

CT-1

280-A

474

GEOLOGIA DEL PLEISTOCENO

DEL

"VALLE" DE CATAMARCA



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
GOBIERNO DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
SECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA



789-F67 ✓
INSTITUTO NACIONAL
DE
GEOLOGIA Y MINERIA

201526

Exp.

Año 1969

BUENOS AIRES, 21 SET 1967

SEÑOR JEFE DEL
Dpto HIDROGEOLOGIA
S / D

Adjunto para su conocimiento y trámites que corresponda el informe confeccionado por el suscripto titulado, "GEOLOGIA DEL PEISTOCENO DEL VALLE DE CATAMARCA" originado a raíz de la comisión ordenada por la Superioridad, para la realización de los estudios a que se hace referencia precedentemente.

La tarea que demandó su ejecución abarcó dos períodos; el primero en el año 1964 y finalizando el cometido el año siguiente, es decir, en 1965.

La información referida se eleva por quintuplicado.

Saludo a Vd. muy atentamente.

Dr. Francisco Fidalgo

B-III

Revisado: - / *[Handwritten signature]*



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA
SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

Nota 789-F-67

Inf. S.A.S. 24/69

///ñor Director Ejecutivo:

Elevo a su consideración el informe presentado por el Dr. FRANCISCO FIDALGO, titulado "GEOLOGIA DEL PLEISTOCENO DEL VALLE DE CATAMARCA".

Entiendo que el mismo tiene particular interés por la metodología empleada por el autor para diferenciar unidades geomórficas dentro de los terrenos cuaternarios, que tanta importancia tienen en estudios de las aguas subterráneas en los valles intermontanos de nuestro país.

De merecer el trabajo la aprobación del señor Director Ejecutivo, se sugiere la siguiente distribución de los tres (3) ejemplares adjuntos: dos para el Dpto de Biblioteca y uno para el Servicio de Geología, puesto que el tema de que trata podría interesar a este último sector.

Scio de AGUAS SUBTERRANEAS,

Ronf.

Recibido 14-3-69

DR. AMILCAR F. GALVÁN
FACULTAD DE INGENIERÍA
SERVICIO DE AGUAS SUBTERRANEAS



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
 SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA
 SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

///nos Aires, 17 MAR 1969

Enterado, con los tres ejemplares del informe intitulado "Geología del Pleistoceno del Valle de Catamarca", pase al Departamento de Biblioteca para que proceda a desglosar e incorporar al acervo bibliográfico de la Repartición dos copias del mismo.

Cumplido; con la constancia correspondiente y el ejemplar restante, siga al Servicio de Geología para que proceda a su desglose y reserva como antecedente en el archivo técnico.

I.N.G.M.
Esa
Zp
<i>[Signature]</i>
<i>[Signature]</i>

[Signature]
 EDGARDO A. MENOYO
 DIRECTOR EJECUTIVO
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA
SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

GEOLOGIA DEL PLEISTOCENO

DEL

"VALLE" DE CATAMARCA

Por

FRANCISCO FIDALGO



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA
SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

RELEVAMIENTO GEOLOGICO DEL PLEISTOCENO

EN EL "VALLE" DE CATAMARCA

- A) Ubicación, límites y vías de acceso.
- B) Naturaleza del trabajo.
- C) Fisiografía, Orografía e hidrografía.
- D) Clima y vegetación.
- E) Geología.
 - I) Roca de base.
 - II) Unidades del Pleistoceno.
 - 1) GRAVA CONCEPCION.
 - 2) GRAVA Y LIMO HUILLAPIMA.
 - 3) ALUVIO CATAMARCA.
 - 4) LIMO PARECIDO A LOESS.
 - 5) ARENAS BOLICAS.
 - 6) ALUVIO RECIENTES.
 - 7) SUELOS.
- F) Historia Geológica de las UNIDADES DEL PLEISTOCENO.
- G) Bibliografía.
- H) Mapa.



DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
 Dr. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
 CAPITAL FEDERAL

- 1 -

A) Ubicación, límites y vías de acceso

El "Valle" de Catamarca se encuentra en la Provincia homónima y está limitado al oeste por la Sierra de Ambato, mientras que hacia el naciente se elevan las estribaciones meridionales de la Sierra de Ancasti. Ocupa gran parte de las Hojas Topográficas Catamarca (14f) y Huillapima (15f), realizadas por el Instituto Nacional de Geología y Minería en escala 1:100.000, ubicadas entre los paralelos 28° y 29° de latitud sur y los meridianos de 65°30' y 66° 15' de longitud oeste.

Las rutas nacionales N° 60 y 38 son las dos vías de acceso más importantes, además de los numerosos caminos provinciales construidos sobre todo en el sector occidental y norte del "Valle". Hacia la zona central y este en cambio, los caminos, además de escasos son destruidos anualmente por las crecientes sin ser reparados en forma adecuada.

B) Naturaleza del Trabajo

Por disposición del Servicio de Aguas Subterráneas de la Repartición fué encomendado el estudio y relevamiento de las Unidades del Pleistoceno que se encuentran en dicha zona, para lo cual el autor ha creído conveniente usar el criterio de distinguir las mismas, en base a los materiales constituyentes así como valiéndose de criterios geomórficos.

En una publicación anterior (Fidalgo 1963) recomendamos el uso de Formación en el relevamiento de Hojas Geológicas con el fin de tener una necesaria unidad en la presentación del cuadro estratigráfico.



- 2 -

MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
 COMISIÓN DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
 SECRETARÍA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

En esta oportunidad proponemos, por tratarse de un relevamiento exclusivamente de Unidades del Pleistoceno, el mapeo de UNIDADES DE MATERIAL, destacando su morfología y agrupandolas de acuerdo a los procesos fundamentales que las originaron.

Las unidades diferenciadas en el "Valle" de Catamarca podemos distinguirlas y agruparlas de la siguiente forma:

ARENA EOLICA
 (médanos)

ALUVIO RECIENTE
 (Planicie fluvial)

LIMO PARECIDO

GRAVA Y LIMO HUILAPIMA

ALUVIO CATAMARCA
 (Terraza)

LOESS
 (Planicie de limo parecido a loess)

(Bajada

GRAVA CONCEPCION
 (Conos aluviales)

RECIENTE Y PLEISTOCENO

DISCORDANCIA

R O C A

D E

B A S E

PRE-
 PLEISTO
 CENO

A las rocas más antiguas que el Pleistoceno se las reúne bajo la denominación de Roca de Base sin diferenciar las distintas formaciones que la componen.

Las UNIDADES DEL PLEISTOCENO en cambio forman parte de tres columnas existiendo una cuarta donde colocamos las UNIDADES GEOCRONOLOGICAS.

Con este ordenamiento se logra ubicar al ambiente descripto con la sola lectura del cuadro de unidades presentado.



- 3 -

DE ECONOMIA Y TRABAJO
ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
IA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
ACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

Además tiene la ventaja de poder mostrar con claridad Unidades que son TIEMPO-PARALELAS como la GRAVA Y LIMO HUILLAPIMA y el denominado ALUVIO CATAMARCA. Las unidades que son TIEMPO-TRANSGRESIVAS como posiblemente sea el LIMO PARECIDO A LOESS con respecto a los materiales de la bajada quedan también representadas con nitidez.

El ordenamiento adoptado puede utilizarse muy especialmente en las amplias extensiones serranas e interserranas de nuestro país, adaptándose al Código Estratigráfico aprobado durante las III Jornadas Geológicas en Comodoro Rivadavia.

Es necesario realizar una última aclaración y es la que se refiere al uso de la palabra valle cuando nos referimos al "Valle" de Catamarca, ya que en realidad no es un valle de origen fluvial sino una depresión tectónica por lo que sugerimos evitar su uso.

Debemos agradecer la colaboración prestada para la realización del presente trabajo al Dr. Juan C. Riggi, haciéndolo extensivo a Juan C. Bejarano que hizo los análisis mecánicos (Método Bouyoucos), a la Srta. Ana M. Crismanich por la realización de la parte gráfica y al Laboratorio de Rocas por los análisis químicos realizados.

Finalmente hacemos llegar nuestro reconocimiento a los colegas José García y E.F. Gonzalez Diaz por la lectura y crítica del manuscrito.

c) Fisiografía, Orografía é Hidrografía.

