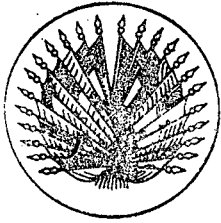


05.78.04



COMISION INTERAMERICANA DE ENERGIA NUCLEAR Y
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA DE LA REPUBLICA ARGENTINA



**CURSO LATINOAMERICANO DE CAPACITACION
PARA LA PROSPECCION Y EXPLORACION
DE YACIMIENTOS URANIFEROS**

C. N. E. A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 1	AÑO 1978

CINLA-AC-41/78

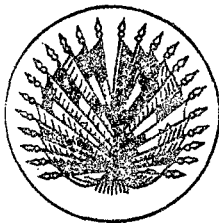
DISTRITOS: PICHINAN - SIERRA CUADRADA

Y

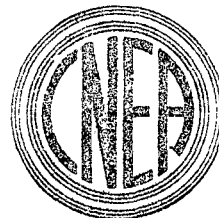
PLANTA LOS ADOBES

DELEGACION PATAGONIA

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA



COMISION INTERAMERICANA DE ENERGIA NUCLEAR Y
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA DE LA REPUBLICA ARGENTINA



CURSO LATINOAMERICANO DE CAPACITACION PARA LA PROSPECCION Y EXPLORACION DE YACIMIENTOS URANIFEROS

DISTRITOS: PICHINAN - SIERRA CUADRADA

Y

PLANTA LOS ADOSES

Comisión Nacional de Energía Atómica

DELEGACION PATAGONIA

1.- PLANTA LOS ADOSES

UBICACION:

En el Paraje Paso Berwyn, centro geográfico de la///
provincia del Chubut, Departamento Paso de Indios, sobre la margen
derecha del Rfo Chubut, a la vera de la Ruta Provincial número 12
se emplaza la Planta de Concentración Los Adoses, a 400 km al Oeste
de la Ciudad de Trelew y 300 km al Este de Esquel destinada a//
beneficiar el mineral del ya cimiento Los Adoses, Cerro Conder y 2
tros cuerpos del importante Distrito uranífero Pichinan.

METODO EMPLEADO:

El mineral del yacimiento Los Adoses es procesado en
Planta con el objeto de concentrarlo y purificarlo. Para ello se//
emplean básicamente dos operaciones fundamentales que son la lixi-
viación del mineral por heap-leaching y el tratamiento de los liq-
ros de lixiviación por intercambio iónico sobre resinas aniónicas/
específicas. Estas dos operaciones son acompañadas de otras que///
complementan el proceso hasta lograr un producto que cumple con///

las especificaciones de comercialización. Tales etapas del proceso son las que se detallan a continuación.

LIXIVIACION- (gráfico n° 2)

Esta se realiza en pilas. El mineral es acopiado sobre una planchada impermeabilizada de aproximadamente 200 metros de largo por 100 metros de ancho, con una altura de 4 metros. La superficie de estas pilas es dividida en piletones que identifican los distintos sectores de procesamiento. Las 90.000 toneladas de mineral se encuentran así divididas en 8 sectores que se van poniendo en operación a medida que los ya atacados se agotan.

El ataque del mineral se realiza regando su superficie con soluciones de ácido sulfúrico que, al percolar a través del mismo, van realizando la extracción sólido líquido (lixiviación) y entregando en la base de las pilas líquidos conteniendo uranio e impurezas disueltas. Las concentraciones con que se practica el ataque dependen de la etapa en que se encuentra la operación y oscilan entre 100g/l. y 5,3g/l.

Los líquidos resultantes del ataque, dadas las características del mineral, comienzan a incrementar su concentración en uranio rápidamente hasta alcanzar un valor máximo, que depende de la ley del sector que se está procesando, y posteriormente disminuye el tenor hasta llegar a valores que revelan el agotamiento del mineral. Las impurezas (Fe_2O_3 , Al_2O_3 , P_2O_5 , etc.) tienen una evolución similar a lo largo de la operación.

El tiempo de procesamiento depende de la ley del mineral tratado y de la percolación que presente éste, así leyes altas y percolaciones bajas hacen tiempos largos de operación. En el caso del mineral "Los Adobes" estos oscilan entre 300 y 120 días para sectores de 6000 toneladas de mineral.

El consumo de ácido sulfúrico para este mineral se encuentra entre 15 y 20 kg/tn dependiendo también de la concentración de uranio en el mismo y de sus características.

Intercambio iónico:

Los líquidos obtenidos de la lixiviación del mineral son mezclados unos con otros, de manera de obtener uno de características apropiadas en cuanto a impurezas como para ser tratado por intercambio iónico sobre resinas aniónicas. Las condiciones buscadas son aquellas que favorecen la formación del complejo

niónico del uranio del tipo $UO_2 (SO_4)_{2-2n}$ que es el que se fijará a la resina. Tienen vital importancia en estas consideraciones la concentración de iones nitrato (NO_3^-), el pH, las concentraciones de fósforo y de hierro como así también las de otras impurezas/// que pueden "envenenar" a la resina.

Hasta el momento se ha alimentado a las resinas/// con líquidos presentando aproximadamente las siguientes características:

$U_3 O_8$	:1,5 g/l.
pH	:1,1
$Fe_2 O_3$	:0,6 g/l.
$P_2 O_5$	:0,4 g/l.
NO_3^-	:0,25 g/l. ó inferior

El efecto de la resina sobre los líquidos (lixivados) de alimentación es el de fijar en ella al uranio y en muy/// pequeña proporción algunas de las impurezas haciendo que el resto de las mismas continúen en la corriente fluida disolviéndose. De esta forma se cumple uno de los objetivos del proceso que es/ purificar los líquidos.

La resina una vez cargada hasta su saturación es/ eluida con los reactivos que desplazan de ellas el uranio fijado obteniéndose un nuevo líquido de mayor concentración en uranio// que el de alimentación y con un contenido de impurezas ínfimo. El reactivo empleado en esta operación es una solución de nitrato de amonio ($NH_4 NO_3$) y con ácido sulfúrico ($H_2 SO_4$) en concentraciones que varían según las condiciones de elución adoptadas/// (1,3M y 0,3 N respectivamente).

