VERSION PRELIMINAR
SUJETA A CORRECCION

29323

GEOLOGIA DE SUPERFICIE Y PROSPECCION GEOELECTRICA EN LOS ANGOSTOS SUPERIOR E INFERIOR DE PUEBLO VIEJO

Area: PAYOGASTA-CAMPO LARGO

(Provincia de Salta)

1184

P R O Y E C T O N O A H I D R I C O

S E G U N D A F A S E

X. 12
Salta

Realizado por: Alfredo Fuertes
Lic.en Ciencias Geológicas

Participó : Roger H. Soler(*)

(*) Universidad Nacional de Salta

A Ñ O 1980

I N D I C E

1. OBJETIVOS 1

2. ANTECEDENTES 1

3. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA 3

3.1 Vías de acceso 3

3.2 Generalidades climáticas. 3

3.3 Geología 3

4. ANGOSTO SUPERIOR 5

4.1 Apoyo topográfico 5

4.2 Geología 5

4.2.1 Estratigrafía 5

4.2.2 Estructura 7

4.3 Geoeléctrica 8

4.3.1 Generalidades 8

4.3.2 Operación de campo 8

4.3.3 Interpretación 8

5. ANGOSTO INFERIOR 9

5.1 Apoyo topográfico 9

5.2 Geología 10

5.2.1 Estratigrafía 10

5.2.2 Estructura 12

5.3 Geoeléctrica 12

5.3.1 Generalidades 12

5.3.2 Operación de campo 13

5.3.3 Interpretación 13

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 13

INDICE DE ANEXOS

I - Planos geológicos y ubicación de SEV.

1 - Geología angosto superior

2 - Geología angosto inferior

II - Gráficos e interpretación de SEV.

1 - SEV N° 1

2 - SEV N° 2

3 - SEV N° 3

4 - SEV N° 4

5 - SEV N° 5

III - Planillas de campaña de SEV

1 - SEV N° 1

2 - SEV N° 2

3 - SEV N° 3

4 - SEV N° 4

5 - SEV N° 5

1. OBJETIVOS

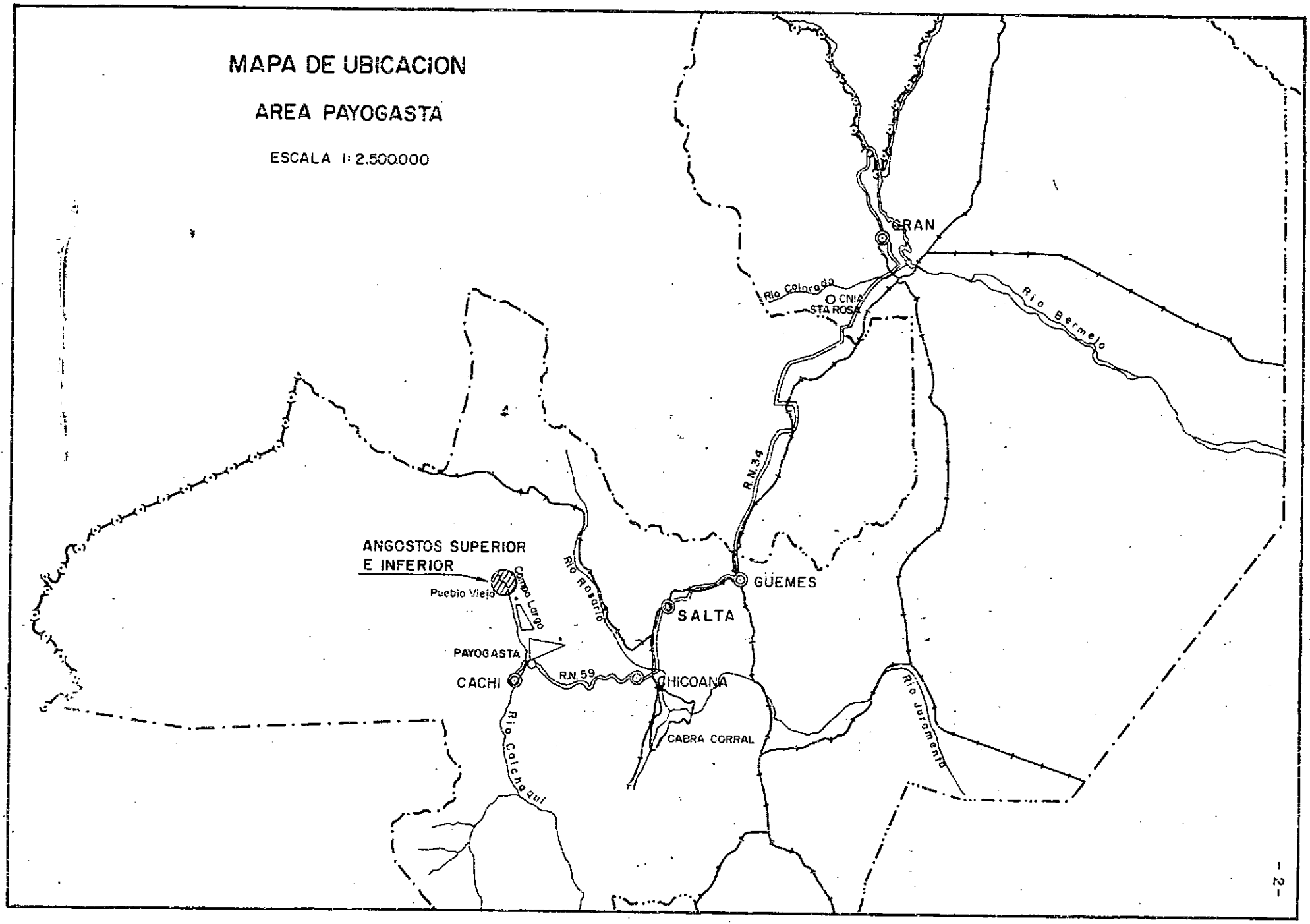
Las observaciones geológicas superficiales y la prospección geoeléctrica de los Angostos Superior e Inferior de Pueblo Viejo, tiene la finalidad de proporcionar una idea de las características litológicos-estructurales de la roca de caja y determinar el espesor del subálveo del río Calchaquí.