La depresión que constituye el "Valle" de Catamarca se encuentra limitada por la Sierra de Ambato al Oeste y la



- 4 -

MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA
SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

Sierra de Ancasti al este, mientras que su límite norte lo dan las estribaciones meridionales de la Sierra de Paríñango, Graciana y del Alto, separadas entre sí por los Ríos Pachín y del Valle que son integrantes de ésta amplia cuenca en gran parte de origen tectónico. Hacia el sur se encuentran los Llanos de La Rioja y la Sierra Brava.

La Sierra de Ambato tiene alturas superiores a los 4.000 metros al noroeste de la ciudad de Catamarca descendiendo notoriamente hacia el sur donde en la zona de divisoria de aguas al oeste de San Pedro alcanza escasamente los 2.500 metros de altura. Está constituida por una serie de bloques que se alinean en dirección aproximadamente NNW-SSE hasta N-S y que en conjunto presentan una pendiente oriental suave comparada con la abrupta pendiente occidental ubicada al oeste y fuera de la zona de trabajo. Al pie de las estribaciones orientales de esta Sierra se adosan amplios depósitos de Bajadas con sus típicos conos aluviales, extendiéndose hacia la parte central del "Valle" y constituyendo un relieve característico perfectamente diferenciable de aquél que se observa en la zona montañosa propiamente dicha.

La Sierra de Ancasti que junto con la Sierra del Alto se comportan como una unidad fisiográfica están situadas al este del "Valle" de Catamarca presentando una pendiente occidental muy abrupta mientras que la pendiente oriental va perdiendo altura suavemente hacia el este. Constituye un típico bloque con inclinación hacia el naciente característico de nuestras Sierras Pampeanas (Bonorino F.G. 1950).



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
COMISIÓN DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
SECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

Su altura máxima alcanza a unos 2.000 metros en el Alto, descendiendo hacia el sur donde el Ce Colorado de la Esquina se presenta a 1.500 metros sobre el nivel del mar.

La característica más destacada de estas sierras en su flanco occidental lo constituye el hecho de que, a la altura del último cerro mencionado, en cuatro kilómetros de extensión en sentido W-E se desciende desde los 1.500 metros a los 375 metros s.n.m. lo que nos da una pendiente de 281 metros por kilómetro aproximadamente. En su flanco oriental en cambio solo hay diferencias de alturas de 600 a 700 metros en 20 kilómetros de longitud por lo que la pendiente es de 30 a 40 metros por kilómetro. Las Bajadas que se adosan al flanco occidental de estas sierras son en contraposición con las descritas para la Sierra de Ambato, de corto recorrido pero en cambio tienen pendientes más empinadas lo que suministra al valle en general una característica asimetría debido a los rasgos de relieve producidos por las unidades geomórficas mencionadas.

Las Sierras de Fariñango y de Graciana presentan también un borde occidental con pendiente mucho más empinada que su borde oriental, en general se trata de bloques con una evidente inclinación hacia el naciente.

El relieve de las unidades descritas tiene rasgos más pronunciados en la Sierra de Ambato donde los numerosos ríos han excavado valles profundos estando la red de drenaje bastante bien desarrollada. Las divisorias de agua a su vez presentan crestas aguadas mostrándose en general el paisaje en un estado juvenil muy avanzado, próximo al comienzo de su



- 6 -

durez. Las Sierras del Alto y Ancasti, presentan en cambio, menor desarrollo de la red de drenaje y su estado en el ciclo geomórfico puede caracterizarse como netamente juvenil, con divisorias todavía muy amplias. Estas características - pueden obedecer entre otros factores a la estructura inicial de ambas unidades fisiográficas (Ambato y El Alto-Ancasti) después de los mayores ascensos, así como a la diferencia de alturas entre ellas, que posiblemente influye en forma destacada en el régimen de precipitaciones existente en una y otra sierra.

Las condiciones estructurales y litológicas de estas sierras han suministrado rasgos destacados a la red hidrográfica desarrollada en la zona de estudio.

Los ríos que descienden de la Sierra de Ancasti hacia el "Valle" de Catamarca son de corto recorrido, generalmente entre ocho y diez kilómetros de longitud y carentes de agua la mayor parte del año. Sus perfiles longitudinales presentan fuerte pendiente, sobre todo cuando recorren la escarpa del borde occidental de la sierra mientras que en sus nacientes las pendientes se presentan anormalmente suaves. Esta última característica se debe a la condición de antigua planicie que presenta la parte culminante de la Sierra de Ancasti sobre la cual existe además un manto de cierto espesor de Limo parecido a loess que será descripto más adelante.

Los Ríos del Valle y Paclín que corren en dirección N-S aproximadamente, aunque con agua permanente hasta la latitud de la ciudad de Catamarca, están condicionados en sus cau-



ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

- 7 -

dales a la amplia utilización para riego que realizan los pobladores de la zona. Ambos nacen fuera del área de estudio y siguen estrictamente rasgos estructurales.

El Arroyo El Tala también nace fuera de la zona de trabajo y sigue una dirección aproximada N-S durante la mayor parte de su recorrido desembocando al oeste de la ciudad de Catamarca. Corre muy encajonado en casi toda su extensión - siendo sus aguas desviadas hacia el Dique El Jumeal.

Todos los arroyos importantes que descienden de la Sierra de Ambato hacia la depresión central presentan la característica de seguir una dirección aproximada N-S hasta NNW SSE teniendo recorridos superiores a los 20 ó 25 kilómetros. En general son ríos adaptados a la estructura de bloques que caracteriza a esta sierra, siguiendo a veces líneas de fallas y muy comunmente, sobre todo los tributarios, sistemas de diaclasas. Los principales de norte a sur son: el Tala, Lampazo, Los Angeles, Simbolar, Pampichuelo, El Carrizal, Los Sauces, San Pedro y Las Palmas. En general llevan agua a lo largo de todo su curso mientras se encuentran en la zona montañosa, asumiéndose rápidamente al entrar en los ápices de los conos - de deyección debido fundamentalmente a las obras de irrigación efectuadas con fines agrícolas.

El Río del Valle recorre aproximadamente la zona central de la amplia depresión tectónica. Raramente presenta agua al sur de la Ruta 38 pero esto es debido al Dique Pirquitas que embalsa sus aguas. Hacia el sur de la ruta mencionada su valle se extiende aproximadamente hasta el lugar denominado Sisihuasi donde prácticamente desaparece entre los sedimen-



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA
SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

tos que más al sur van a formar definitivamente la Playa que se extiende en dirección de las Salinas Grandes.

Alturas relativas de 2.000 metros a lo largo de pocos kilómetros de longitud condicionan un relieve bastante pronunciado en la zona serrana que se suaviza bruscamente al llegar a la depresión central caracterizada por ser fundamentalmente una zona de acumulación. Allí distinguimos un paisaje de suaves ondulaciones donde se destacan extensas Bajadas y localmente médanos. En la parte meridional una amplia planicie se extiende hacia el sur y está formada por la zona distal de las bajadas y los sedimentos de una playa que se prolongan hacia la provincia de La Rioja. Las dos unidades geomórficas mencionadas en último término condicionan un relieve bajo que va de suavemente ondulado en las zonas relativamente cercanas a las sierras, a prácticamente llano en el centro de la depresión, mostrando un marcado contraste con el relieve del área serrana.

D) Clima y Vegetación

En la obra Suma de Geografía (1958) los autores adoptaron en cuanto a clima de clasificación de Daus y García Gache quienes ubican la zona dentro de los denominados CLIMAS ÁRIDOS en la subdivisión de Sierras y Balsones. Como lo afirman dichos autores es evidente que entre otros factores, la configuración del terreno juega un papel importantísimo. Hay microclimas húmedos en las laderas orientales de las sierras y generalmente en el centro de las depresiones suele encontrarse un salar o como en nuestro caso parte de él, debido a la -



DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
CALLE JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

- 9 -

gran extensión de dicho rasgo geomórfico en su prolongación hacia el sur. También destacan dichos autores que en algunas oportunidades las alturas notables de las cadenas montañosas facilitan la condensación en las cimas sin precipitaciones - en los valles hecho muy comunmente comprobado sobre todo en los meses de invierno.

