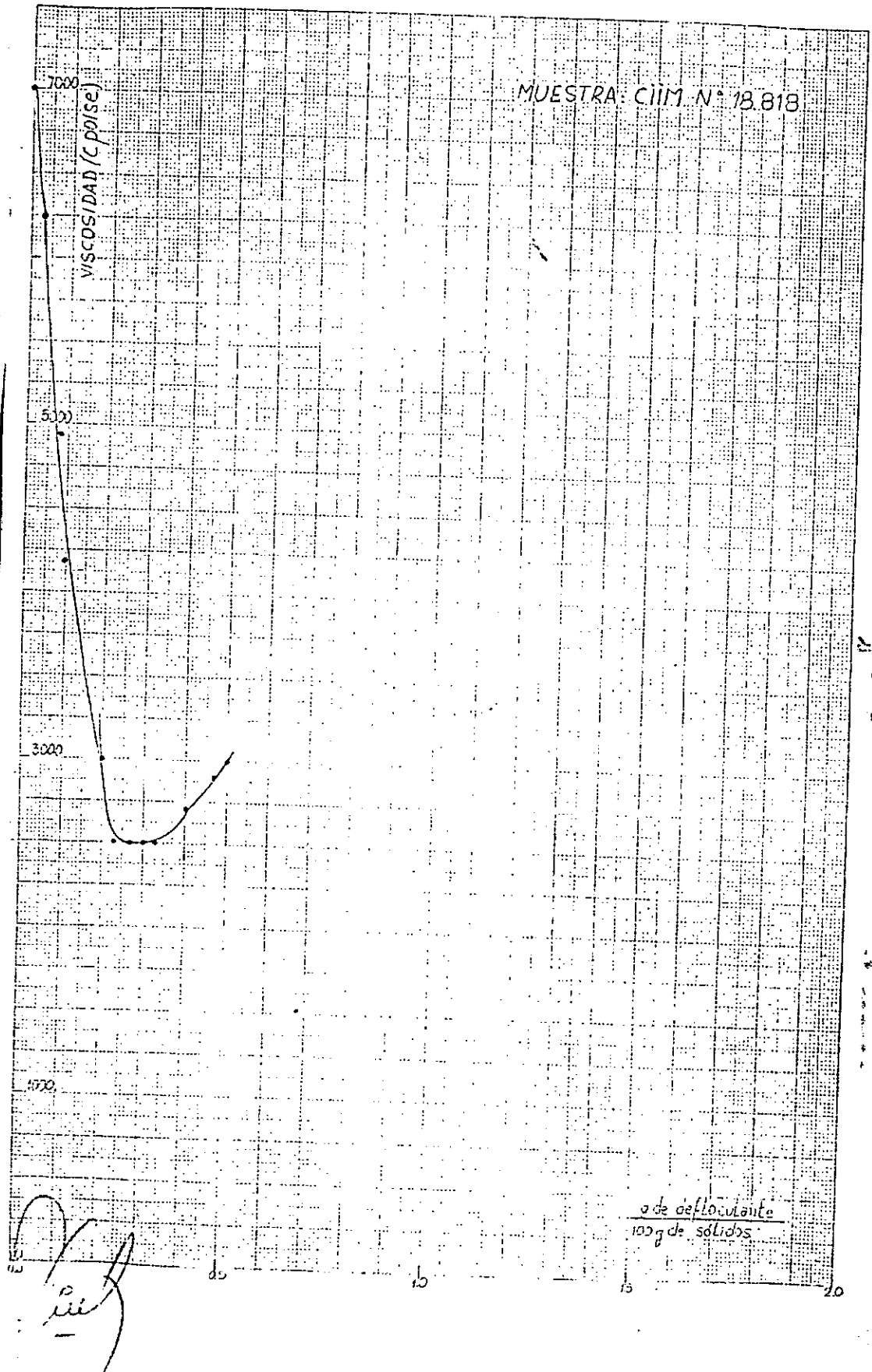


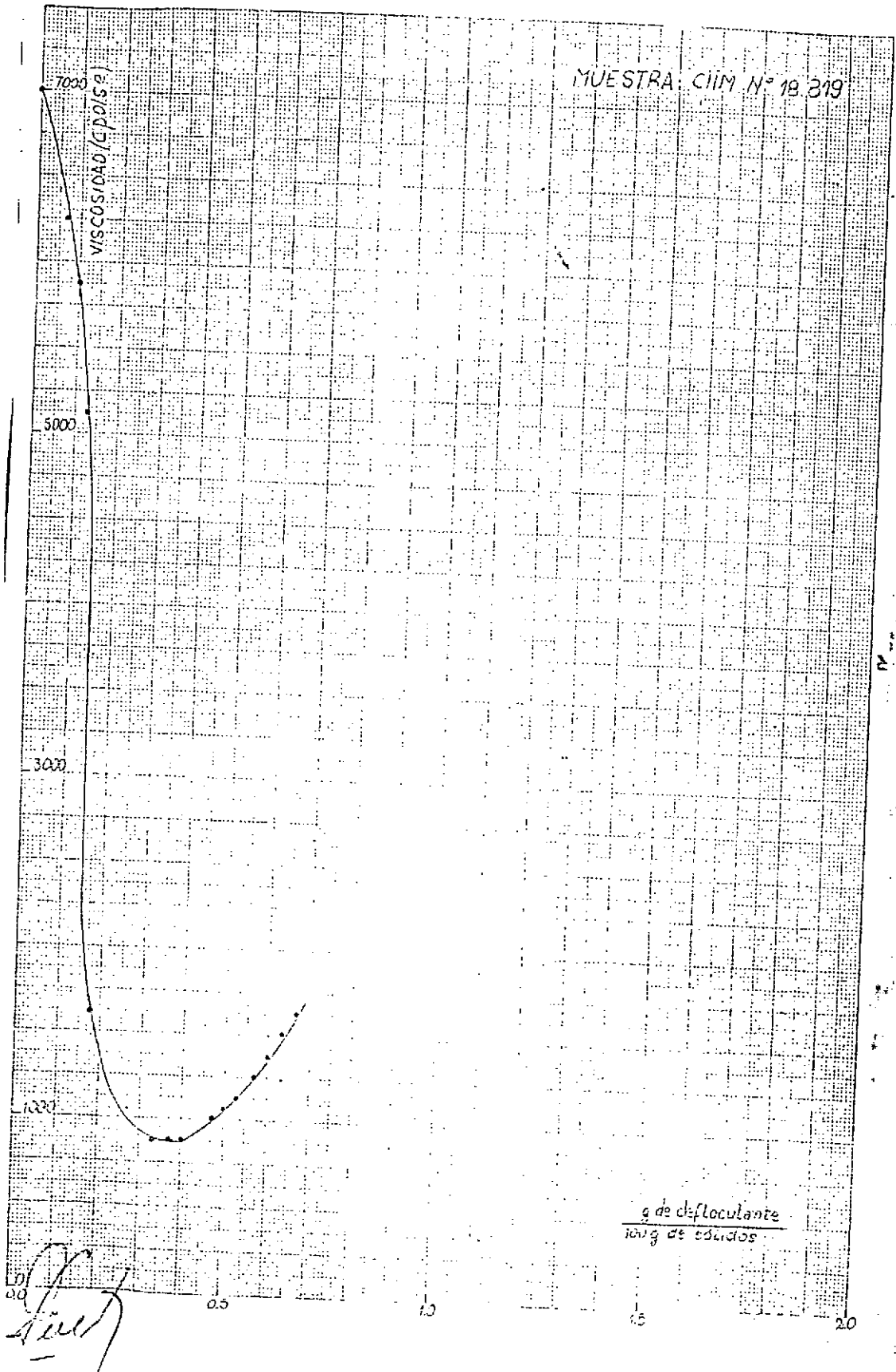
(Handwritten signature)