La concentración de uranio en los eluidos se encuentra comprendida según el grado de saturación de la resina entre 7 y 12g de $U_3 O_8$ /l.

Precipitación de los eluidos:

El líquido resultante de la elución de la resina/ (eluido) es precipitado mediante el agregado de amoníaco gaseoso (NH_3) formándose de esta forma diuranato de amonio $(NH_4)_2 U_2 O_7$ ó ADU cristalino que decanta y luego es filtrado en filtros prensa, secado en un secadero de bandejas y posteriormente triturado y envasado. Las características del producto final son:

U ₃ O ₈	80%	Especificación	60%
SO ₄	5%	"	10%
P ₂ O ₅	2,4%	"	2+1,31x%Fe.
Fe	0,9%		
Humedad	4 a 6%	"	10%

Todas ellas dentro de especificaciones como puede verse en la columna de la derecha.

La Planta presenta una capacidad de producción de 240 a 310 kg de U₃O₈/dfa, siendo el consumo de reactivos del orden de:

0,9kg de NH₃/kg de U₃O₈
 1,9kg de H₂SO₄/kg de U₃O₈ (*)
 y 4,7kg de NH₄ NO₃/kg de U₃ O₈

(*) consumo de planta independiente del de lixiviación.

La resina utilizada es AMBERLITE IRA 400.

II.-DISTRITO PICHINAN

INTRODUCCION:

En Abril, de 1961, mediante la prospección radiométrica aérea se descubrió una anomalía de 3,06 veces el fondo, reconocida por tierra indicó la presencia de un depósito de mineral que constituyó el yacimiento "Los Adobes" actualmente explotado.

Este cuerpo el primero de interés económico hallado en el ámbito patagónico después de cuatro años de iniciada la prospección en este ambiente, confirmó las expectativas que los geólogos de la CNEA habían volcado en la exploración de los depósitos continentales Cretácicos del Chubutiano o Grupo del Chubut como actualmente se lo denomina y centró el interés de las tareas posteriores de exploración, destinadas a ubicar depósitos semejantes, permitiendo el hallazgo de numerosas manifestaciones uraníferas dispuestas en los flancos de la Sierra Pichinan.

UBICACION:

La Sierra de Pichifán se halla a 430 km al Oeste// de la Ciudad de Trelew, principal centro de abastecimiento del NE de la Provincia del Chubut. Se accede desde esta Ciudad por la Ruta 25 hasta Paso de Indios 310 km y desde aquí por la Ruta Provincial Nº 12, 35km hasta Paso Berwyn cruzando el puente sobre el// Río Chubut se toma la ruta que se dirige al Norte hacia Gastre,// luego de 40 km de huella se llega a "Los Abores" sobre el flanco// oriental de la sierra, a una altitud entre 600 y 1000m enm.

El clima es continental desértico con una precipitación media anual de 160mm en forma de lluvia y nieve durante// los meses de mayo, junio, julio y agosto. La temperatura media anual no alcanza los 18° C, siendo frecuentes en la primavera y el verano los vientos fuertes con ráfagas de hasta 200 km por hora.

El abastecimiento en general se debe de realizar// desde la Ciudad de Trelew.

GEOLOGIA:

La Sierra de Pichifán es una estructura de tipo// anticlinal cuyo eje mayor de rumbo NNE-SSW tiene una extensión de 50km, mientras que el menor alcanza aproximadamente 16km.

El anticlinal es algo asimétrico siendo su flanco// más tendido el este y el occidental más abrupto, habiendo la erosión aquí alcanzando el núcleo de dicha estructura constituido// por un granito gnáissico, pérmico, que intruye a elementos metamórficos copaleozoicosgneiss, esquistos biotíticos y micacitas,// inyectando delgadas venas apfíticas y pagnetíticas.

Cubren parcialmente este núcleo elementos efusivos y piroclásticos y sedimentitas asociadas del jurásico medio. Fm// Cañadón Puelman (Ver columna estratigráfica del anexo I).

Sobre esta formación y mediante discordancia suave se encuentra el jurásico superior, Fm Cañadón Asfalto depositado// en un ambiente de pequeñas cuencas o lagos salados, visibles en// el extremo NNE, al W y S de la Sierra. Sus elementos constitutivos están descriptos en la columna estratigráfica ya mencionada. El jurásico superior remata con tobas finamente estratificadas// con restos de peces (tharrías) que grada a limos tobáceos, areniscas y conglomerados, Fm Cañadón Calcares.

Por medio de una discordancia angular y erosiva/// fuerte se apoyan las sedimentitas del cretácico de colores acre, / rojo y verde.

Las sedimentitas rodean periclinamente la Sierra/ ocupando en algunos casos posiciones elevadas indicando su depósito anterior al ascenso de la Sierra de Pichiñan y constituyen el llamado grupo Chubut.

El grupo del Chubut está constituido por sedimen-/ tos de carácter continental y ha sido dividido localmente por los/ geólogos de CNEA en cuatro miembros que de abajo a arriba son:

Miembro A: Conglomerados polimíticos de matriz arg/ nosa con lentes de areniscas y limos, depósitos de carácter fluvial de alta energía con estructuras de corte y relleno y estratifica-/ ción cruzada con abundantes restos de materia orgánica diseminada/ y hasta troncos silicificados. Es el nivel portador de la minerali/ zación uranífera en el sector de Los Adobes, de color amarillento/ verdoso a pardo rojizo, espesor máximo medido 130m. La dirección// de la Paleocorriente a la altura de Los Adobes es de Este a Oeste.

Miembro B: Compuesto de elementos más finos, depó-/ sitos de planicies aluvial, limos tobáceos con intercalaciones de/ depósitos fluviales de poco espesor sobre todo en el piso y en el/ techo. Presentan asimismo materia orgánica y menor grado de minera/ lización uranífera asociada a ella, color rojizo y espesor máximo/ medido 120m, aunque hacia el Norte supera los 300m. Los miembros A y B constituyen la formación Los Adobes.

Miembro C: Sin aparente discordancia se pasa a un/ depósito de tipo lagunar, areniscas, pelitas, y rocas silíceas con abundante participación de productos piroclásticos, color verde a/ verde claro muy típico en el Paisaje geológico regional con espes-/ res mayores de 150m.