De octubre a marzo las temperaturas son altas durante el día y bajas durante la noche con amplitudes que corrientemente superan los 30°C favoreciendo la meteorización física. El invierno generalmente es seco y el verano lluvioso. La temperatura media anual máxima en los valles más bajos ("Valle" de Catamarca) alcanza a 20° C es decir similar a aquellas de las zonas más cálidas del país.

Para tener una idea más aproximada de las condiciones climáticas reinantes en la zona transcribiremos algunos - datos suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional correspondientes al período 1951-1960 tomados en la estación Catamarca:

En cuanto a la clasificación realizada en el trabajo Suma de Geografía referente a la vegetación. El Dr. Cabrera ubica la zona en la REGION NEOTROPICAL de DOMINIO CHAQUEÑO - donde distingue la Provincia Prepuneña y la Provincia del Monte.

En la Provincia Prepuneña que se extiende desde el noroeste del país hasta la latitud de la ciudad de Catamarca aproximadamente, la vegetación predominante es la estepa arbustiva aunque son comunes los cardonales, los bosquecillos



RIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
TARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

enanos y los tapices de Bromeliacea saxícola. La brea, espinillo y el aguaribay se ven en los fondos de las quebradas así como jarillas, chilcas, cortaderas, etc.

En la Provincia del Monte donde se halla ubicada el resto de nuestra zona, la vegetación más común es la estepa o el matorral arbustivo de uno a dos metros de altura generalmente espinoso, resinoso y áfilo. Sobre los médanos suelen verse olivillos y espartillos mientras que en los salitrales es común la vegetación halófila de quenopodiáceas. Jarillas y algarrobos, alpataco (con chaucas que son usadas como ferraaje), uña de gato, piquillín, cactáceas como Opuntia, etc., también son comunes en esta zona. Los bosquecillos suelen estar formados por sauces colorados, algarrobos y matorrales de chilca aunque generalmente son reducidos.

Los datos proporcionados por el Servicio Meteorológico y la vegetación existente nos colocan en presencia de una zona caracterizada por que la evolución del paisaje se desarrolla bajo condiciones de clima árido a semidesértico con mayores precipitaciones durante los meses de enero y febrero.

A la insuficiencia de agua en el "Valle" de Catamarca se suman las irregularidades de las precipitaciones de un año a otro lo que lleva a veces a medias anuales menores a los 180 mm durante los cuales se secan completamente las rudimentarias represas existentes con el consiguiente perjuicio para la agricultura y la ganadería.



INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
CALLE JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

	Ene.	Feb.	Marz.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Annual
Temperatura media en °C	27.7	26.0	24.2	19.2	15.3	11.1	10.8	14.3	18.9	22.1	25.3	26.9	20.2

Precipitación media en mm.	71	81	50	14	8	8	5	5	6	32	52	59	391
----------------------------	----	----	----	----	---	---	---	---	---	----	----	----	-----

Velocidad media del viento en Km/h	14	13	13	12	8	6	6	10	15	17	18	17	12
------------------------------------	----	----	----	----	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Frecuencia en días de días con precipitaciones	8	7	6	3	3	4	2	1	1	5	7	7	54
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

VIENTOS: Frecuencia de las direcciones en escala de 1000 al año:

N	NE	E	SE	S	W	NW	Calma
9	394	6	9	108	2	2	442



IO DE ECONOMIA Y TRABAJO
DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
ARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

E) GEOLOGIA

I - Roca de Base

Como el presente trabajo tiene por objeto describir las unidades del Pleistoceno, a todas las formaciones más antiguas las reuniremos bajo el nombre general de Roca de Base haciendo de ellas sólo mención.

Prácticamente la totalidad del área montañosa está constituida esencialmente por rocas pertenecientes al basamento cristalino constituido generalmente por esquistos, granitos y migmatitas. Con cierta frecuencia suelen verse también esquistos inyectados cuyo rumbo varía de N 10 W hasta N 45 W y con inclinaciones que van de 15 a 40 al NE ó SW. En zonas localizadas también suelen ser comunes los diques aplíticos y pegmatíticos. Estas rocas presentan regularmente tres o cuatro juegos de diaclasas predominantes, que tienen influencia, así como las fallas, en el desarrollo de la red de drenaje. Los detalles sobre la petrología de las rocas del basamento están descriptos en la Hoja Catamarca realizada por G. Bonorino (1953).

En áreas de muy reducida extensión suelen verse sedimentos de posible edad Pliocena que constituyen junto con las rocas del basamento cristalino lo que denominamos roca de base. Generalmente son de grano fino, areniscas y limolitas que pueden presentar intercalaciones de ceniza volcánica así como pequeñas venas o capitas de yeso.

Los afloramientos observados se encuentran un kilómetro al norte de la Merced, cinco kilómetros antes de llegar



GOBIERNO DE ECONOMIA Y TRABAJO
 MINISTERIO DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
 SECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

a La Puerta sobre el camino que va desde Catamarca al dique Pirquitas y al ascender por el camino a la Quebrada de los Angeles.

En La Merced el afloramiento muestra un rumbo N 25° W y una inclinación de 30° al NE. Está compuesto de arriba hacia abajo por una capa de limo y arcilla con abundante yeso que tiene un espesor de unos 20 cm. A ella le continúan 40 cms. de limo con intercalaciones de capitas de yeso casi puro de no más de un centímetro de espesor. Luego una capita de unos cuatro centímetros de espesor de material arcilloso que se encuentra sobre una capa de yeso de espesor similar. Por último unos 40 ó 50 centímetros de limo similar al que se encuentra en la parte superior del afloramiento. El conjunto presenta estratificación paralela pero debemos tener en cuenta lo reducido de su área de exposición ya que no supera los dos metros de largo por 1,50 m de espesor. Estos sedimentos finos tienen un color verdoso amarillento muy claro con escasas intercalaciones muy localizadas de color castaño y en general están algo compactados. Por encima y en clara discordancia angular se observan depósitos correspondientes a un cono aluvial.

En La Puerta los sedimentos que creemos de edad similar constituyen un afloramiento de unos 20 metros de espesor formado por areniscas friables y limos in muestra visible de estratificación. En la parte media tienen una capa de cinerita de unos 20 cm. de espesor donde hemos medido un rumbo N 20° W y una inclinación que supera los 15°. El color es pardo amarillento de tonos muy claros y no puede observarse la base mientras



- 14 -

que su parte superior se presenta expuesta a la acción de los agentes de erosión.

Por último ascendiendo por el camino que lleva desde Miraflores a la Quebrada de Los Angeles se ve un afloramiento de unos 5 a 6 metros de espesor de un limo arenoso poco compactado, sin estratificación, de color pardo amarillento claro. Es en parte similar a aquellos sedimentos descriptos en La Puerta no pudiendo asegurarse en forma terminante en estos dos últimos casos si la edad asignada es correcta pues existe la posibilidad de que pertenezcan al Pleistoceno antiguo.

II) Unidades del Pleistoceno

1) GRAVA CONCEPCION

Ubicación:

Bajo este nombre identificamos a todos los sedimentos correspondientes a remanentes más o menos aislados del llamado comúnmente en nuestra literatura geológica PRIMER NIVEL DE PIE DE MONTE. Su mejor representación está en la localidad homónima de allí su denominación.

En general se presenta en zonas arealmente restringidas y próximas al pie de la sierra siendo su distribución muy irregular.

En la zona occidental del "Valle" de Catamarca y contra las partes inferiores de las laderas del frente montañoso constituidas por las Sierras de Ambato encontramos numerosos remanentes desde el Dique El Juncal hasta pocos kilómetros al norte de la localidad de Chumbicha. A veces constituyen pequeñas lomadas aisladas totalmente de las serranías, en otras oportunidades en cambio se adosan directamente a los faldeos montañosos. Entre las localidades de Las Palmas y San Pablo tenemos la mejor representación en cuanto a abundancia y extensión areal de



IO DE ECONOMIA Y TRABAJO
DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
ARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 15 -

estos remanentes, que hacia el norte, se reducen paulatinamente a pequeños afloramientos desapareciendo totalmente en el borde septentrional de la sierra, situado al oeste del Arroyo Farifango.