Cumplimentado esto, se tendrán determinadas las condiciones de fundación para una obra de cabecera que, sumada al estudio de alternativas de trazas de un canal de conducción, pueda proporcionar riego al área de CAMPO LARGO.-

2. ANTECEDENTES

En la fosa del Río Calchaquí han realizado trabajos varios autores con distintos objetivos. Entre los años 1947/48 Y.P.F., en búsqueda de perspectivas petroleras, exploró las regiones cercanas a la zona de estudio, entre los cuales podemos citar a: BAEZ, César, 1947, en sus observaciones en las cabeceras del Valle Calchaquí donde describe regionalmente las sedimentitas y tectónica presentes. NESSOSI, Dante, 1948: Realiza un reconocimiento en el Departamento de Cachi, identificando además de lo reconocido por Báez, el Subgrupo Santa Bárbara ("Margas Multicolores"). RUSSO, Aniello, 1948: Efectúa un levantamiento geológico en la cuenca del Río Calchaquí, Departamento Molino, describiendo las tres series terciarias que desde la más antigua a la más reciente son: Serie La Florida, Serie Conglomerádica de Angastaco y Serie Rojiza.

MENDEZ, Vicente, 1975: Estudia el estilo estructural de la fosa calchaquí, denominando a las fallas meridionales del valle como: Toro muerto (occidental) y Calchaquí (oriental). Con respecto a estas fracturas el autor menciona que las mismas tienen entre 2.500 a 4.000 m. de rechazo.


MAPA DE UBICACION
AREA PAYOGASTA
ESCALA 1: 2.500.000
GRAN
Rio Colorado
CNIA
STA ROSA
Rio Bermejo
R.N.34
ANGOSTOS SUPERIOR
E INFERIOR
Puebio Viejo
Campo Largo
Rio Rosario
GÜEMES
SALTA
PAYOGASTA
CACHI
R.N.59
CHICOANA
CABRA CORRAL
Rio Calchaqui
Rio Juramento

3. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA

3.1 Vías de acceso

La zona de estudio se encuentra ubicada en las inmediaciones del lugar denominado:Pueblo Viejo, situado entre las localidades de Payogasta y El Rodeo,a las que las une la Ruta Nacional Nº 40.

La comunicación de este sector del Valle Calchaquí con la ciudad de Salta es a través de la Cuesta del Obispo por Ruta Provincial Nº 33.

3.2 Generalidades climáticas

Las principales características climáticas de la zona son las bajas temperaturas y escasas precipitaciones,las que determinan un tipo de clima frío y seco.

Las precipitaciones ocurren en el período estival y totalizan una media de 145 mm. anuales.

3.3 Geología

La zona de los angostos de Pueblo Viejo se encuentra situada en la Provincia Geológica Cordillera Oriental (B. Baldis, 1975),caracterizada por fallas de alto ángulo de rumbo meridional, ocasionando un escalonamiento de bloques movidos diferencialmente.

El valle del Río Calchaquí,desde la localidad de La Poma y con seguridad hasta el Río Palermo,constituye un bloque bajo que está flanqueado por dos fallas principales que hacen aflorar sedimentitas precámbricas. Al sur de Palermo, la falla este del valle pierde su evidencia superficial, no así la situada al occidente que vuelve a reconocerse al sur de Cachi.

La columna estratigráfica tipo del área, de acuerdo a bibliografía y observaciones de campo, puede establecerse de la siguiente manera:

CUARTARICO

Relleno aluvial del Río Calchaquí: Sedimentos poco consolidados de granulometría muy gruesa.

Aluviones aterrazados: sedimentos poco consolidados de granulometría muy variada.

TERCIARICO

Representado por el Subgrupo Santa Bárbara y posiblemente por sedimentos más modernos: margas, limos, areniscas y conglomerados, de coloraciones rojizas. (No fueron identificadas, en la recorrida, las series distinguidas por Russo en 1948)

La pérdida de la identidad margosa del Subgrupo Santa Bárbara y su total enarenamiento, permite inferir que aún en tiempos terciáricos, la zona se mantenía "alta" en términos relativos.

CRETACICO

Formación Yacoraite (o Yacoraite + Lecho)

En el área existen sedimentos pertenecientes a la Formación Yacoraite (o Yacoraite + Lecho) al norte de Pueblo Viejo, apoyados directamente sobre el Precámbrico. Estos sedimentos están constituidos por: areniscas gruesas, blanquecinas, alternadas con capas de calizas y areniscas calcáreas gris amarillentas. En menor proporción existen intercalaciones conglomerádicas.

Subgrupo Pirgua

Representado por areniscas rosadas de grano mediano a fino, estratificación entrecruzada y con algunas concentraciones cal-

cáreas. En la quebrada de Palermo se puede observar un conglomerado basal, descansando sobre Precámbrico, (Baez, 1947).

Al norte de la población El Rodeo, esas sedimentitas no están presentes.

El poco espesor y ausencia del Subgrupo Pirgua y el cambio de facies del Subgrupo Balbuena, con respecto a su perfil tipo de centro de cuenca, nos indicaría las características de borde de cuenca para estas sedimentitas cretácicas.

PRECAMBRICO

Constituido por micacitas y micacitas sericíticas,a veces acompañadas por cuarcitas gris verdosas, en parte moradas (s/C. Báez, 1947).-

4. ANGOSTO SUPERIOR

4.1. Apoyo Topográfico

Para realizar las observaciones geológicas, se contó con apoyo topográfico,consistiendo en la ubicación en el campo, de los puntos correspondientes al eje transversal E_1- E_2 y las estacas V_3, V_4 y V_5 del relevamiento planialtimétrico de los angostos.

A partir de estos puntos, se continuó con dos pequeñas poligonales: la primeras en la margen derecha a partir de V_4 (puntos "A" a "G") y la segunda en margen izquierda con apoyo en E_1.