Miembro D: Sin solución de continuidad se pasa a un depósito continental subacuoso de areniscas y limos tobáceos y to-/ bas primarias con intercalación de niveles silíceos color morado// a rojizo con bandas blancas producidas por los niveles silíceos, es/ pesor mayor de 200m.

En el terciario se deposita un elemento efusivo-in/ trusivo en forma de coladas basálticas, diques y necks.

Tectónica: Las líneas tectónicas principales res-/

penden el sistema WNW-ESE y ENE-WSW es de tipo tensional y anterior al depósito cretácico condicionando la distribución de las líneas de drenaje de este período. En el terciario fueron reactivadas.

MINERALIZACION URANIFERA:

Fundamentalmente la mineralización uranífera en el área de Sierra Pichifan está constituida por Uranofano, Schroeckingerita y Fosfuranilita (Los Adebos); Tyuyamunita, Neta//Torbenita, Ranquelita y Pechblenda (Pichifan Lagartija); coexistiendo esta última en pequeños granulos en los niveles oxidados.

La mineralización uranífera está íntimamente controlada por la presencia de materia orgánica y por consiguiente los objetivos de exploración inmediatos son los bordes de las paleocorrientes donde es de esperar una sedimentación más fina y mayor cantidad de materia orgánica finamente dividida.

Se dispone en lentes peneconcordantes a distintos niveles con tendencia general de ubicarse en los primeros 20 metros a partir del sustrato prejurásico en el Miembro A.

Las lentes en general tienen una amplitud de no más de 25m de radio, la superposición de varias sin solución de continuidad origina cuerpos de forma "ANAS" como el explotado en Los Adebos.

RESERVAS:

Las reservas halladas hasta el presente están constituidas por 2 cuerpos superficiales de mineral oxidado.

Los Adebos (explotado) sobre el flanco oriental de la Sierra Pichifan con 87.000 ton de mineral de ley media 1.58% U_3O_8 y un contenido de 130 ton de U_3O_8 .

C° Condar (a explotar) sobre el flanco occidental con 204.200 ton de mineral con ley media de 0.50% U_3O_8 y un contenido fino de 102 ton U_3O_8 .

Se han hallado asimismo numerosas manifestaciones de mineral de uranio en ambos flancos de la Sierra que actualmente están en vías de exploración, tales como sectores Arroyo Perdido, IX-14 y IX-3 en la margen oriental y Condar bis, Pichifan, Lagartija, Casa de Piedra, Basalto en el flanco occi-

dental y Norte. Se comienza a explorar un nuevo modelo metalogénico en el norte en el cual la mineralización está controlada/// por fallas, manifestaciones, manganeso, chivato y chivos norte. Hasta el presente todas las manifestaciones halladas son de carácter epigénético considerándose como fuente de aporte del uranio las tobas de amplia distribución regional.

POTENCIAL DEL AREA:

De acuerdo al conocimiento logrado hasta el presente el potencial del área (unos 1.000km²) se puede considerar de mediano interés al realizar un balance de los factores favorables y desfavorables que enmarcan el cuadro geológico local, no estimándose posible hallar cuerpos mineralizados de gran tonelaje, más si varios de proporciones reducidas, del tipo lenticular y peneconcordantes.

III.-DISTRITO SIERRA CUADRADA

Introducción, ubicación y antecedentes:

La mayoría de las manifestaciones nucleares que// junto con el yacimiento conforman el Distrito uranífero de Sierra Cuadrada, se ubican en sector oriental del flanco norte de// la Sierra, distando aproximadamente 200km al NO de Comodoro Rivadavia y 300 km al SO de la Ciudad de Trelew, en el Departamento Paso de Indios, Provincia del Chubut. Se accede al mismo desde// esta última, siguiendo la ruta 3 hasta Garayalde (191 km), tomando allí hacia el Oeste por la Ruta Provincial 29 (110 km).

El Distrito se comunica con la Localidad de Paso de Indios por la ruta provincial 27 (185 km) y con Paso Berwyn, paraje donde se ubica la Planta de Concentración Los Adobes, a// partir de esta última Localidad, recorriendo 30 km por la ruta// provincial 12, lo que totaliza una distancia desde el yacimiento a la Planta de 217 km.

El clima de la región es continental árido con una precipitación media anual de 160mm, aproximadamente, con inviernos fríos y veranos excepcionalmente calurosos (mínimas entre 10 y 20° bajo cero y máximas que sobrepasan a veces los 30°). En primavera son comunes los fuertes vientos con velocidades variables entre 60 y 100 km/horarios y con ráfagas que sobrepasan/

los 150km.

Geomorfológicamente el Distrito se incluye dentro del ambiente conocido como Patagonia extra-andina. La Sierra tiene rumbo general E-O y se halla coronada por un manto lávico (basalto) con una altura máxima s.n.m. de 850 m.

Este Distrito fue localizado mediante la prospección terrestre por la comisión geológica n°2 dependiente de la entonces Seccional Austral de CNEA, que tenía su sede en la localidad de Sarmiento (Chubut), en el mes de Octubre de 1958. A partir de esa fecha se ejecutaron distintos trabajos de exploración: reconocimientos geológicos-radimétricos, mapas, trincheras, perforaciones, geofísica, etc., hallándose actualmente en trámite de iniciación un programa de sondeos en el área del yacimiento de 111 5.000m.

Roca Geológica:

La secuencia geológica que se observa en el Distrito está constituida de abajo hacia arriba por:

GRUPO LONCO TRAPIAL (Fm Cnd. Puelman)

Mantos y masas andesíticos que se interdigitan con términos vulcaníticos ácidos con su acompañamiento de aglomerados volcánicos y tobas.