Curva de defloculación. CIIM N° 18.817



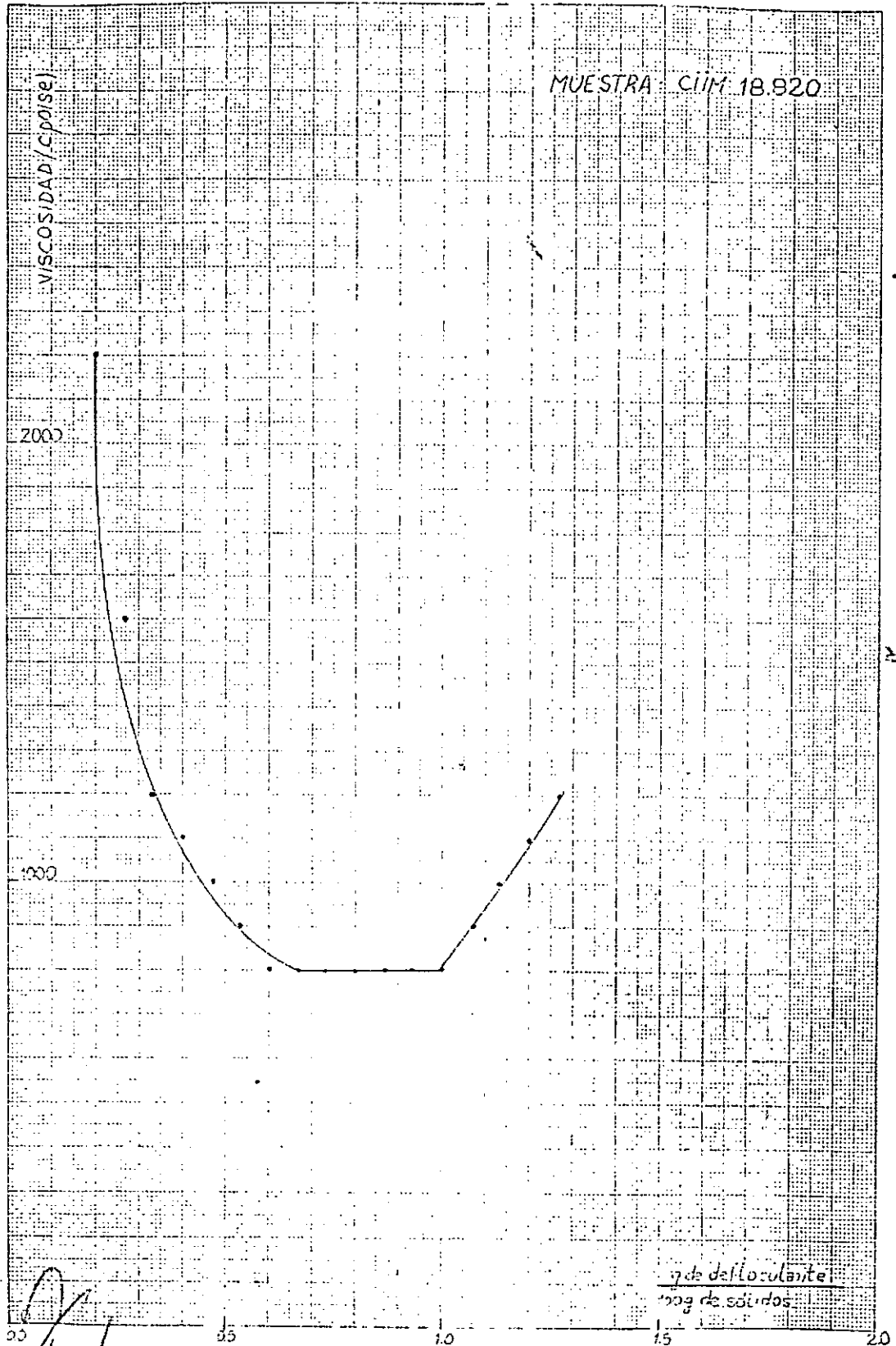
Curva de defloculación. CIIM N° 18.818



Curva de defloculación. CIIM N° 18.819

88

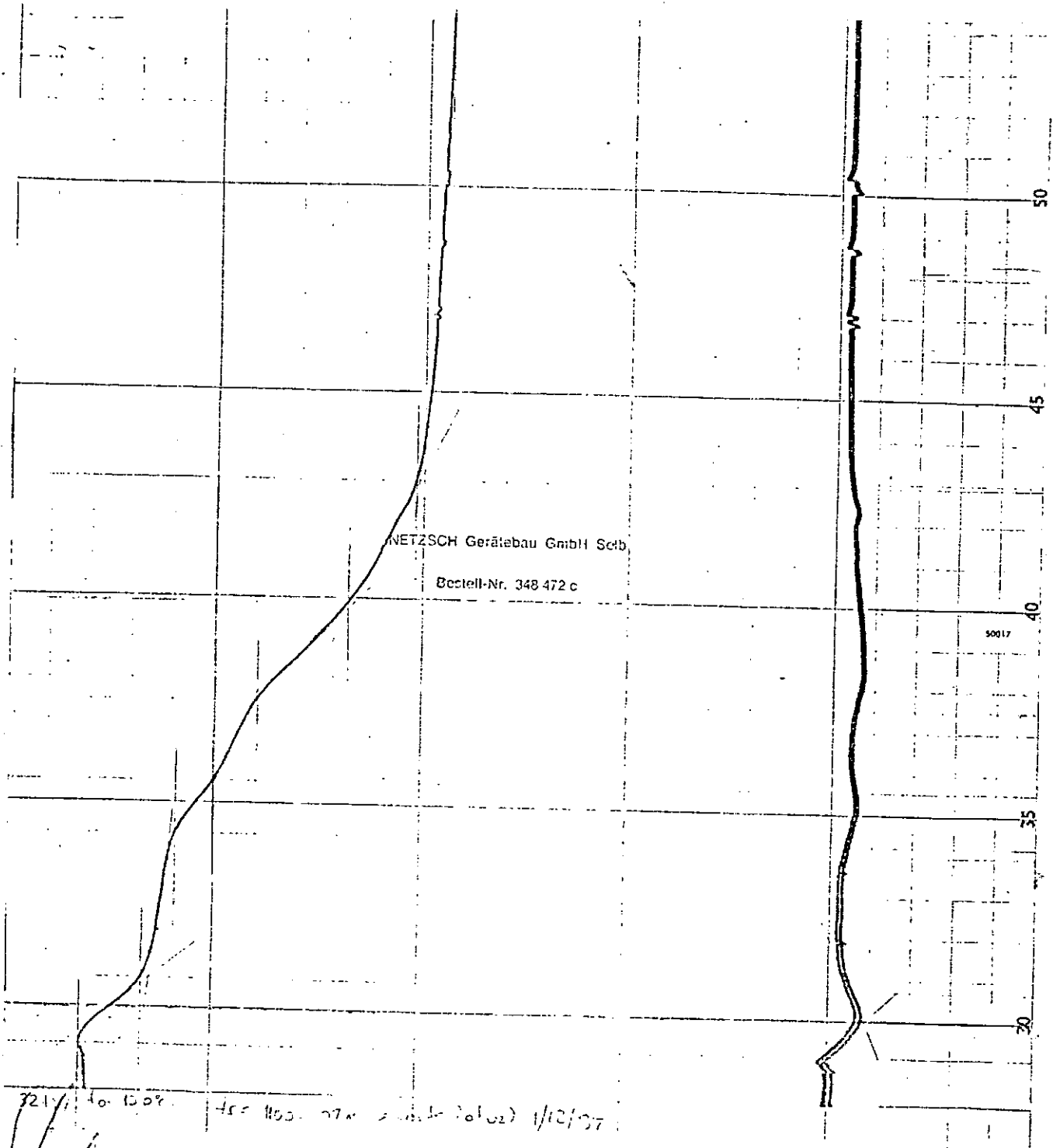
Curva de defloculación. CIIM N° 18.820



[Handwritten signature]