4.2. Geología

Se realizaron observaciones geológicas en ambas márgenes del río, desde 250m aguas arriba hasta 200m aguas abajo,del eje transversal E_1- E_2 (Anexo I-1).

4.2.1. Estratigrafía

Los afloramientos en la margen derecha y en las inmediaciones de E_2, están constituidos por areniscas de grano media

no a fino, pardo rojizas claras, en bancos masivos, compactos, con erosión catafilar. Espesor: 2,35 m.

En su techo se ponen en contacto con areniscas finas, pardo rojizas oscuras, compactas. Espesor: 0,40 m

Suprayacen a esta secuencia, areniscas micáceas, finas a medianas, pardas, físiles. Espesor: 2,70m

En V_5 se observan areniscas pardo rosadas, semicompactas, con estratificación fina. Presentan, en parte, tonalidades más oscuras, motivadas por la presencia de mica dispuesta según los planos de estratificación. Las líneas de estratificación se encuentran subhorizontales y en parte diaclasadas (110°/75°; 100°/65° predominante y 40°/78° secundario). Las aberturas oscilan entre 0,5 y 1 cm y su secuencia aproximada es cada dos metros.

En V_4 continúan las areniscas rosadas, de grano más grueso, en parte con cemento calcáreo. Su buzamiento es del orden de 245°/12°. Sus diaclasas predominantes son 160°/57°, a pesar de que existen verticales con rumbo 240°.

En "B" prosiguen las mismas areniscas con intercalaciones de areniscas finas, micáceas, pardo rojizas; esta zona está perturbada, cuya superficie de fractura tiene una posición de 220°/60°.

En "C" vuelve a observarse otra pequeña dislocación, en bancos de arenisca gris rosada, mediana a gruesa, en partes muy gruesas; "moteada" (seudoclastos de arcilita) y abundante mica. Estas sedimentitas se presentan de 2 m. de espesor, con intercalaciones de pequeños bancos de arcilita pardo oscura de aproximadamente 0,15 m.

Desde el punto "D" hasta el punto "G", continúan pre

dominando las areniscas de tonos grises; sus buzamientos tienen un rango de 330°/27° a 305°/21° y sus diaclasas son de relativa importancia.

En la margen izquierda y en el punto "1" existe una falla (20°/8°) donde se observa el arrastre de sus bloques. La zona de fractura es pequeña y no presenta posibilidades de pérdidas por infiltración. A partir de este lugar, hasta el punto "12" existe toda una zona de fractura y de derrumbes de bloques de la formación misma, motivados por su diaclasamiento.

En el eje de la presa (E1-E2) y en su margen izquierda, el buzamiento es muy suave: 204°/5°; su diaclasamiento, con un juego de 274°/80 y 162°/82° es muy importante, ya que sus aberturas alcanzan los 15cm. Las sedimentitas diaclasadas están compuestas por areniscas medianas de tonos morados y grises; en parte presentan tonalidades blanco-verdosas (decoloraciones) dándoles un aspecto "manchado".

Aguas abajo del eje y en su margen izquierda, sus buzamientos tienden a ser más suaves (230°/7° a 270°/9°). Continúan los indicios de tectonización, aunque con menos existencia de derrumbes. Las diaclasas tienen: 202°/80° y 140°/86°, también existen verticales que "giran" en forma catafilar. Sus aberturas tienen un promedio de 3 cm.

Estos bancos diaclasados, alternan con arcilitas incompetentes de tono rojizo que han absorvido el esfuerzo. Se observan movimientos en el sentido de la estratificación formando espejos de fricción.

4.2.2. Estructura

La zona del Angosto Superior de Pueblo Viejo, eviden

cia en varios puntos zonas tectonizadas,que pueden suscitar problemas de pérdidas. La presencia de zonas falladas, aguas arriba del eje, como así también la no concordancia de los buzamientos en ambas márgenes del río corrobora lo ya manifestado por autores que estudiaron el área. Con la observación local, no se alcanza a definir ninguna estructura,pero por extrapolación de los datos presentes en la quebrada de Palermo podemos asegurar que el predominio oeste de su buzamiento pertenece al monoclinal que en la Quebrada mencionada se asienta sobre precámbrico (Báez, 1947).

Los datos de diaclasamiento, nos indican una predominancia en el cuadrante sureste con buzamientos del orden 55°/75° y en el cuadrante noreste con un buzamiento aproximado de 80°

4.3 Geoeléctrica

4.3.1 Generalidades

Con la finalidad de poder determinar la profundidad del subálveo,se ejecutaron dos sondeos verticales, cuyas ubicaciones se detallan (Anexo I-1).

SEV: 4 - En una pequeña barranca del Río Calchaquí en el eje posible de obra (E1-E2).

SEV: 5 - En el lecho del Río Calchaquí a 250 m. al norte,aguas arriba del eje transversal E1-E2.

4.3.2 Operación de Campo

Se trabajó con una disposición electrónica tetrapolar Schlumberger. Se utilizaron electrodos de corriente de acero inoxidable y los de potencial de cobre en solución saturada.

4.3.3. Interpretación

Los valores de resistividad se graficaron en papel bilogarítmico de módulo 62,5 con el propósito de compararlos con las curvas patrones de E. Orellana y H. Mooney. Los gráficos auxiliares utilizados fueron de Ebert-Kanclov.

Como los sedimentos aflorantes en ambos angostos son similares, para el Angosto Superior, se tomó como SEV paramétrico el realizado en el Angosto Inferior. Una resistividad entre 20 a 55 ohm.m. fue dada como entorno para identificar las sedimentitas terciarias por debajo de los sedimentos aluvionales del río.

A continuación se dan las interpretaciones obtenidas de los SEV 4 y 5 realizados en este Angosto. (Anexos II - 4 y II - 5)

SEV 4 :	Profundidad(m.)	ohm - m.	Interpretación
	de 0,00 a 2,00	210	Sedimentos aluviales del río.
	de 2,00 a 11,00	84	
	de 11,00 a 18,00	242	
	de 18,00 a 33,00	28	Terciárico
	de 33,00 a ?	91	?
SEV 5 :			
	de 0,00 a 3,40	150	Sedimentos aluviales.
	de 3,40 a 14,00	97	
	de 14,00 a 33,00	18	Terciárico
	de 33,00 a ?	58	?