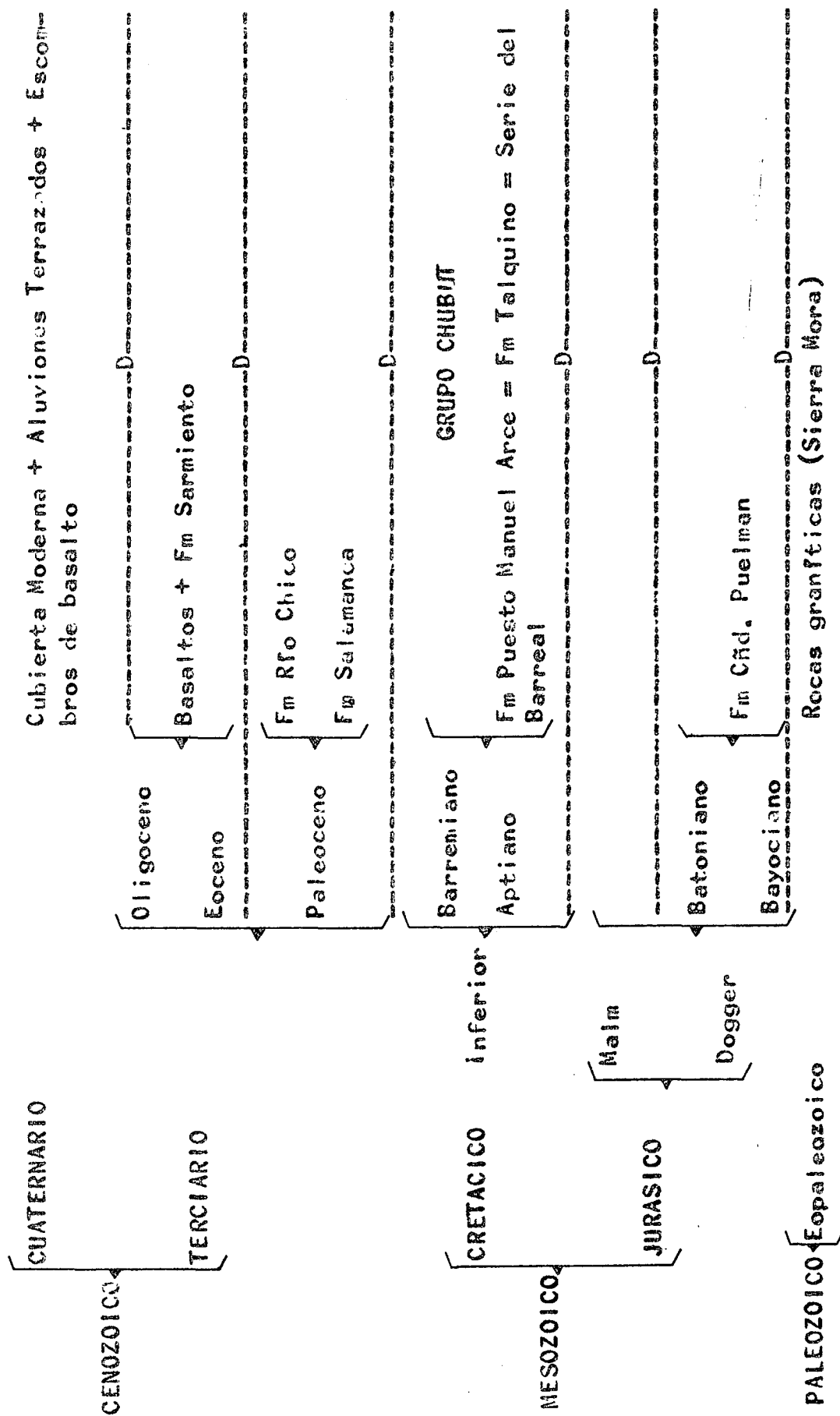
A unos 20 km al NO del yacimiento se ubica la Sierra Mora donde afloran rocas graníticas a las que se asigna una edad paleozoica.

GRUPO CHUBUT (Fm Puerto Manuel Arce)

En relación discordante se superponen a las vulcanitas jurásicas las sedimentitas del Grupo Chubut, con un espesor proximal, a la altura del yacimiento, de 160 m, diferenciándose un sector basal representado por tobas blancas compactas con intercalaciones de tobas arenosas de colores gris a rojo amarillento y tobas arcillosas compactas, (espesor 110m).

Luego de un metro de arcilla roja, siguen 20 metros de conglomerados de estratificación entrecruzada de coloración predominantemente rojiza, con sus clastos de mayor tamaño en la base con intercalaciones de areniscas y arcillas de color rojo. El nivel es portador de numerosos troncos silicificados de gran

CUADRO Nº 1
CUADRO ESTRATIGRAFICO DEL AREA
Distrito Sierra Cuadrada



temaño. Hacia arriba continúa con 24 metros de arcilla tobácea/// compacta de color rojo, maciza y arcillas y tobas arenosas de color gris.

Fm Salamanca

Continúan en relación discordante, las sedimentitas marinas de Fm Salamanca, constituidas por areniscas y areniscas/// arcillosas de color verde a verde amarillento que alternan con/// bancos de areniscas de grano grueso a conglomerádicas con abundantes restos de valvas y dientes de celacios (espesor aproximado 40 a 50m).

Fm Rfo Chico

En probable discordancia continúan sedimentitas continentales integradas por areniscas tobáceas de colores rosados/// que se alternan con areniscas de grano grueso a veces conglomerádicas y arcillas arenosas muy duras (espesor 150 a 180m).

Fm Sarmiento

Completan la columna las sedimentitas de esta formación que junto con las coladas de basalto se les asigna una edad Eoceno-Oligoceno.

YACIMIENTO:

Ubicado en el extremo oriental del flanco norte de// Sierra Cuadrada, en sedimentos del grupo Chubut, en el tocho de// la denominada Serie del Barreal o según A. Russo (1952), Fm Tolquino, actualmente Chebli G.A. 1973, Fu Puesto Manuel Arce.

Los minerales de uranio se alojan en un paquete arcillo-arenoso conglomerádico de un espesor de 40-45m, situado por// debajo del contacto discordante entre el Grupo Chubut y Fm Salamanca.

La mineralización representada por autunita, carnotita y Schroëckingerita, se halla asociada a la presencia de materia orgánica y grandes troncos silicificados, que se encuentran/// íntimamente impregnados, alcanzando esta impregnación a las areniscas y conglomerados portadores de los mismos, formando un halo mineralizado a su alrededor que puede tener un radio de 1 a 2m, a partir del núcleo del tronco.