Al pie de la ladera occidental de la Sierra de Ancasti los remanentes de estos depósitos son muy poco numerosos y de extensión areal reducida. En las vecindades de Huaycama se presentan contra la escarpa constituida por una pendiente muy empinada desapareciendo totalmente hacia el sur, salvo en las proximidades del Puesto de Sauca y al noreste del Puesto El Divisadero en ambos casos separados del frente montañoso como consecuencia de la disección sufrida por esta unidad durante la deposición de la GRAVA Y LIMO HUILLAPIMA.

Desde Huaycama hacia el norte, sobre ambas márgenes del río Paclín pueden observarse también restos aislados sobre todo en el sector comprendido entre la Estación Cerviño y la localidad de La Merced. En cambio a ambos lados del Río del Valle del Arroyo Farifango no se distinguen depósitos en superficie que puedan considerarse coetáneos.

CARACTERES GENERALES:

Está constituida fundamentalmente por una grava mediana a gruesa que en parte se hace aglomerádica. Los rodados y bloques son rocas pertenecientes al basamento cristalino presentando la matriz una mineralogía de igual origen en general, aunque suelen agregarse en parte elementos como vidrio volcánico redepositado de sedimentos Cenozoicos o transportado de otras regiones por acción eólica.

La granometría de esta unidad presenta la característica de disminuir en tamaño cuando nos alejamos del frente montañoso hacia las zonas distales, en cambio parece aumentar verticalmente en las vecindades de las Sierras. Los escasos afloramientos visibles muestran bloques bastantes angulosos que en ocasiones



RIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
 DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
 TARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
 NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

alcanzan 1,50 a 2,00 metros de diámetro. La matriz es aquí arenosa gruesa aunque suele presentar, pero en menor proporción, lentes de limo de dimensiones reducidas.

Un kilómetro al noreste de Las Palmas aparece un afloramiento formado por limo algo arenoso en su base que hacia arriba pasa a grava arenosa primero, hasta aglomerado en su parte más alta debido al aumento marcado en el tamaño de los clastos en esa dirección. La fracción más fina puede tener espesores de dos a tres metros al menos, aunque su observación se ve dificultada por la cubierta de material coluvial que procede de las partes altas formando taludes. Su aspecto es en parte semejante a los sedimentos finos descriptos como Pliocenos (?) y muestran muy poca o ninguna estratificación. Sin embargo estos sedimentos aumentan gradualmente hacia arriba el contenido de arena y rodados, sin notarse una discordancia marcada como sucede en los casos observados en La Merced.

Estos depósitos que constituyan la Grava Concepción presentan zonas de 2 a 3 metros de espesor y varias decenas de metros de largo donde es evidente la estratificación entrecruzada producida por corrientes fluviales, intercaladas con estratos de espesor menor donde el material se encuentra en forma bastante caótica y sin aparente ordenamiento interno. Esto último obedece posiblemente a la sedimentación característica bajo condiciones de clima árido a semiárido en zonas de relieve pronunciado donde a la deposición fluvial suelen sucederle alternativamente depósitos correspondientes a corrientes de barro tan comunes bajo las condiciones mencionadas.

Los espesores de esta unidad resultan difícil o prácticamente imposible determinarlos pues no se encuentra expuesta en forma adecuada. Sólo podemos hacer algunas inferencias como en las vecindades de Concepción donde los remanentes de este nivel



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
 DEPARTAMENTO DE ENERGIA Y MINERIA
 SECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

se elevan a alturas relativas de 50 y 60 metros por encima de la GRAVA Y LIMO HUILLAPIMA. Cerca del pueblo las grandes quebradas muestran disecciones de esta unidad que nos permiten aumentar dicho espesor hasta valores próximos a los 100 metros. Al noreste del Divisadero como al este de Huaycama los espesores no deben ser menores a los 20 ó 30 metros.

De cualquier forma en el centro de la depresión tectónica es prácticamente imposible determinar los espesores ya que allí el material se confunde con aquél correspondiente a la GRAVA Y LIMO HUILLAPIMA, siendo en conjunto, según los datos de perforaciones, muy variables.

Por último debemos destacar que esta unidad en todos los lugares observados presenta una cubierta de limo parecido a loess de espesor variable entre 0,5 y 2 metros.

Rasgos Geomórficos:

La GRAVA CONCEPCION representada en la actualidad por remanentes aislados de poca extensión areal constituyó en sentido geomórfico conos aluviales.

En ningún caso hemos observado restos de Pedimentos como suelen verse en las Sierras de Velasco, Sañogasta - Vilgo, Valle de Santa María, etc.

2) GRAVA Y LIMO HUILLAPIMA

Ubicación:

Es, junto con el LIMO PARECIDO A LOESS, la unidad más extendida arealmente ya que desde las proximidades del frente montañoso llega hasta la parte central de la depresión tectónica, junto a la terraza más elevada del Río del Valle con cuyos



ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
CAPITAL FEDERAL

- 18 -

materiales es coetánea. Hacia el sur de Sisihuasi ocupa la totalidad de la zona deprimida y sólo se ve interrumpida por la presencia de los sedimentos característicos de la Flaya que constituyen el ALUVIO RECIENTE. La mencionada Flaya tiene su mayor desarrollo hacia el sur y fuera de la zona en estudio razón por la cual no se encuentra representada en el mapa.

Caracteres Generales:

Esta unidad presenta iguales caracteres litológicos que la GRAVA CONCEPCION ya que el ambiente de procedencia corresponde también a las rocas características del basamento cristalino. Al alejarnos del frente montañoso la granometría disminuye notablemente caracterizándose en el centro de la depresión por la existencia de limos arenosos que a veces presentan intercalaciones poco desarrolladas de lentes de grava. En la zona próxima a la sierra en cambio es común la presencia de bloques de 1 y hasta 2 metros de diámetro. En esta última zona también se nota en los coqueles producidos por los ríos que a veces alcanzan de 5 a 10 metros, una variación en la granometría de la matriz, con la presencia de mayor cantidad de limo hacia la parte superior, así, como, alternancia de estratos que presentan típica estratificación entrecruzada con otros que no muestran ningún ordenamiento, como sucede con los depósitos de corrientes de barro (diamicton).

En conjunto la granometría de esta unidad parece ser en cuanto a proporción de material grueso menor que el de la GRAVA CONCEPCION.

Los materiales que constituyen los cauces surcados en la actualidad en épocas de crecientes pueden diferenciarse perfectamente de los depósitos correspondientes a esta unidad por su morfología y constitución granométrica, en las zonas próximas al frente montañoso el problema no presenta dificultades pero hacia la zona central de la depresión tectónica las diferenciación sue-



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
 DEPARTAMENTO DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
 SECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

le complicarse por la acción de los mantos de crecientes que tienen lugar durante la época de lluvias. No obstante la granometría en cauces y divisorias puede diferenciarse con bastante claridad ya que en éstos cursos se han elaborado sobre el material que denominamos LIMO PARECIDO A LOESS siendo el material que arrastran sus aguas mucho más arenoso. Donde el problema de diferenciación resulta más complejo es en la zona próxima a la Playa ya que allí llega el material más fino y muchas veces se extiende en mantos que alcanzan a formar en casos muy especiales lagunas someras de vida efímera.

El espesor de esta unidad resulta imposible de establecer por de acuerdo a los cortes observados en las zonas próximas al frente montañoso no debe ser menor a los 15 ó 20 metros aumentando posiblemente hacia el centro de la cuenca.

Rasgos Geomórficos:

Esta unidad constituye una PLANICIE DE PIE DE MONTE O BAJADA caracterizado por presentar un típico perfil suavemente cóncavo en sentido longitudinal teniendo su mayor gradiente en la zona próxima a la sierra donde se desarrollan amplios conos de deyección sobre todo en la parte occidental de la depresión.

El perfil transversal en cambio se presenta con suaves ondulaciones que pueden percibirse claramente cuando transitamos a lo largo de la ruta nacional N° 38 sobre todo en el tramo que se extiende entre Chumbicha y Coneta.

En su parte distal se nota la influencia morfológica suministrada por la presencia de la Planicie de Limo parecido a Loess cuyo material la cubre.