5. ANGOSTO INFERIOR

5.1 Apoyo Topográfico

Al igual que en el anterior angosto, se tuvo el apoyo topográfico referente a los puntos E3-E4 del eje transversal y las estacas V_{10} - V_{11} del relevamiento planialtimétrico.

A continuación se levantó una poligonal (puntos 1 al 38 y 1 al 25) a brújula y cinta con apoyo en el eje y en las estacas mencionadas.

5.2 Geología

Se han realizado observaciones geológicas en ambas márgenes del angosto, desde 300 m. aguas arriba hasta 200 m. aguas abajo del posible eje de empotramiento de obra E3-E4. (Anexo I-2).

5.2.1 Estratigrafía

En la zona del eje, en margen izquierda, afloran sedimentos constituidos por una arenisca rosada, mediana a gruesa, estratificación fina, en partes con entrecruzamientos, consolidada, de 3 m. de espesor; con intercalaciones de 0,50 m. de arenisca fina, pardo rojiza, oscura con fractura catafilar.

A una distancia aproximada de 30 m. del eje (puntos "2" y "3") existen diaclasas: 90°/60°, con aberturas de hasta 5 mm. El buzamiento es del orden de los 302°/16° a 310°/17°.

En el punto "5" la arenisca rosada clara tiene abundante mica. Se encuentran en bancos de 3 m. de espesor, bien estratificados y con un buzamiento promedio de 282°/22°.

Entre los puntos "6" y "7" existe una zona de bloques caídos, de la arenisca micácea ya descripta, producto del juego de diaclasas presente .

En la zona comprendida entre los puntos "8" al "10"

continúan las sedimentitas arenosas mencionadas, en parte notándose una estratificación entrecruzada. El buzamiento es del orden de: 278°/25° a 274°/22°. Su diaclasamiento forma bloques con una secuencia entre 0,50 a 1 m.; sus planos tienen las siguientes inclinaciones: 130°/71° con abertura de hasta 5 mm. y 135°/67° con aberturas de hasta 2 mm.

A partir del eje E3-E4 (punto "25"), por margen izquierda y aguas arriba hasta el punto "19", aflora una arenisca mediana a gruesa, gris blanquecina, con estratificación entrecruzada, en bancos potentes; su buzamiento continúa en el orden de: 283°/21°, con aberturas en el sentido de la estratificación.

Entre los puntos"22" y "23" existen una zona tapada por rodados modernos.

Entre los puntos "17" y "18", aflora una arenisca blanquecina, fina, compacta, de buzamiento 281°/17°;su juego de diaclasas es de 158°/70° y 83°/75°, las que han motivado una zona de derrumbe.

Hacia la estaca V_{11}, la litología descripta, se asienta sobre unos bancos de arenisca mediana blanquecina, con abundante fauna de gastrópodos. Por debajo de esta secuencia, existe la presencia de una arenisca oolítica bien compactada, con un diaclasamiento de poca importancia. A partir de V_{11} mencionado podemos suponer que estamos en presencia del techo de la Formación Yacoraite. Por consiguiente toda las secuencias sedimentarias suprayacentes puede ser asignada al Subgrupo Santa Bárbara.

En lo que respecta a la margen derecha, podemos expresar que aguas arriba del eje, tanto la estratigrafía

como condiciones estructurales se mantienen similares a las ya descriptas. No así las observadas aguas abajo de E1-E2 (puntos del "1" al "7"), donde existe un diaclasamiento muy denso.

Los valores de diaclasamiento más representativos son: 120°/68° - 130°/56° y 52°/64° - 92°/66° . Sus aberturas son del orden de los 2 mm.

En el punto "5" es donde existe mayor densidad de diaclasamiento, estando presentes las mismas cada 50 cm., sus valores promedios son 74°/70° y 161°/78°.

A partir del punto "7" hasta el punto "9" hay una área tapada por bloques caidos y rodados recientes.

5.2.2 Estructura

En el Angosto Inferior los afloramientos observados pertenecen al igual que en el anterior angosto, al monoclinal ya mencionado, que se apoya discordantemente sobre sedimentitas precámbricas en la Quebrada de Palermo.

En este angosto, la tectónica tiene menor intensidad, existiendo una concordancia entre los buzamientos de ambas márgenes.

El juego de diaclasas no es tan importante en lo que respecta a aberturas e intensidad, como el observado en el Angosto Superior. Su predominio tiene una componente este desde los 50° hasta los 160°, con su buzamiento promedio de 70°.

5.3 Geoeléctrica

5.3.1 Generalidades

Con el propósito ya enunciado se ubicaron los siguien-

tes sondeos verticales:

SEV 1 : En el lecho del Río Calchaquí, en el eje posible de la obra (E3-E4).

SEV 2 : (Paramétrico) Sobre la roca aflorante on margen derecha.

SEV 3 : En el lecho del río, a 250 m. aguas arriba del eje E3-E4.

5.3.2 Operación de campo

Similar a la descripta en 4.3.2, con la salvedad de que los sondeos realizados en el río tuvieron, en algunos puntos, problemas de fuga de corriente.

5.3.3 Interpretación

Se realizó con idéntico procedimiento al ya expresado en 4.3.3.

SEV 1 :

Profundidad(m.)	ohm - m.	Interpretación
de 0,oo a 1,10	51	Aluvión del rio
de 1,10 a 14,00	128	
de 14.- a 90.00 ?.....	48	Terciárico

SEV 2 :(Paramétrico) Se tomó como resistividad patrón,para los afloramientos del angosto, el intervalo resistivo de: 20 a 55 ohm.m .