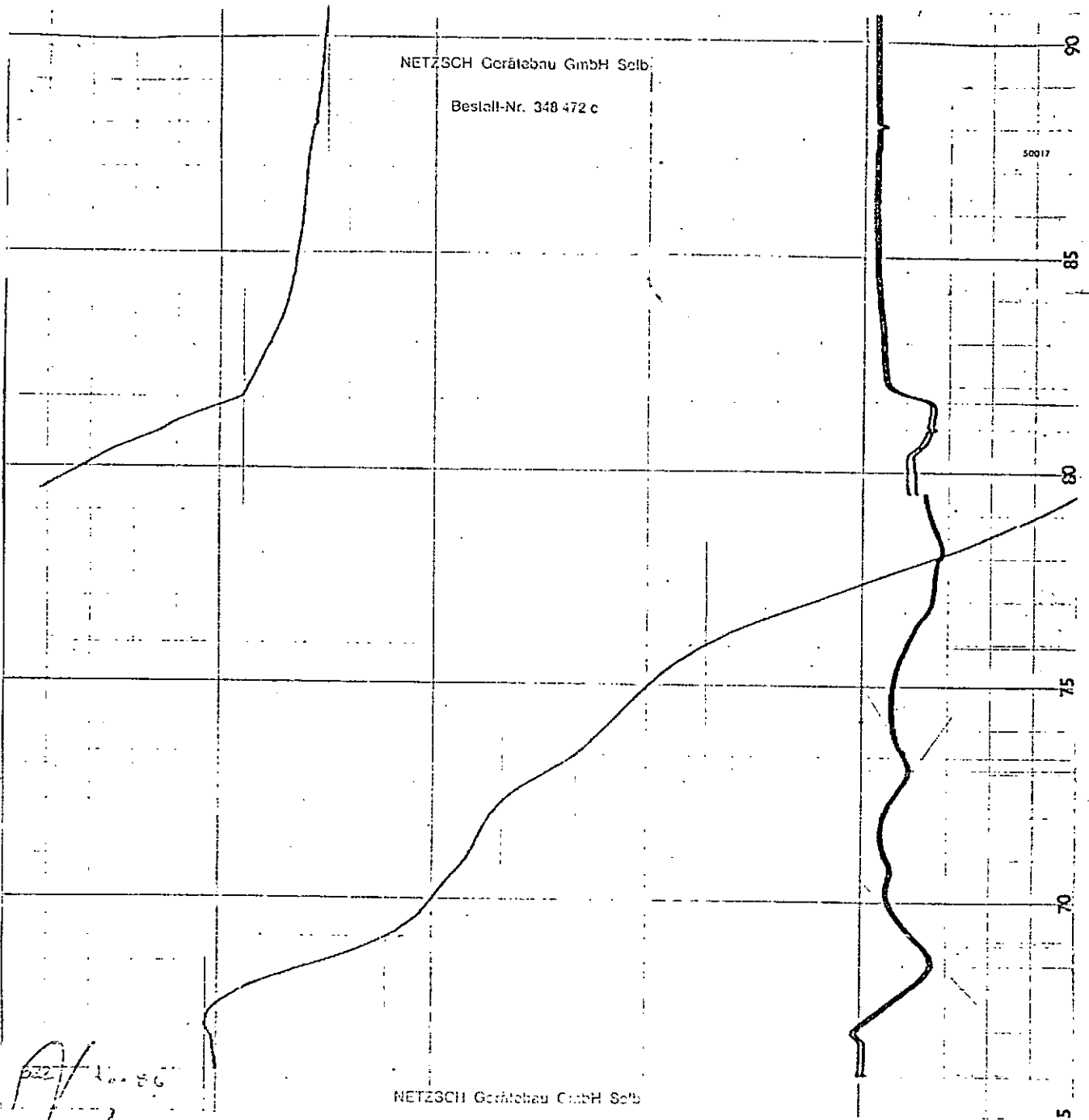
mg de defloculante / 100g de sólidos

Análisis termogravimétrico. CIIM Nº 18.816



721/10-1208-455 1153-27m 2.00.10.01.02) 1/12/87
10
1208

Análisis termogravimétrico. CIIM N° 18.817

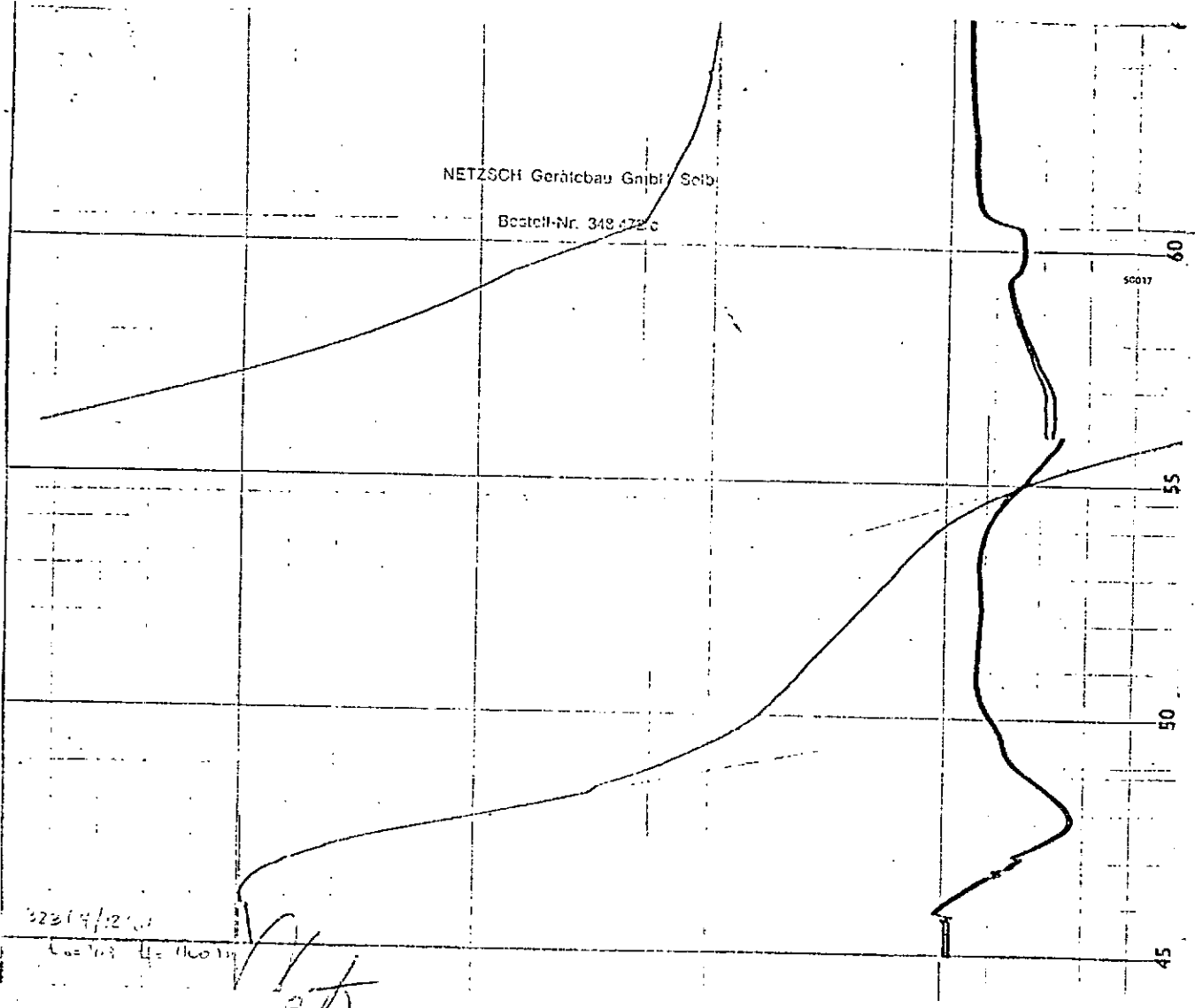


522 / 10.86
[Handwritten signature]