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
 DEPARTAMENTO DE ENERGIA Y MINERIA
 DIRECCION NACIONAL DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

3) ALUVIO CATAMARCA

Ubicación:

Se desarrolla en forma discontinua a ambos lados del Río del Valle estando su máxima extensión areal representada en las proximidades de la ciudad homónima y en Sumalao. Desde aquí hacia el sur solo aparece alternadamente sobre la margen derecha o izquierda del río salvo en un trecho de tres o cuatro kilómetros de la Estancia Colorada.

Esta alternancia en superficie se debe en gran parte a la presencia de médanos, en su mayoría fijos por la vegetación y por lo tanto oculta a la observación directa. En otros casos en cambio debemos suponer que ha sido erosionado como consecuencia de la acción fluvial posterior a su elaboración.

Caracteres Generales:

En las zonas factibles de observación presenta la característica de estar constituido casi exclusivamente por arena de distinta granulometría hasta guija fina (2 a 4 mm) con escasa proporción correspondiente a una granulometría menor que la mencionada. La fracción grava aunque de importancia subordinada en el conjunto también se encuentra representada. Generalmente la parte superior del perfil presenta el limo parecido a Loess cuyo espesor al norte de Sumalao oscila entre dos y cinco metros mientras que hacia el sur raramente llega a más de cincuenta centímetros.

Los espesores del ALUVIO CATAMARCA no pueden establecerse con exactitud pero se infiere de acuerdo con los cortes observados que son en parte al menos, mayores a los cinco metros. El ancho en superficie de esta unidad es comunmente de 600 a 1.000 metros alcanzando excepcionalmente algo más de dos Km al norte de El Estanque.



- 21 -

DE ECONOMIA Y TRABAJO
ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
IA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
ACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

Rasgos Geomórficos:

Se trata de una TERRAZA ALUVIAL que se encuentra a ambos lados del Río del Valle. El perfil transversal de dicho cauce revela los rasgos de una TERRAZA CICLICA es decir con alturas similares en ambas márgenes mientras que su perfil longitudinal aparenta ser convergente. Esta última aseveración es sólo estimativa ya que la presencia de arenas eólicas dificulta la observación.



-22-

ERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
IA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
ETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
TO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

4) LIMO PARECIDO A LOESS

Ubicación

Se encuentra distribuido ampliamente en el Valle de Catamarca como un manto que cubre casi totalmente a las unidades denominadas GRAVA CONCEPCIÓN GRAVA Y LIMO HUILLAPINA y parcialmente al Aluvio Catamarca. También está presente sobre material de talud en la zona inferior de las pendientes montañosas así como coronando en forma restringida la Sierra de Ancasti y en menor proporción la de Ambato.

A veces se mezcla gradualmente con los materiales de la Playa en la zona sur y sureste del área estudiada y en otras oportunidades con los médanos que se han desarrollado en ambas márgenes del Río del Valle.

De acuerdo con lo expresado entonces el LIMO PARECIDO A LOESS ocupa la mayor parte del área en la cual hemos distinguido varias unidades pertenecientes al Pleistoceno que a veces están cubiertas y otras pasan gradualmente a mezclarse con los sedimentos que aquí nos conciernen, razón por la cual no fueron mapeados.-

Caracteres Generales

Los caracteres de estos sedimentos se resumen en cuanto a su granulometría y aspecto de campo por el nombre con que se los distingue.

En las zonas próximas al frente montañoso los espesores generalmente alcanzan a 1 ó 2 metros pero en el centro de la cuenca y según datos de perforaciones pueden alcanzar entre 30 y 40 metros al menos.

Cuando se presentan en barrancas de dos o tres metros de altura o más, muestran paredes muy empinadas, prácticamente verticales, donde se observa una ausencia casi total de estratificación, aunque a veces pueden verse muy esporádicamente lentes de material más grueso



-23-

MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
 SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA
 SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

Este último es de origen fluvial y representa sedimentos depositados coetáneamente por aguas que descendían de las sierras vecinas. En otras oportunidades se apreciaba un aumento en la granometría llegando en determinados casos a constituir un depósito preponderantemente arenoso sobre todo en aquellas zonas próximas a la Playa o a la Planicie Fluvial del Río del Valle donde es común constatar la presencia de acumulaciones medanosas de granometría más gruesa.

Esta circunstancia nos ha llevado a la realización de análisis mecánicos sobre nueve muestras ubicadas en el mapa y cuyos resultados se resumen en el cuadro adjunto:

Muestra Nº	Q ₃	Md	Q ₁	S ₀	S _k	arena %	limo %	arcilla %
64	51	31	21,2	1,55	1,11	21	69	10
154	34	22	14,3	1,61	0,98	13	65	22
27	45	32	21	1,45	0,92	13	75	12
111	45	33	27	1,29	1,11	11	84,5	4,5
113	43	31	21	1,44	0,93	11	79	10
124	140	84	50	1,65	0,99	61	37	2
150	84	32	18	2,8	1,4	27	58	15
151	125	46	24	2,31	1,3	37	54	9
153	190	56	25,5	2,75	1,52	44	48	8

En general se trata de un sedimento LIMO ARENOSO con arcilla muy subordinada salvo en el caso de la muestra N° 124 que es una ARENA LIMOSA con ínfima proporción de arcilla.

Observando el cuadro y las curvas acumulativas (Fig. 1 y 2) pueden notarse variaciones que nos permitan diferenciar dos grupos de muestras que hemos distinguido con las letras : A y B.



DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
 Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
 CAPITAL FEDERAL

- 24 -

con las muestras B.

En el grupo A la mediana de los sedimentos tiene valores que oscilan entre 22 y 33 mientras que el coeficiente de selección (S_o) varía de 1,61 a 1,29.

En el grupo B la mediana va de 32 a 84 mientras que el coeficiente de selección (S_o) varía de 1,65 a 2,8.

La fracción limo salvo en la muestra 124 es la más importante siendo mayor la proporción de arena en el grupo B, hecho que coincide con un carácter de ubicación en el terreno ya que dichos sedimentos corresponden a lugares próximos a la Planicie de inundación del Río del Valle y también a zonas cercanas a la Playa. El caso extremo lo suministra la muestra 124 que es como dijimos una arena limosa y presenta formas en superficie suavemente onduladas es decir con carácter medanoso aunque fijos por la vegetación.

En general se trata entonces de sedimentos bien seleccionados donde se destaca la preponderancia de la fracción LIMO en sus componentes a medida que nos alejamos de la zona de playa así como de la Planicie fluvial del Río del Valle.

Los coeficientes de asimetría obtenidos indican que en el grupo A la selección tiene tendencia a ubicarse en forma aproximadamente simétrica a ambos lados de la mediana, mientras en el grupo B la tendencia es hacia el lado más fino.

La composición mineralógica de acuerdo con un reconocimiento microscópico rápido realizado por el Dr. J.C. Riggi sobre 25 muestras, presenta como constituyentes fundamentales: mica, muscovita, clorita, cuarzo, vidrio volcánico y feldespatos. A veces el vidrio volcánico supera en importancia el contenido de cuarzo pero generalmente la mica constituye el mineral más abundante. Los feldespatos están representados principalmente por



- 25 -

MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
 SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
 SECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

microclino y plagioclasa, mostrando esta última frecuentemente zonaridad.

Se han reconocido pero como minerales muy escasos: granate, clinopiroxenos, hornblenda basáltica, sillimanita, turmalina, clorita, hornblenda, apatita, clinozoisita, titanita, etc. Suelen encontrarse fragmentos de esquistos sobre todo en zonas próximas al frente montañoso, entre las localidades de Coneta y Chumbicha.

Es muy probable que la mayor parte de los minerales citados tengan su procedencia en las rocas que constituyen el basamento cristalino de las Sierras de Ambato y Ancasti situadas en la zona de Estudio pero es indudable que otros como la hornblenda basáltica, vidrio volcánico, etc, provienen de zonas alejadas y han sido transportados esencialmente por el viento, hasta el lugar en que se encuentran. Este carácter general puede comprobarse en parte al menos, consultando la Hoja 14f Catamarca descripta por Gonzalez Bonorino (1953) donde en la constitución mineralógica del basamento entran la mayoría de los minerales constituyentes del LIMO PARECIDO AL LOESS.