SEV 3 :Este sondeo realizado aguas arriba del eje,proporciona su interpretación,una profundidad de aproximadamente 30 m. para los sedimentos aluvionales del río. Esta cifra deberá ser reinterpretada,ya que parece excesiva, (Anexos II-1,2,3).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- A pesar de que en los Angostos Superior ó Inferior se han encon-

trado evidencias de zonas tectonizadas, las trazas E1-E2 (Superior) y E3-E4 (Inferior) pueden tomarse como posibles ejes de la obra de cabecera.

2.- En el eje E1-E2 del Angosto Superior, en su margen izquierda, existe un diaclasamiento subvertical importante.

3.- En el eje E3-E4 del Angosto Inferior, en su margen derecha existe un juego de diaclasas de orden secundario.

4.- En el Angosto Inferior y a 4 m. al norte del punto topográfico V 10, se ha trazado un eje como alternativa con Az 87°, que no evidencia zonas diaclasadas.

5.- Las profundidades interpretadas por geoeléctrica para el espesor del subálveo fueron de 18 m. para el Angosto Superior y 14 m. para el Angosto Inferior.

6.- De acuerdo a lo observado en lo que respecta a litología y diaclasamiento de las rocas, se sugiere el siguiente ordenamiento en la elección del eje de obra:

-A- Angosto Inferior, en la alternativa a 4 m. al norte de V10.

-B- Angosto Inferior, en el eje E3-E4 .

-C- Angosto Superior, en el eje E1-E2 .

PROYECTO NOA HIDRICO, Noviembre de 1980.-

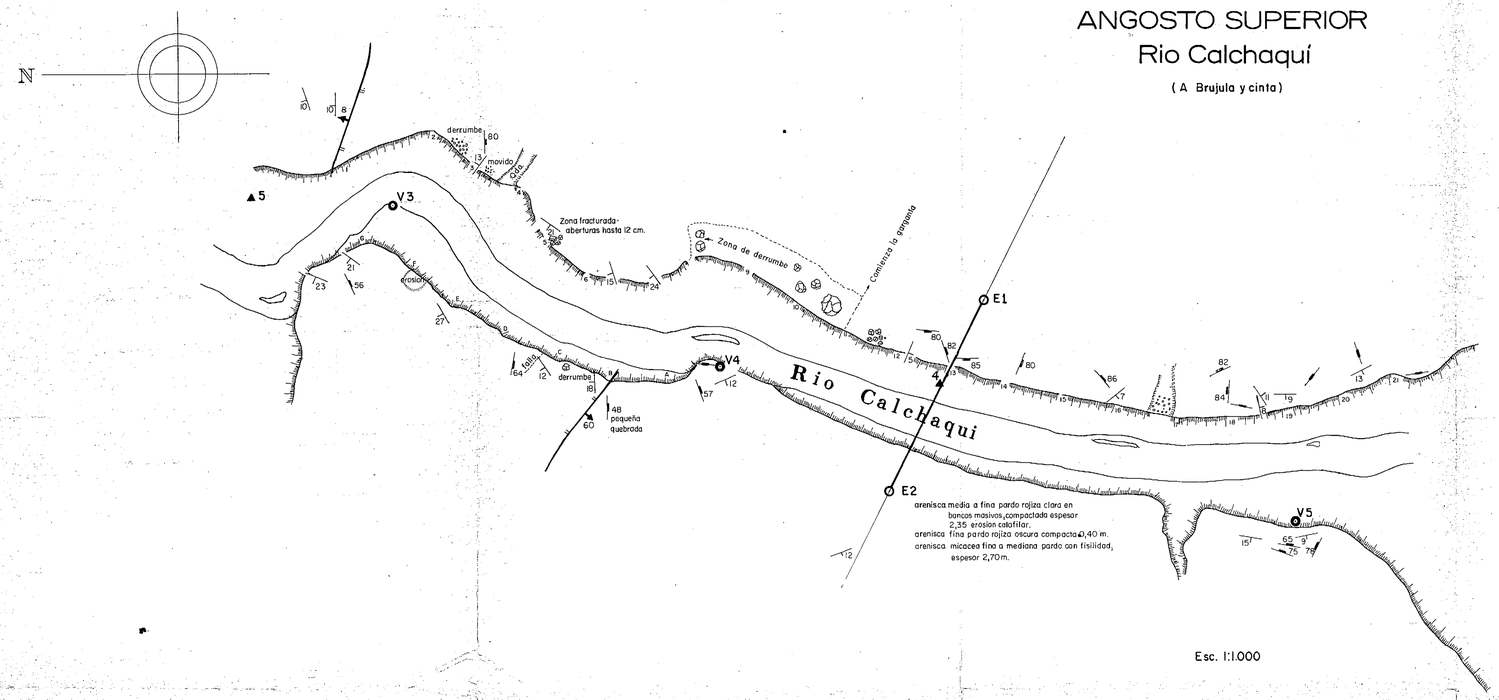
A N E X O S

A N E X O I

Planos Geológicos y Ubicación de SEV

MAPA GEOLOGICO
ANGOSTO SUPERIOR
Rio Calchaquí

(A Brujula y cinta)