NETZSCH Gerätebau GmbH Selb

Análisis termogravimétrico. CIIM N° 18.818

NETZSCH Gerätebau GmbH, Selb
Bestell-Nr. 348 472 c

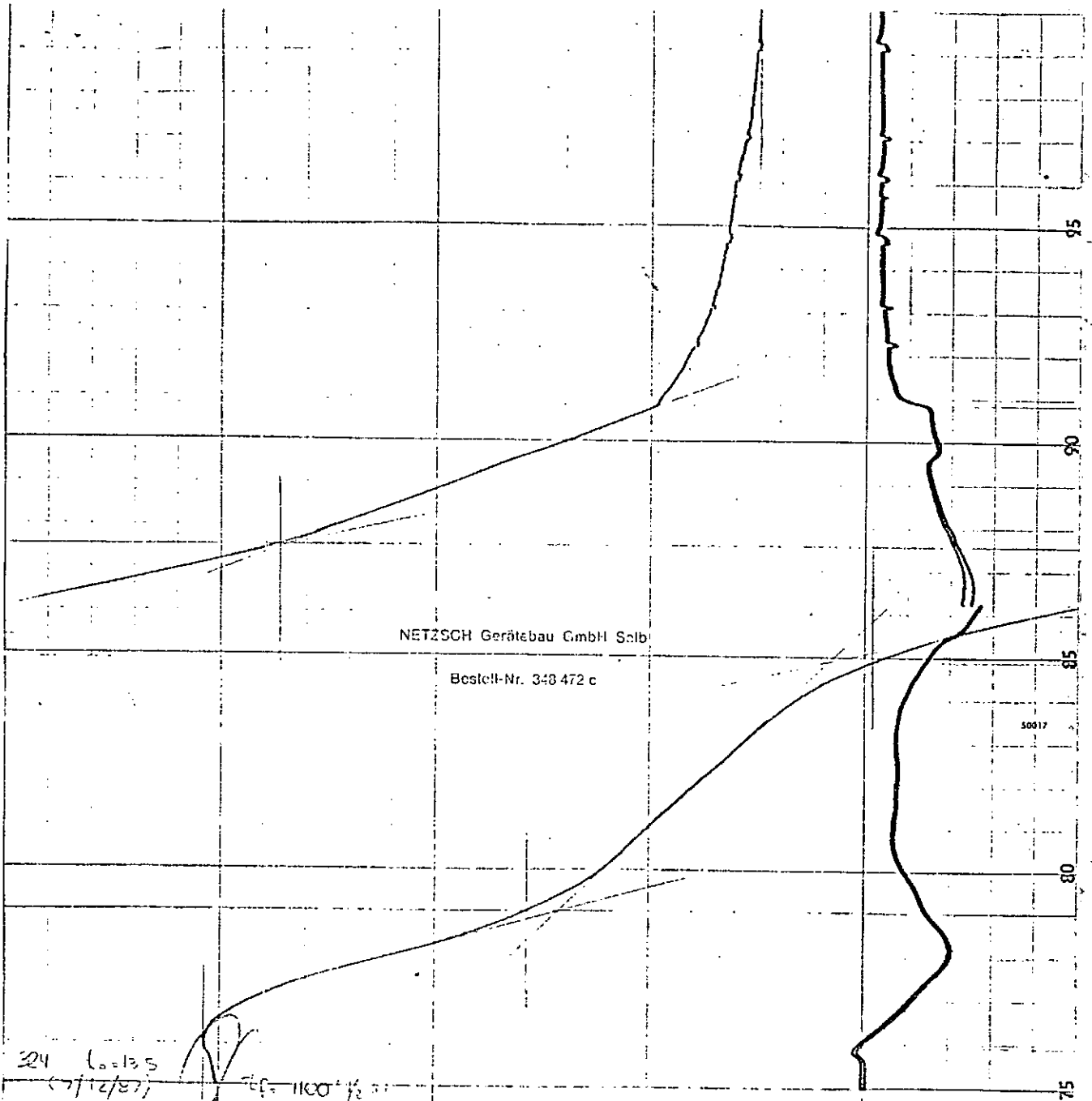