También fueron realizados análisis químicos de cinco muestras que se presentan en el cuadro siguiente:

Muestras	27	64	112	115	150
Si O ₂	58,7	58,1	61,9	56,3	59,8
Al ₂ O ₃	16,0	16,2	14,3	14,3	13,3
Fe ₂ O ₃	4,5	5,1	4,5	7,7	7,7
FeO	1,0	0,8	0,3	1,0	1,0
CaO	4,8	3,6	3,8	4,5	3,8
MgO	0,3	1,7	0,8	1,4	0,5
Na ₂ O	3,5	2,5	3,5	2,1	2,7
K ₂ O	3,0	3,5	2,7	3,1	3,4
MnO	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1
TiO ₂	0,8	1,0	0,8	1,0	0,9
P ₂ O ₅	Vest.	0,6	Vest.	0,5	0,7
H ₂ O-110°	2,6	1,7	2,3	2,4	1,8
H ₂ O-270°	0,8	1,3	1,2	1,0	0,8
Pérdida a 900° C.	3,6	3,6	3,3	4,6	3,1



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
SECRETARÍA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

El contenido de carbonato de calcio de estos sedimentos es sumamente bajo, hecho que puede deducirse de la pérdida a 900°. Los análisis fueron hechos por el Laboratorio de Rocas del Instituto Nacional de Geología y Minería.

En general los resultados son bastante similares a los presentados por Riggi (1966) para el loess estudiado en la zona de Río Tercero, provincia de Córdoba aunque los análisis mecánicos difieren en que aquellos tienen una mayor proporción de fracción limo y sobre todo de la fracción arcilla.-

Rasgos Geomórficos

Esencialmente constituyen una PLANICIE de características geomórficas similares a aquellas denominadas PLANICIES DE LOESS, aunque a veces se presentan con ondulaciones suaves en coincidencia con el aumento del contenido de arena en el sedimento de acuerdo a los resultados de los análisis mecánicos.

La zona más típica en este último aspecto es la que se extiende a ambos lados de la Ruta Nacional Nº 60 especialmente en las vecindades de Carranza donde el material sedimentario es arenoso fino, algo diferente en granometría al que caracteriza a ambas márgenes del Río del Valle donde suelen encontrarse verdaderos médanos bien desarrollados, especialmente cinco kilómetros al sur de la ciudad de Catamarca, cuya granometría es destacadamente más gruesa y correspondiente a la unidad denominada ARENAS EOLICAS.



- 27 -

MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA
SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

5) ARENAS BÓLICAS

Están presentes principalmente sobre la margen derecha del Río del Valle aunque un desarrollo en parte mayor puede observarse también en su margen izquierda. Se presentan generalmente en lomadas poco definidas que aparentan una grosera alineación en sentido aproximado N-S tratándose, en su mayoría de médanos fijos por la vegetación. Son el producto de la deflación producida por el viento sobre la planicie fluvial del colector principal así como de los colectores secundarios importantes.

Los mejor representados se encuentran al este y oeste de la ruta Nacional No 38 unos cinco kilómetros al sur de la ciudad de Catamarca.

Se trata en general de arena gruesa cuyos componentes mineralógicos provienen de las rocas del basamento cristalino siendo abundantes fundamentalmente el cuarzo, la mica y los feldespatos.

Es importante conocer su distribución para evitar la repetición de lo acontecido con el fallido aeropuerto de la ciudad de Catamarca al que ya nos referiremos en otro lugar.--



6) ALUVIO RECIENTE

Corresponde a los materiales que se encuentran en los cauces que solo se presentan con agua temporariamente durante -- los escasos días del año en que suele haber precipitaciones. Estos sedimentos son transportados en las épocas de crecientes siendo hacia zonas distales de granometría más fina y llegando a extremos como en los sedimentos de la Playa donde los constituyentes son casi exclusivamente del tipo arena fina y en parte limo aunque localmente puede encontrarse delgadas capas de arcilla.

Hacia las cabeceras de los arroyos, el material en -- transporte se va haciendo de granometría más gruesa encontrándose muchas veces abundancia de bloques en zonas bastante retiradas -- del frente montañoso. Esto último puede ser como consecuencia del transporte efectuado en parte desde la serranía aunque otra parte importante puede proceder de los depósitos correspondientes a las bajadas anteriormente descriptas.

Es muy común en esta zona en épocas de crecientes la -- formación de corrientes de barro que como la del mes de Marzo de 1964 en Chumbicha, suelen salirse de cauce y ocasionar verdaderos estragos. Según los pobladores de la zona durante el desarrollo de estos procesos bloques de 2 metros de diámetro pueden ser movidos con bastante facilidad.

También es muy común observar en el material que forma parte de esta unidad a los sedimentos finos correspondientes a las llamadas colas de crecientes, constituido esencialmente con arena y limo que tapizan con una delgada lámina el resto de los sedimentos movidos por el agua en los momentos de máximo arrastre (transporte).



ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
 NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
 JULIO A. ROCA 651 - PISO 6º
 CAPITAL FEDERAL

- 29 -

7.) SUELOS

El desarrollo de los suelos de la zona es muy escaso y en general podemos ubicarlos dentro de los denominados SUELOS SEMIDESERTICOS GRISSES de acuerdo con la clasificación establecida por Papadakis (1952).

La mayor parte de ellos se encuentran desarrollados sobre el LIMO PARECIDO A LOESS y las ARENAS SOLICAS, aunque en zonas restringidas próximas al frente montañoso podemos considerar también la formación de SUELOS ESQUELETICOS sobre materiales aluviales y coluviales procedentes de la roca de base.

La composición mineralógica es prácticamente la misma que la de los sedimentos descriptos como LIMOS PARECIDOS A LOESS con un tenor muy bajo o casi nulo de carbonato de calcio siendo la oxidación el proceso más evidente. Los vientos, las crecientes anuales y fundamentalmente los procesos de remoción en masa, favorecen la destrucción casi continua del horizonte edáfico, solo protegido en las zonas donde la vegetación favorece el desarrollo y su consiguiente elaboración.

En los suelos se distingue un horizonte superficial donde los sedimentos adquieren un color grisáceo claro, comúnmente de 20 a 25 centímetros de espesor que puede en algunos casos llegar a los 50 centímetros. Este horizonte se diferencia con bastante nitidez en el perfil, contrastando con el color castaño amarillento del resto de los sedimentos en profundidad. Es evidente la presencia aunque restringida en dicho horizonte de materia orgánica que suministra un tinte característico.

Debido a la escasez de precipitaciones así como a las condiciones de temperatura y vientos de la región la meteorización física es posiblemente de mayor importancia que la química de allí que el desarrollo de suelos sea marcadamente pobre.



GOBIERNO DE CHILE
INSTITUTO NACIONAL DE ENERGIA Y MINERIA
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA
JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°
CAPITAL FEDERAL

- 30 -

Una última observación debemos hacer relacionada con los suelos de la zona y es con referencia a los desmontes que se realizan tanto para la producción de leña y carbón como para desarrollar la agricultura. Es necesario evidentemente, que exista un control técnico riguroso con la consiguiente asistencia -- por parte de profesionales competentes para impedir lo sucedido con el proyectado aeropuerto de la ciudad de Catamarca.

Seis kilómetros al sur de dicha ciudad fue construido un edificio para el funcionamiento de la torre de control, oficinas, etc. Una vez finalizado, se realizó el desmonte para el trazado de las pistas de aterrizaje sobre una zona de médanos fijos por la vegetación. Inmediatamente la arena comenzó nuevamente a ser trabajada por el viento invadiendo y extendiéndose en forma bastante importante con el consiguiente deterioro de la zona afectada, impidiéndose de esta forma alcanzar los objetivos propuestos.

Habiendo Instituciones perfectamente autorizadas para realizar estos estudios y controles como lo es el I.N.T.A, debieran canalizarse todos los esfuerzos para que ello se concretara con medidas realmente efectivas.



F) Historia geológica de las Unidades del Pleistoceno

En esta región, según se acepta para las Sierras Pampeanas en general, el ascenso de los bloques hasta sus alturas actuales se produjo al final del Plioceno y Principios del Pleistoceno.