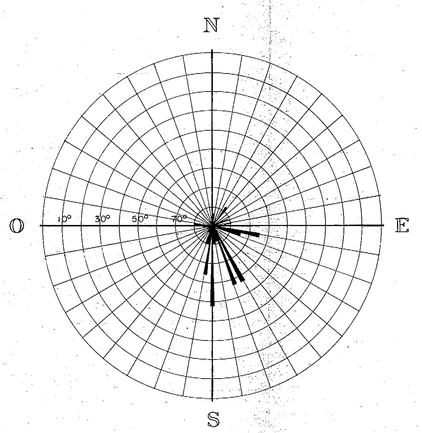


Esc. 1:1.000

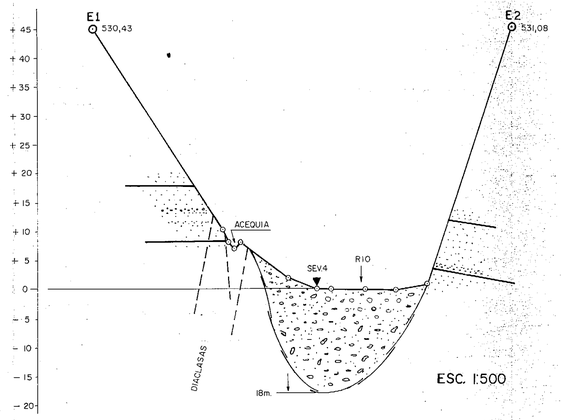
REFERENCIAS

- RUMBO Y BUZAMIENTO
- DIACLASAS: RUMBO Y BUZAMIENTO / VERTICALES
- FALLA LABIO BAJO E INCLINACION
- DERRUMBES: BLOQUES CAIDOS DE LA FORMACION / ZONAS TAPADA POR RODADOS CUATERNARIOS
- E1-E2 EJE TRANSVERSAL
- A-G, 1-21 PUNTOS DE LA POLIGONAL A CINTA Y BRUJULA
- V4-V5 PUNTOS TOPOGRAFICOS
- ▲ 4 SONDEO ELECTRICO VERTICAL

REPRESENTACION GRAFICA DE DIACLASAS



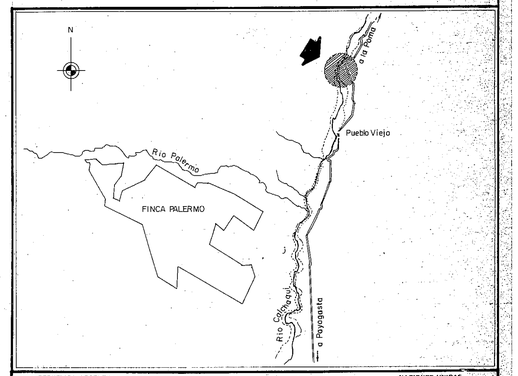
PERFIL TRANSVERSAL E1-E2



ESC. 1:500

ANEXO I-1

PLANO DE UBICACION Esc. aprox. 1:50.000



REPUBLICA ARGENTINA — SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS, CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

NACIONES UNIDAS — PROGRAMA DE LAS NACIONES PARA EL DESARROLLO

ESCALA	1:1.000
AUTOR	A. FUERTES
DIBUJO	S. VISTAS
REVISO	A. FUERTES
Vº Bº	E.A. LOPEZ
Nº DE ARCHIVO	
FECHA	OCTUBRE 1980

GEOLOGIA ANGOSTO SUPERIOR

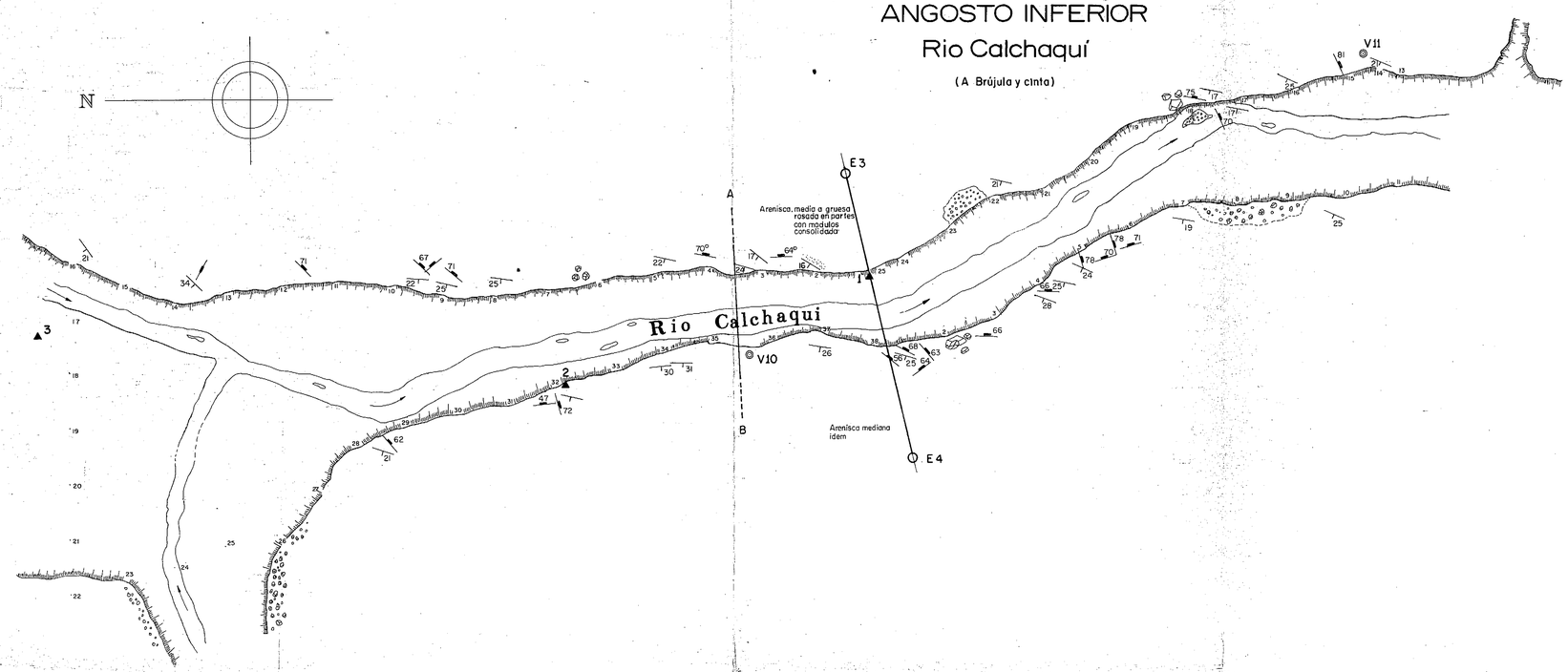
PLANO Nº

Area : PAYOGASTA-CAMPO LARGO

Prov. : SALTA

MAPA GEOLOGICO
ANGOSTO INFERIOR
Rio Calchaquí

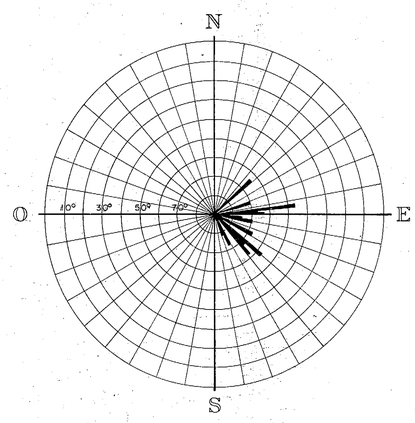
(A Brújula y cinta)