Se distinguen en el yacimiento dos zonas o sectores bien definidos: el sector areniscas y el sector arcillas. En el primero se halla bien representado por la labor n° 4 (gráfico n° 6) donde el perfil geológico radimétrico de una de sus parcelas nos muestra:

- 1.-Arenisca muy gruesa color gris azulado, selección muy pobre, escaso cemento calcáreo, hacia el techo pasa a una arenisca más gruesa (sabulita). Presenta abundantes puntos de minerales amarillos de uranio.
- 2.-Arcilla bentonítica color gris verdoso con abundante mineral secundario de uranio visible a simple vista.
- 3.-Arenisca gruesa color té con abundantes granos negros de cuarzo bipiramidal.
- 4.-Conglomerado fino color blanco, levemente grisáceo matriz arcillosa, cemento calcáreo en poca cantidad.
- 5.-Conglomerado mediano, selección regular, matriz de arena gruesa y arcilla, cemento calcáreo abundante.
- 6.-Sabulita color pardo oscuro, cemento calcáreo.
- 7.-Idem., con pequeños lentes de distinta granulometría.
- 8.-Arenisca gruesa color blanco, cemento calcáreo.
- 9.-Arenisca gruesa color gris, cemento calcáreo, compactas, matriz arena fina.
- 10.-Arenisca fina color beige claro, matriz arcillosa, cemento calcáreo.
- 11.-Arenisca fina, cuarítica, color rojo hematítico, matriz arcillosa, cemento calcáreo abundante.

El sector arcillas se ubica hacia el este, donde debido a un cambio lateral de facies, el banco conglomerádico dig

minuye el espesor predominando el elemento arcilla, que también/ se halla mineralizado. En ellas la mineralización se presenta fi-
nanente distribuida siguiendo los planos de fracturación y rotu-
ra donde se han formado esflorescencias de Schroeckingerita e in-
pregnaciones de carnotita en las lentes de areniscas interestra-
tificadas dentro del nivel arcilloso.

Son arcillas gris azuladas, portadoras de gran///
cantidad de fragmentos de plantas, hojas y ramitas íntimamente//
mezcladas y trituradas. Se trata de depósitos en ambientes tran-
quilos, tal como lo demuestra el fino bandeado de las mismas.

Origen de la mineralización:

Según H. Olsen (1960), el origen de la minerali-
zación provendría del lixiviado de tobas, circulación por aguas/
superficiales y posterior precipitación en ambientes reductores
dentro de áreas físicas y estructuralmente favorables.

Avalan esta hipótesis la ausencia de minerales//
primarios, su gran distribución areal y restringida ubicación es-
tratigráfica, confinada en el sector al paquete areno-arcilloso/
conglomerádico infrayacente a la Fm Salamanca.

Esta circunstancia permite establecer una guía//
regional para la prospección de nuevas manifestaciones, hallándo-
se actualmente en vías de exploración el nivel hacia el cuerpo//
de cerro, donde se halla encapado por la cubierta terciaria.

Reservas:

La ubicación se ha restringido al área más impor-
tante del sector areniscas, dividiéndose la misma en 5 bloques re-
lacionados con las labores 1 a 5 respectivamente. El mineral así
ubicado se considera dentro de la categoría de Económico con///
30.700 toneladas con ley 0,5%; lo que hace 15.350 kg de U_3O_8 .

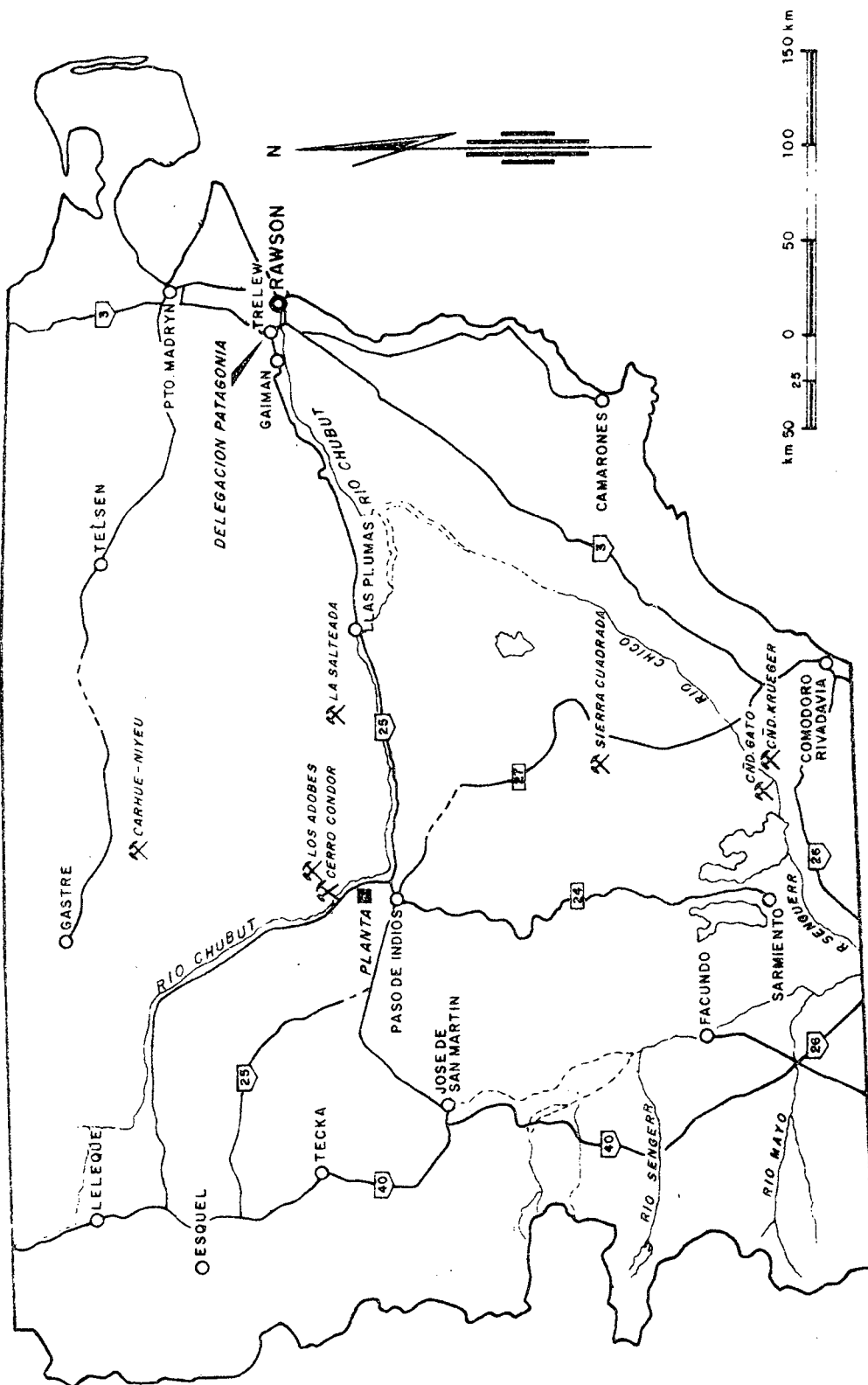
La amplia distribución areal del nivel portador/
su posible continuación hacia el sur, preservado de la erosión//
por la cubierta terciaria que se le sobrepone, unido a su bajo///
gradiente de inclinación y posición estructural, confieren al á-
rea un interés potencial de gran relevancia.