Con estos acontecimientos comienza la depositación de la GRAVA CONCEPCIÓN en forma quizás de extensos niveles de Pie de Monte de los cuales solo quedan escasos remanentes en la zona próxima al frente montañoso, tanto al pie de las Sierras de Ancasti como en la de Ambato.

Posteriormente un cambio de nivel de base originó el comienzo de la disección de los depósitos mencionados y la acumulación de la GRAVA Y LIMO HUILLAPIMA cuya extensión ocupa la mayor parte de la depresión tectónica por medio de amplias bajadas.

Contemporaneamente con esta unidad se deposita el ALUVIO CATAMARCA formando parte de la antigua planicie de inundación del Río del Valle. Durante y hacia el final de estos acontecimientos se inicia quizás la formación de médanos en las vecindades del río mencionado y la playa, así como la acumulación preponderante en la mayor parte de la zona de los limos parecidos a loess que creemos continúa hasta el presente aunque con intensidad variada.

El último cambio de nivel de base dió como resultado los depósitos que hemos denominado ALUVIO RECIENTE cuyos sedimentos son retrabajados en la actualidad.

Los cambios de nivel de base aquí mencionados pueden atribuirse a dos circunstancias: movimientos tectónicos y/o factores climáticos.

Durante el Pleistoceno hubo en repetidas oportunidades variaciones climáticas vinculadas con el avance y retiro del hielo de



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA Y MINERÍA
SECRETARÍA DE MINERÍA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

- 34 -

determinadas zonas de la superficie terrestre. Estos acontecimientos cada día más aceptados como sincrónicos a través del mundo, trajeron como consecuencia que en las zonas extraglaciales se produjeran coetáneamente épocas de mayores precipitaciones o al menos de mayor escurrimiento debido a la menor evaporación, a las cuales sucedieron durante los tiempos interglaciales momentos de máxima temperatura y menor cantidad de lluvias o al menos de menor escurrimiento debido a la mayor evaporación. Relacionado con ello se habla de épocas PLUVIALES y épocas INTERPLUVIALES en las zonas extraglaciales, correspondiendo en tiempo respectivamente a las épocas GLACIALES e INTERGLACIALES de las zonas afectadas por las glaciaciones.

Estos hechos, pueden originar en una zona como la que estamos tratando, la primacía de procesos de DEPOSITACION o de EROSION alternativamente. Por esos motivos es que no podemos descartar los factores climáticos como Formadores de diferentes niveles de Pie de Monte en las Sierras Pampeanas, no obstante pensar que la GRAVA CONCEPCION en nuestro caso se produce por causas primordialmente tectónicas.

En cuanto a la influencia de los movimientos en la producción de distintos niveles de Pie de Monte en la zona, queremos llamar la atención en el hecho de que pueden deberse a ascensos del área montañosa o a descensos producidos en las áreas deprimidas. Si bien estas condiciones son muy difíciles de determinar es necesario estar en claro en cuanto a las dos posibilidades existentes ya que en nuestra literatura existe tendencia a usar el ascenso de las serranías como causa de cada cambio de nivel de base, interpretación que nos lleva a una casi exclusividad de fuerzas compresionales en la elaboración del relieve cuando en realidad no es difícil que en al-



- 33 -

MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
SUBSECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

gunas regiones al menos, las fuerzas tensionales hayan sido un factor importante.

Aclaradas las situaciones precedentemente enunciadas debemos referirnos a nuestro caso en particular del "Valle" de Catamarca donde de acuerdo con las observaciones realizadas creemos factible atribuir fundamentalmente a razones tectónicas los cambios de nivel de base que originaron tanto la GRAVA CONCEPCION como la GRAVA Y LIMO HUILLAPIMA y el ALUVIO CATAMARCA sin descartar totalmente la colaboración de factores climáticos en su evolución. El nivel correspondiente al ALUVIO RECIENTE en cambio puede deberse a factores climáticos ya que no hemos observado evidencias de campo que hablen en favor de acción tectónica reciente.

Un hecho interesante de destacar es el que se presenta unos 60 ó 70 kilómetros al sur de las estribaciones meridionales de las Sierras de Ambato en las proximidades de la ciudad de La Rioja allí desde las Sierras del Velasco hacia el este descienden no menos de cuatro niveles de Pie de Monte que evidencian la presencia de movimientos que no se han manifestado, al menos alguno de ellos en la zona del "Valle" de Catamarca.

Además del último ejemplo citado hay numerosos casos en las áreas interserranas del noroeste argentino que se presentan con un número variado de niveles de Pie de Monte existiendo ejemplos extremos como en el Valle de Santa María donde en determinadas zonas pueden distinguirse hasta seis niveles distintos incluyendo el actual.

Los últimos ejemplos citados nos ponen en presencia en general de un número variable de niveles que si bien en su mayoría pueden ser de origen tectónico no podemos precisar con exactitud si se deben a ascensos de las sierras o a descensos de las zonas deprimi-



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARIA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
SECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 34 -

das. Por otra parte no debemos desechar tampoco la posibilidad de que alguno de ellos se deban a cambios climáticos.

Un último aspecto a considerar es que ubiquemos a todos nuestros niveles del "Valle" de Catamarca en conjunto como pertenecientes al PLEISTOCENO y RECIENTE.

Las descripciones de unidades similares en la literatura geológica de nuestro país no son comunes y practicamente solo pueden consultarse en los informes de Hojas Geológicas aunque en forma muy generalizada. En estos casos es común hablar de:

- I) Cuartario Inferior
Cuartario Superior
Reciente y Actual

también se suele distinguir:

- II) Pleistoceno
Holoceno

algunos en cambio hablan solo de:

- III) Cuaternario

De cualquier forma dentro de cada una de las subdivisiones citadas colocan distintas unidades a veces litológicas, a veces geomórficas.

De los tres criterios citados en el párrafo anterior creemos mucho más lógico el último, al menos en lo referente a UNIDAD TIEMPO ya que para distinguir Pleistoceno y Holoceno debemos tener fundados argumentos pues involucran unidades definidas hasta el presente en muy pocos lugares del mundo. Pleistoceno y Holoceno podrían distinguirse como lo ha hecho Polanski (1962) cuando se tienen datos absolutos.

Más grave aún resulta hablar de Cuaternario Inferior y Superior



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
SECRETARÍA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

- 35 -

ó como ha sucedido en casos extremos hablar de Pleistoceno Inferior Medio y Superior, ya que tratándose de niveles de Pie de Monte que responden en su mayor parte a movimientos tectónicos y para cuya ubicación cronológica no poseemos otros argumentos más que aquellos de carácter físico, se introduce una confusión que aumenta la anarquía reinante en los ya variados esquemas estratigráficos existentes en el Pleistoceno de nuestro país.

Las divisiones en Pleistoceno Inferior, Medio y Superior que algunos llaman Cuaternario se han basado en determinadas características de la fauna fósil que poseen dichos sedimentos en regiones extraglaciales, pero de ninguna manera se realiza en base a caracteres físicos (litológicos y topográficos) y geomórficos exclusivamente.