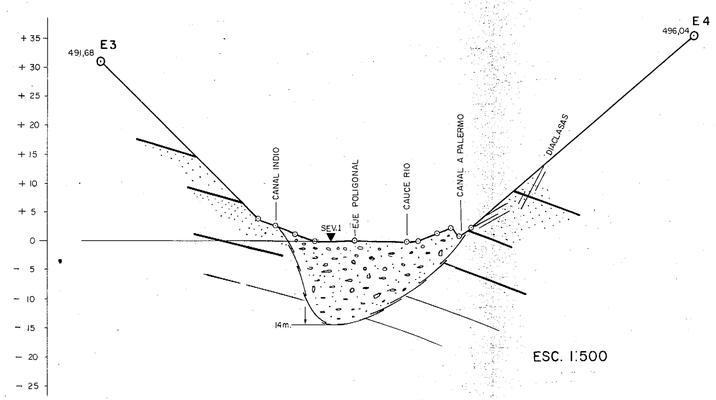
REFERENCIAS

- RUMBO Y BUZAMIENTO
- DIACLASAS: RUMBO Y BUZAMIENTO / VERTICALES
- DERRUMBES: BLOQUES CAIDOS DE LA FORMACION / ZONAS TAPADA POR RODADOS CUATERNARIOS
- A · B EJE TRANSVERSAL (ALTERNATIVA)
- E3 · E4 EJE TRANSVERSAL
- 1·2·3·4·5· PUNTOS DE LA POLIGONAL A CINTA Y BRUJULA
- V10 PUNTOS TOPOGRAFICOS
- ▲ 2 ZONDEO ELECTRICO VERTICAL

REPRESENTACION GRAFICA DE DIACLASAS



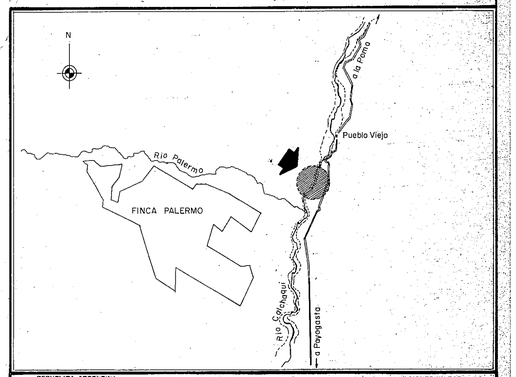
PERFIL TRANSVERSAL E3-E4



ESC. 1:500

ANEXO I-2

PLANO DE UBICACION Esc. aprox. 1:50.000



REPUBLICA ARGENTINA — SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS, CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

NACIONES UNIDAS — PROGRAMA DE LAS NN.UU. PARA EL DESARROLLO

ESCALA 1:1000	
AUTOR A. FUERTES	GEOLOGIA ANGOSTO INFERIOR
DIBUJO S. VISTAS	PLANO Nº
REVISO A. FUERTES	
Vº Bº E. A. LOPEZ	Area: PAYOGASTA-CAMPO LARGO
Nº DE ARCHIVO	Prov.: SALTA
FECHA OCTUBRE 1980	

A N E X O II

Gráficos e Interpretación de SEV.