LEA	NOMBRE FORMACIÓN	LITOLOGIA	COLUMNA ESTRATIGRAFICA GENERALIZADA PARA ZONA. So DE PICHINAN	DESCRIPCION	AMBIENTE	LUGAR DE OBSERVACION
CRETACIO	Pa. ESTUQUEO (TARICABO)			Materiales de tipo basáltico. Color negro a negro verdoso. Sección de la serie.	Continental Pedemontano	Puerto Benigno
	Pa. C. CHITO			Intrusivos de tipo basáltico. Color negro a negro verdoso. Sección de la serie.	Continental aluvial, lagunar.	Cerro Saco, Santa Atrevida, C. Borja.
	Pa. C. CHITO			Intrusivos de tipo basáltico. Color negro a negro verdoso. Sección de la serie.	Continental, Aluvial Lagunar.	Cerro Planchón Verde
	Pa. C. CHITO			Intrusivos de tipo basáltico. Color negro a negro verdoso. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Aluvial	Cerro Santa Rosa, Cordon Chayusa
	Pa. C. CHITO			Intrusivos de tipo basáltico. Color negro a negro verdoso. Sección de la serie.	Continental, Fluvial de alta energía	Cdon. La Oriental, La Tuya, Gonzales, Casa de Piedra y Chag Queta
JURASICO	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental Pedemontano	Provincia, Puerto Benigno
	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Lagunar	Cordon Chayusa
	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Lagunar	Cordon Chayusa
	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Lagunar	Cordon Chayusa
	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Lagunar	Cordon Chayusa
TRIASICO	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Lagunar	Cordon Chayusa
	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Lagunar	Cordon Chayusa
	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Lagunar	Cordon Chayusa
	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Lagunar	Cordon Chayusa
	Pa. CHITRA (Cretácico inf.)			Básitas y andesitas intrusivas por el alto de las de andesitas de la Formación Comán. Sección de la serie.	Continental, Fluvial Lagunar	Cordon Chayusa