32314/12/01

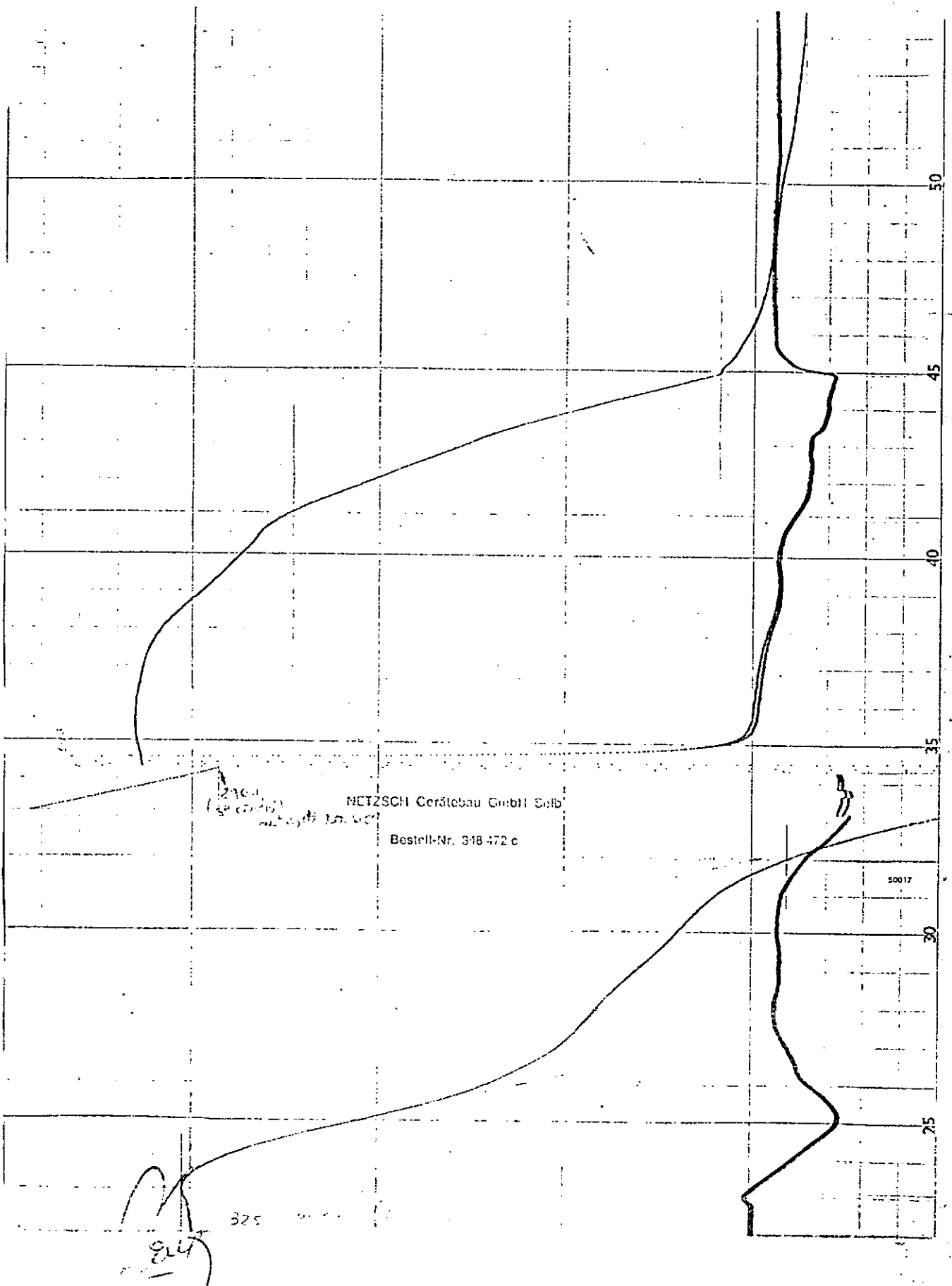
Ca = 10.3 H = 1160.1

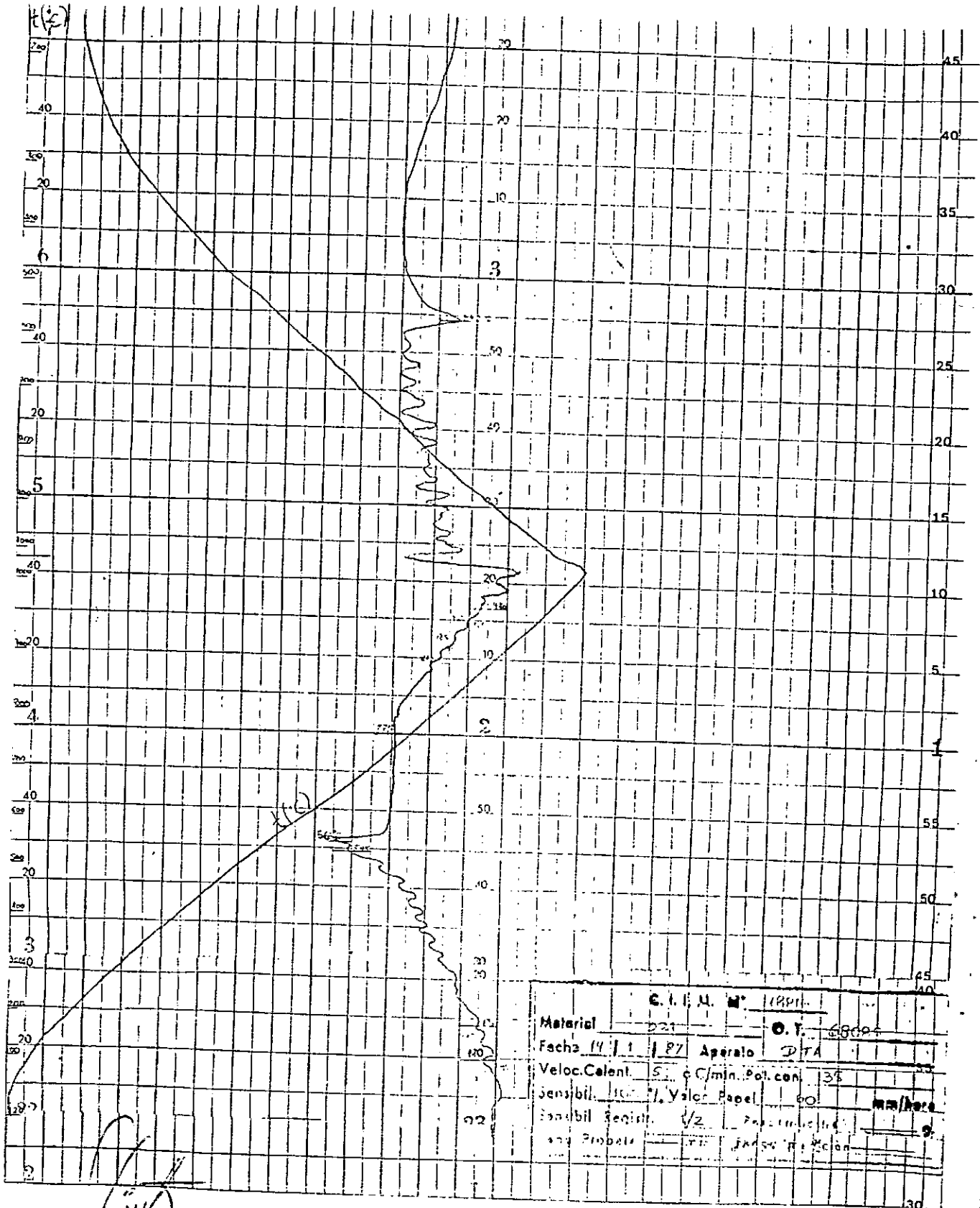