Por las razones enunciadas consideramos a las unidades distinguidas como correspondientes al PLEISTOCENO y RECIENTE en conjunto sin establecer ningún tipo de subdivisiones en tiempo.-



BIBLIOGRAFIA

- Gonzalez Bonorino, F. (1950) Algunos problemas geológicos de las Sierras Pampeanas. Asoc. Geol. Arg. Tomo V, pp. 81-110. Bs. As.
- Gonzalez Bonorino, F. (1953) Descripción geológica de la Hoja 14F (Catamarca). Informe inédito. D.N.G.M.
- Papadakis, Juan. (1952) Mapa ecológico de la República Argentina. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Tomo II, Bs. As.
- Polanski, J. (1962) Estratigrafía, Neotectónica y Geomorfología del Pleistoceno pedemontano entre los Ríos Diamante y Mendoza. Rev. A.G.A. Tomo XVIII, Nº 3-4
- Riggi, Juan Carlos. (1965) El loess de Río Tercero y el probable origen de los mallines. Informe inédito en el I.N.G.M., Bs. As.
- Suma de geografía (1958) Tomo II. La Argentina. Editorial Peuser. Bs. As.
- Teruggi, M.E. (1957) The nature and origin of Argentine loess. Journal of Sedimentary Petrology, vol 27, pp. 322-332. U. State



MINISTERIO DE ECONOMIA Y TRABAJO
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGIA Y MINERIA
SECRETARIA DE MINERIA Y COMBUSTIBLES
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

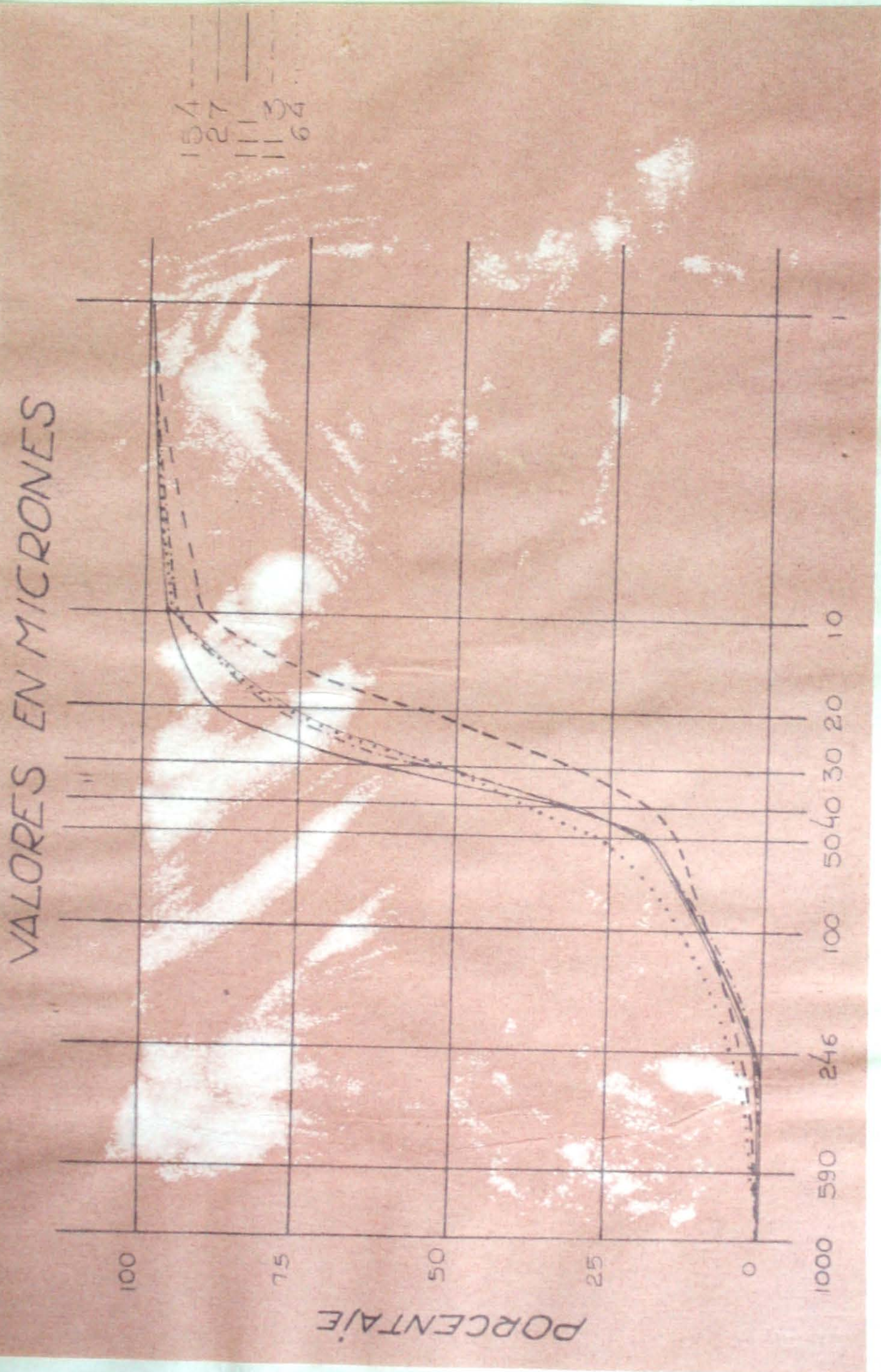


Figura I



ERIO DI
A DE ES
ETARIA I
O NACIO

VALORES EN MICRONES

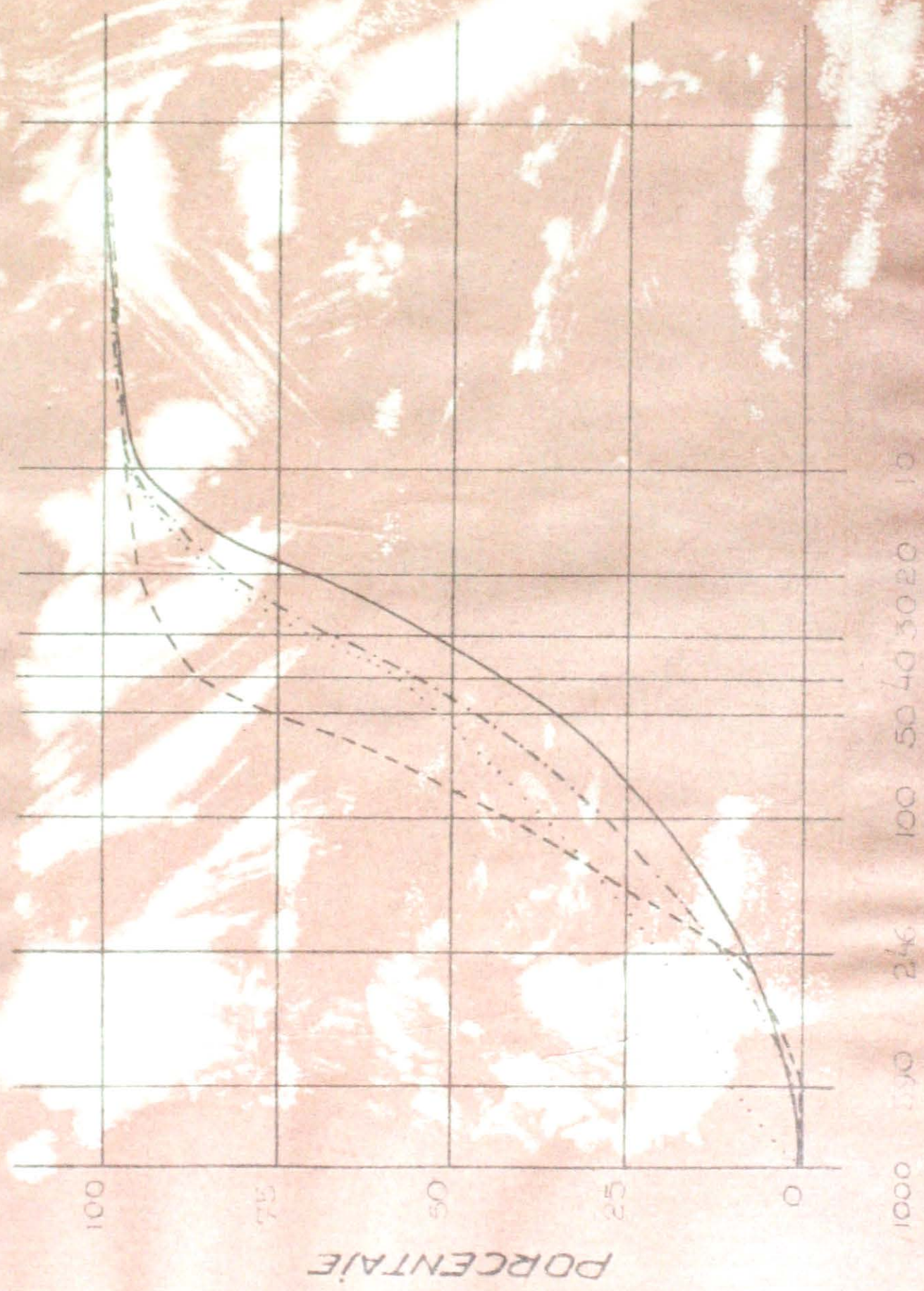


Figura II