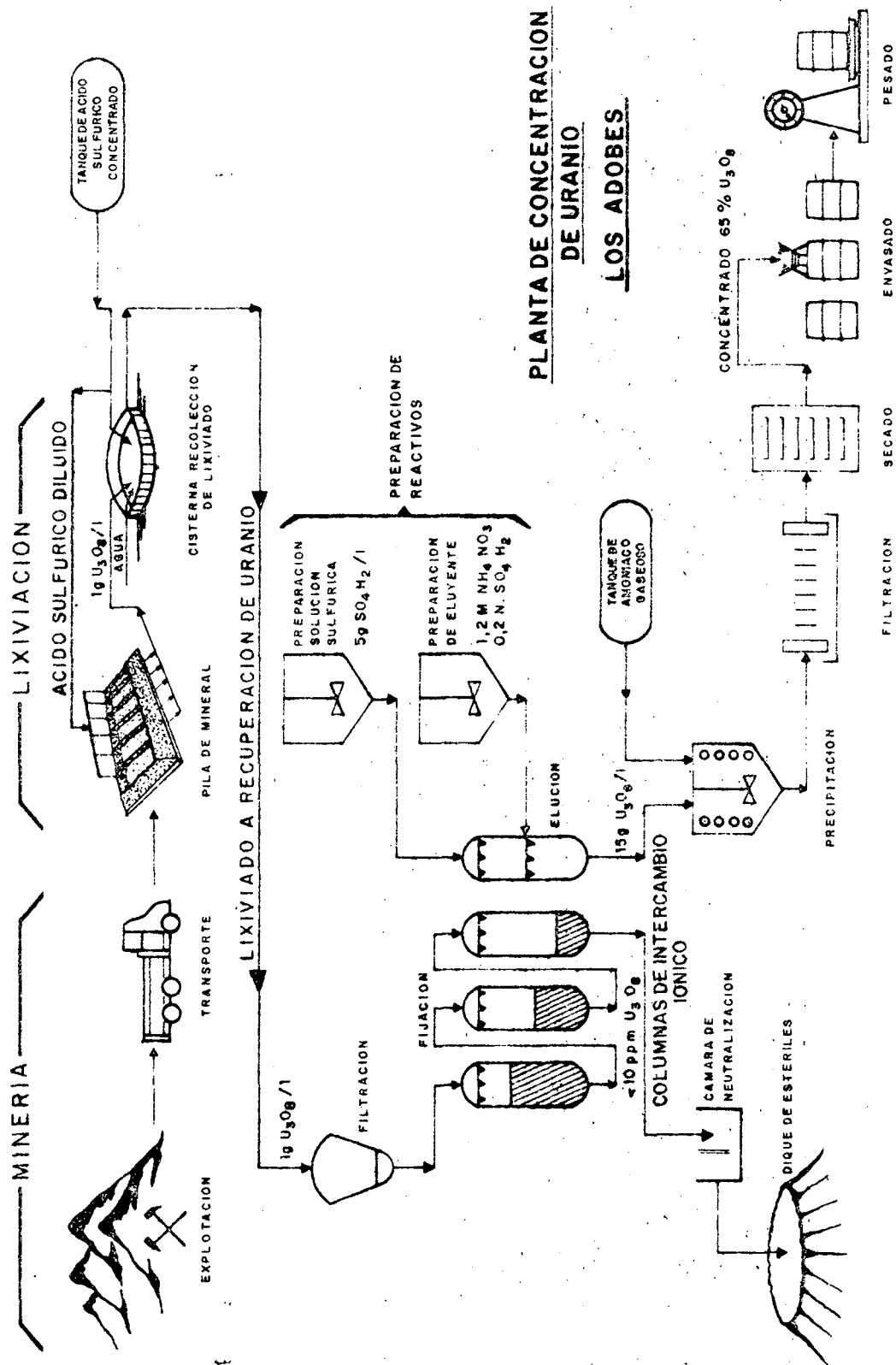
C. N. E. A.
GERENCIA DE EXPLORACION
DELEGACION PATAGONIA

PROV DEL CHUBUT — DPTO. PASO DE INDIOS

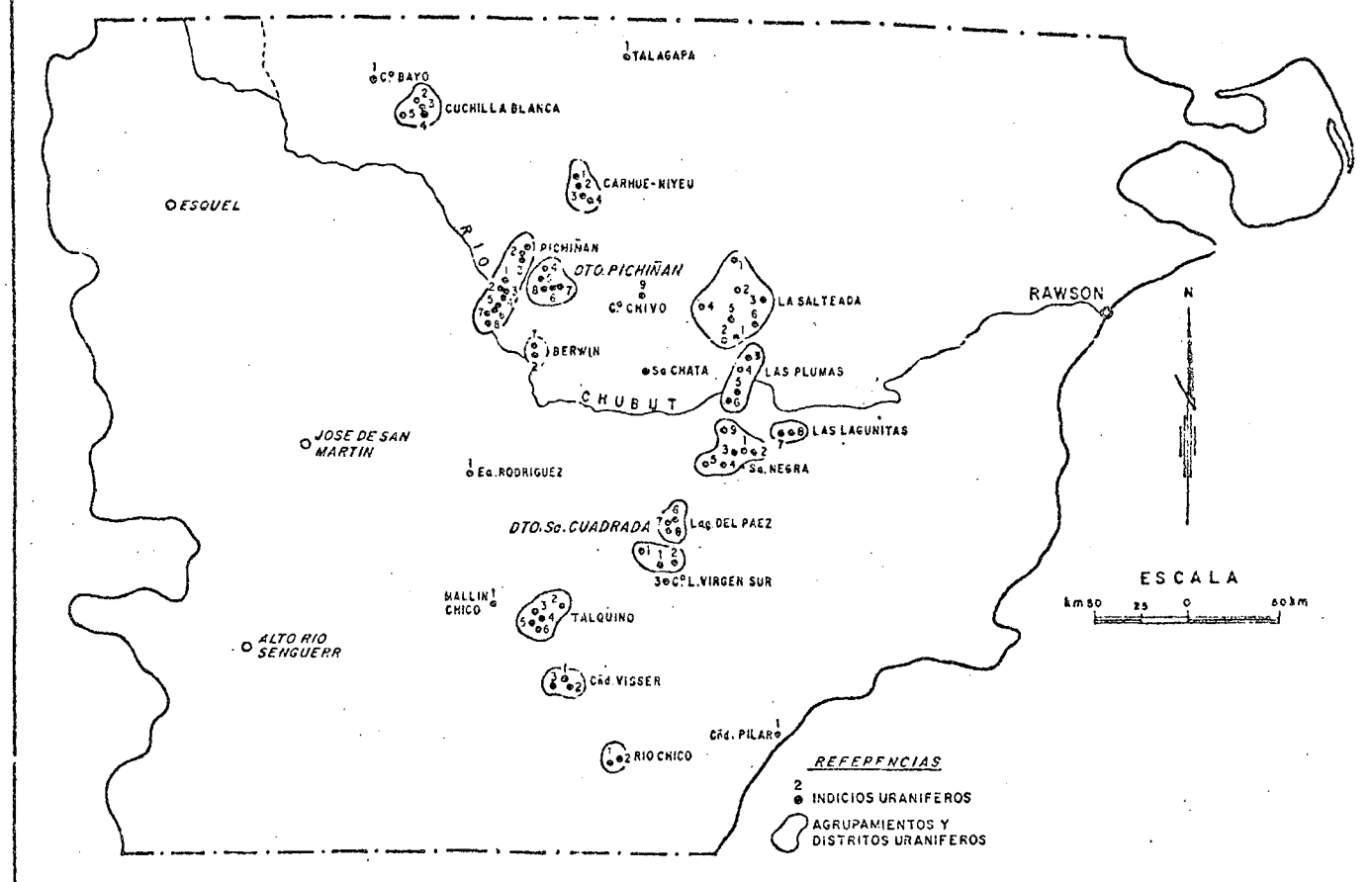
YACIMIENTOS Y MANIFESTACIONES NUCLEARES. PLANTA DE CONCENTRACION DE URANIO LOS ADOBES