Handwritten signature

Análisis termogravimétrico. CIIM N° 18.819

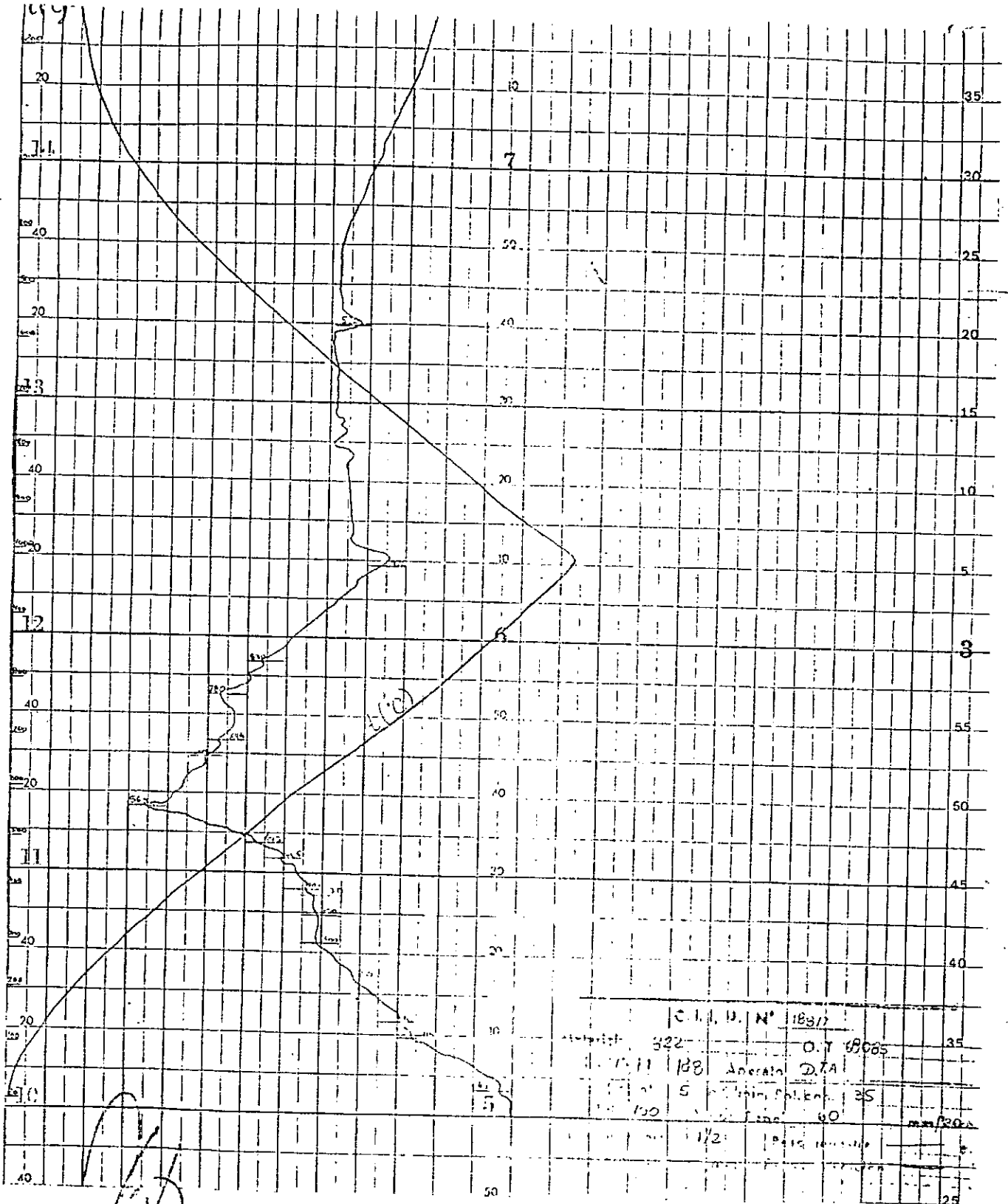


Análisis termogravimétrico. CIIM N° 18.820.