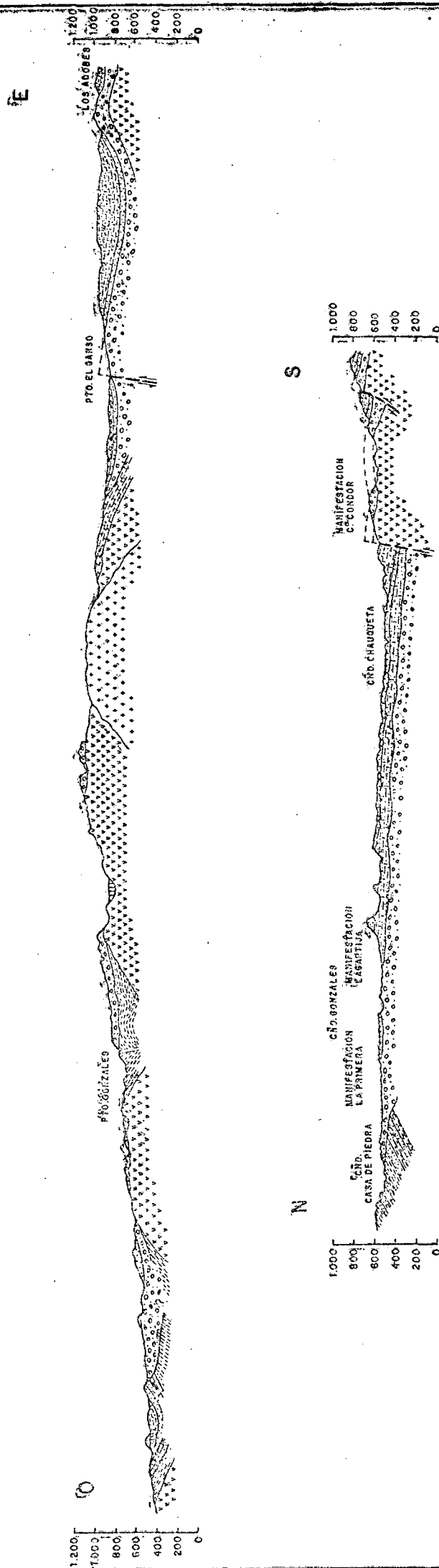
C. N. E. A.
GERENCIA DE EXPLORACION
DELEGACION PATAGONIA
PROV DEL CHUBUT - DPTO. PASO DE INDIOS



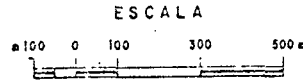
C. N. E. A.
GERENCIA DE EXPLORACION
DELEGACION PATAGONIA
PROV. DEL CHUBUT
AGRUPAMIENTOS Y DISTRITOS URANIFEROS



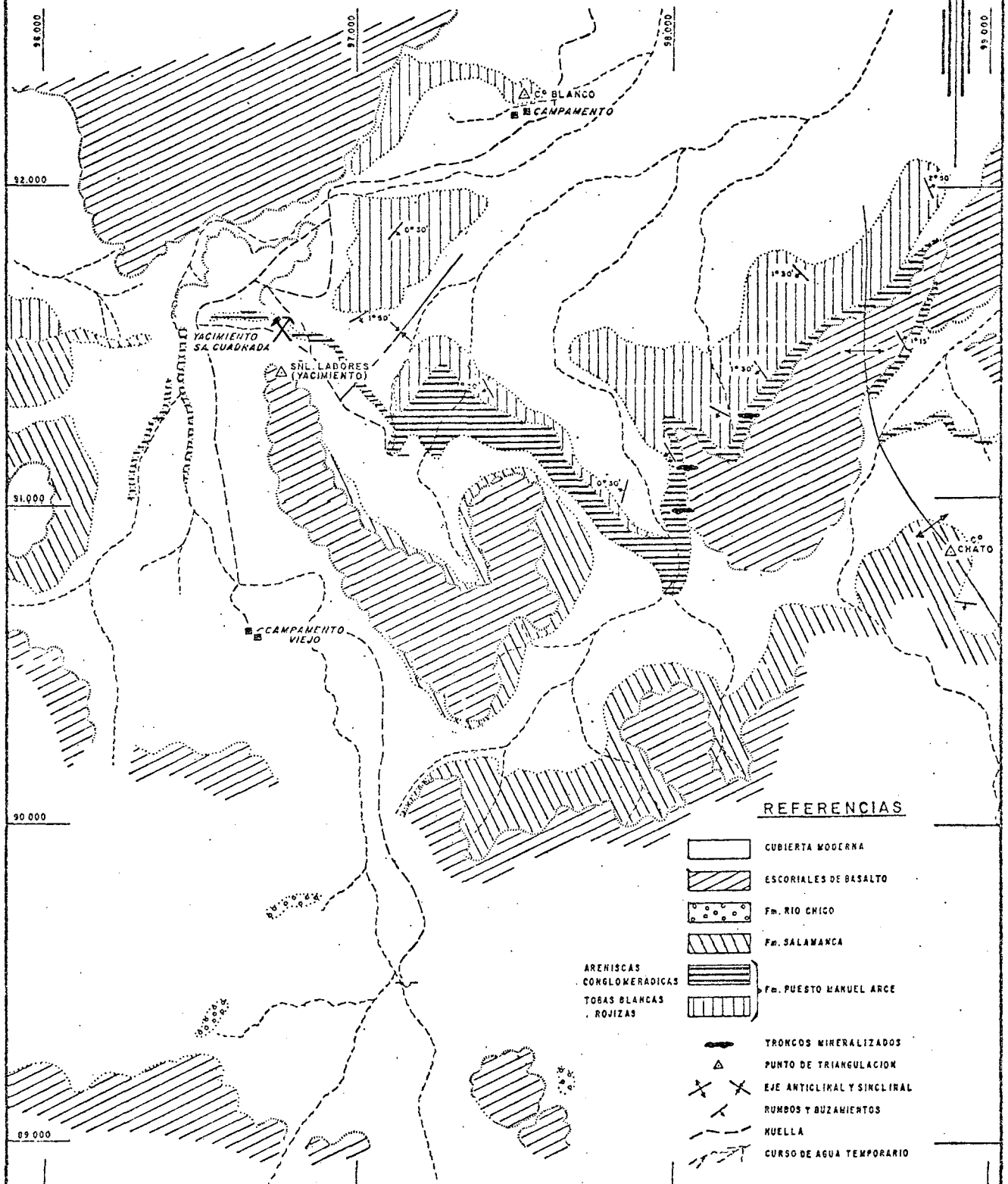
C. N. E. A.
GERENCIA DE EXPLORACION
DELEGACION PATAGONIA
PROV. DEL CHUBUT - DPTO. PASO DE INDIOS
PERFILES GEOLOGICOS SA. DE PICHINAN



C. N. E. A.
GERENCIA DE EXPLORACION
DELEGACION PATAGONIA
PROV. DEL CHUBUT - DPTO. PASO DE INDIOS
YACIMIENTO SIERRA CUADRADA
PLANO GEOLOGICO



N



GERENCIA DE EXPLORACION
Y CLASIFICACION PASTORAL
PROVINCIA DEL CHUBUT-DPTO. PASO DUTRA

[illegible]

YACIMIENTO SIERRA CUADRADA
PERFIL GEOLOGICO-RADIMETRICO
LABOR Nº 4