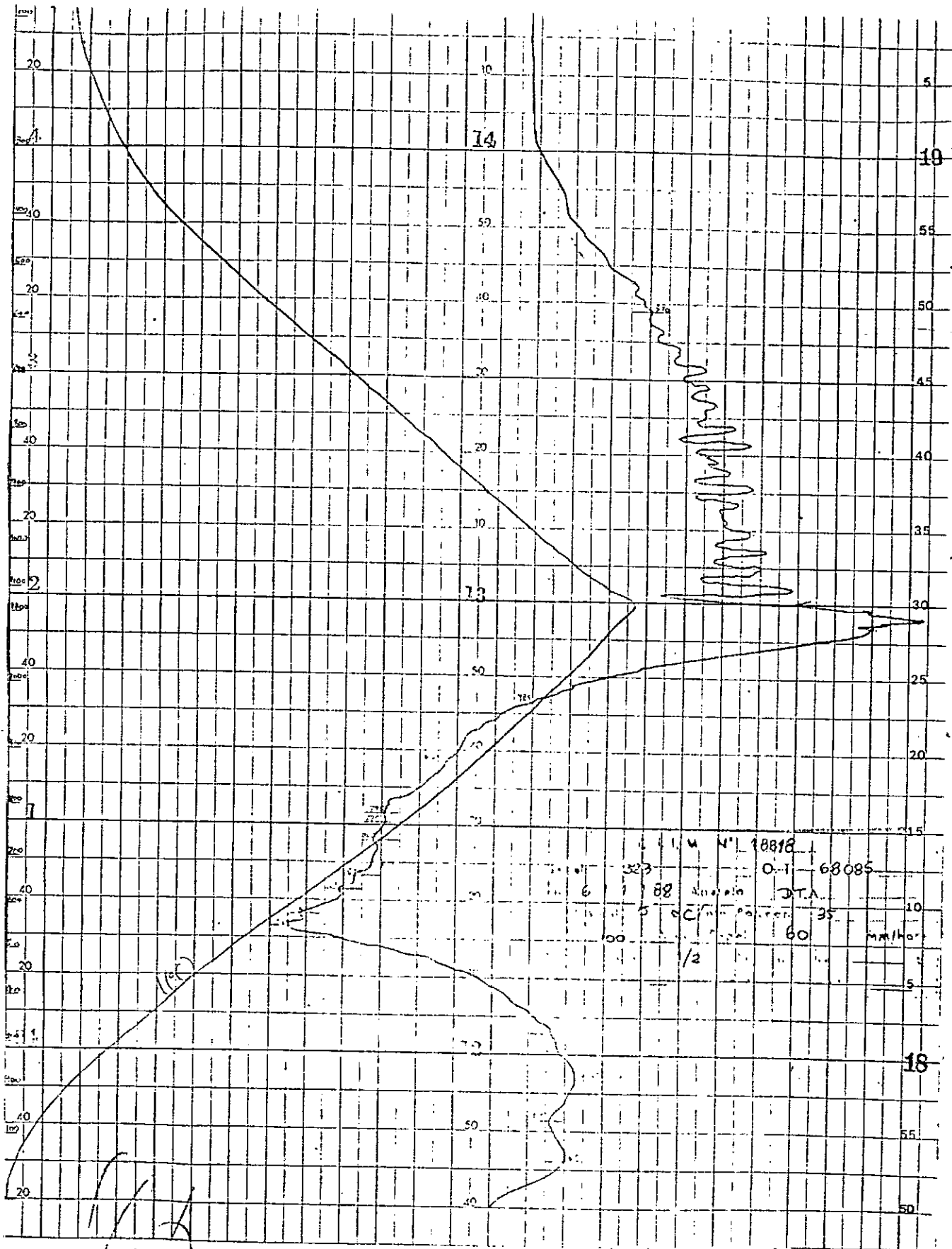


Análisis Térmico Diferencial. CIIM N° 18.816


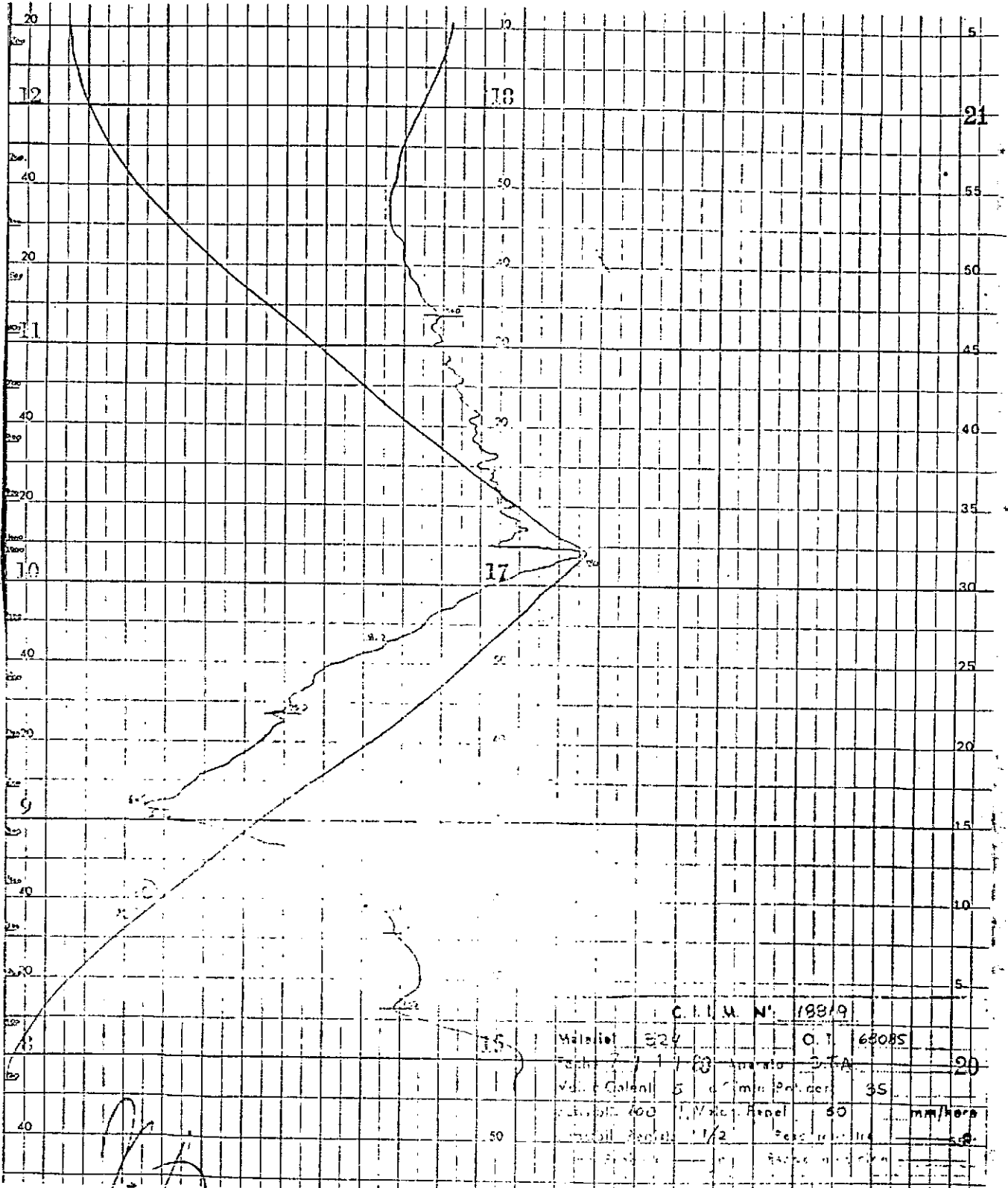
[Handwritten signature]

Análisis Térmico Diferencial . CIIM N° 18.817


Análisis Térmico Diferencial. CIIM N° 18.818



Análisis Térmico Diferencial. CIIM N° 18.819.



C.I.I.M. N° 18819	
Muestra: 327	C.T. 68085
Fecha: 1/1/88	Analista: S.T.A.
Volumen: 5	Velocidad: 35
Temperatura: 600	Temperatura Final: 80
Calentamiento: 1/2	Resolución: 50
Atmosfera: N2	Velocidad de flujo: 50

Análisis Térmico Diferencial. CIIM N° 18.820