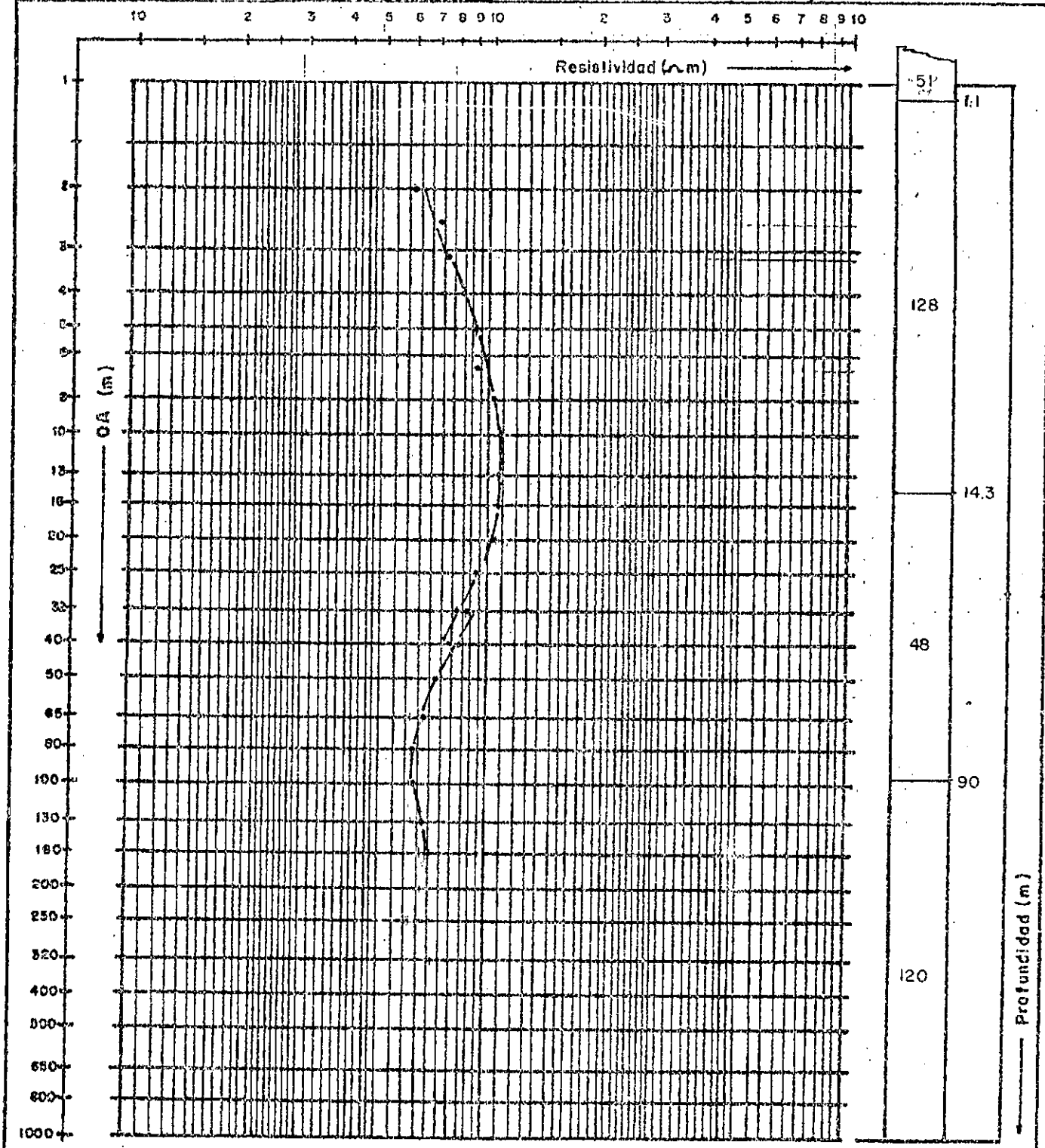
PROYECTO NOA HIDRICO

SEGUNDA FASE

AREA : PAYOGASTA - CAMPO LARGO

Zona: Pueblo Viejo - ANGOSTO INFERIOR (Rio Calchaquí)

S.E.V Nº 1



CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota:	Y:

Escala:

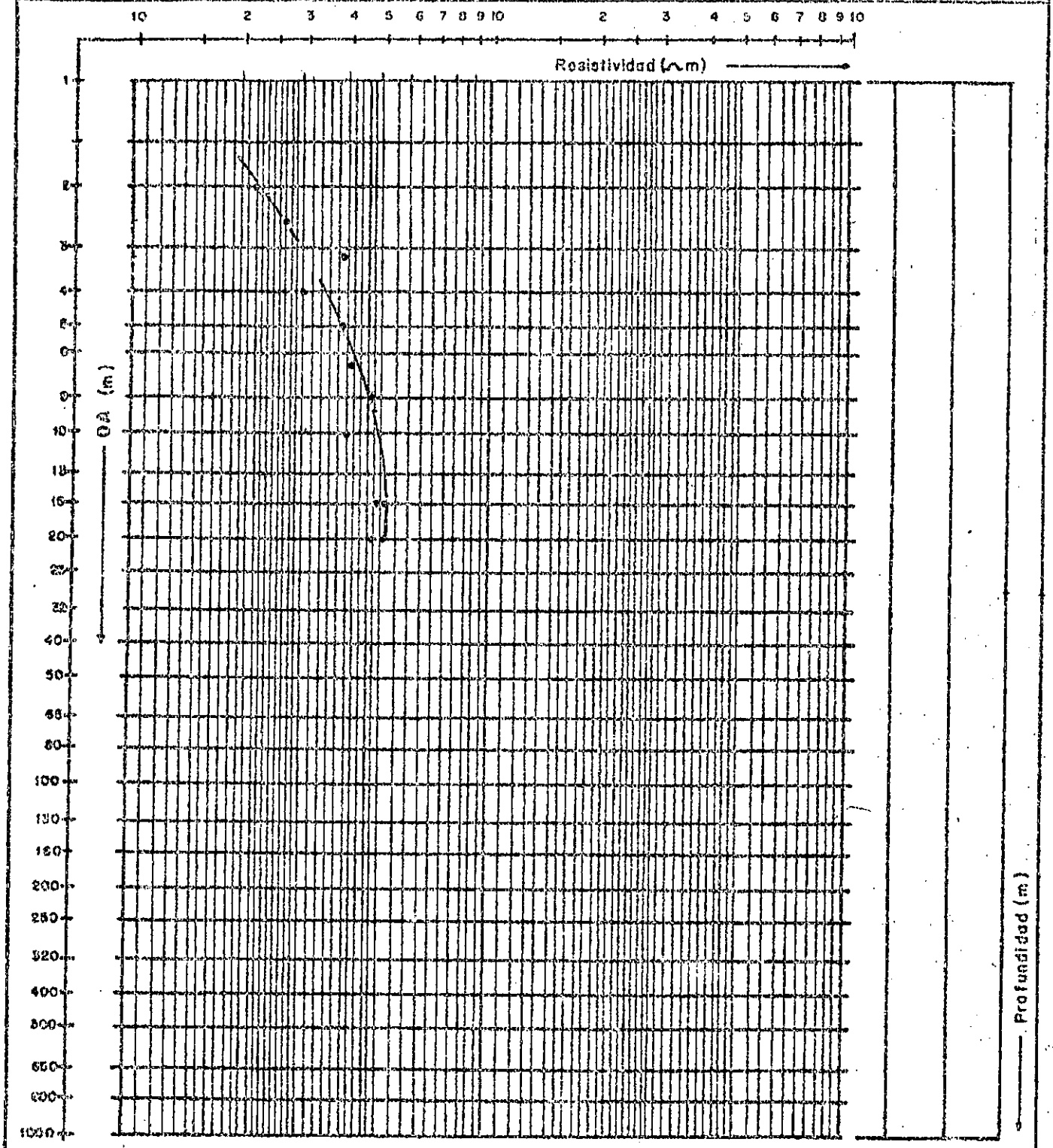
PROYECTO NOA HIDRICO

SEGUNDA FASE

AREA : PAYOGASTA - CAMPO LARGO

Zona: Pueblo Viejo - ANGOSTO INFERIOR (Rio Calchaquí)

S.E.V Nº 2 (Paramétrico)



CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota:	Y:

Escala:

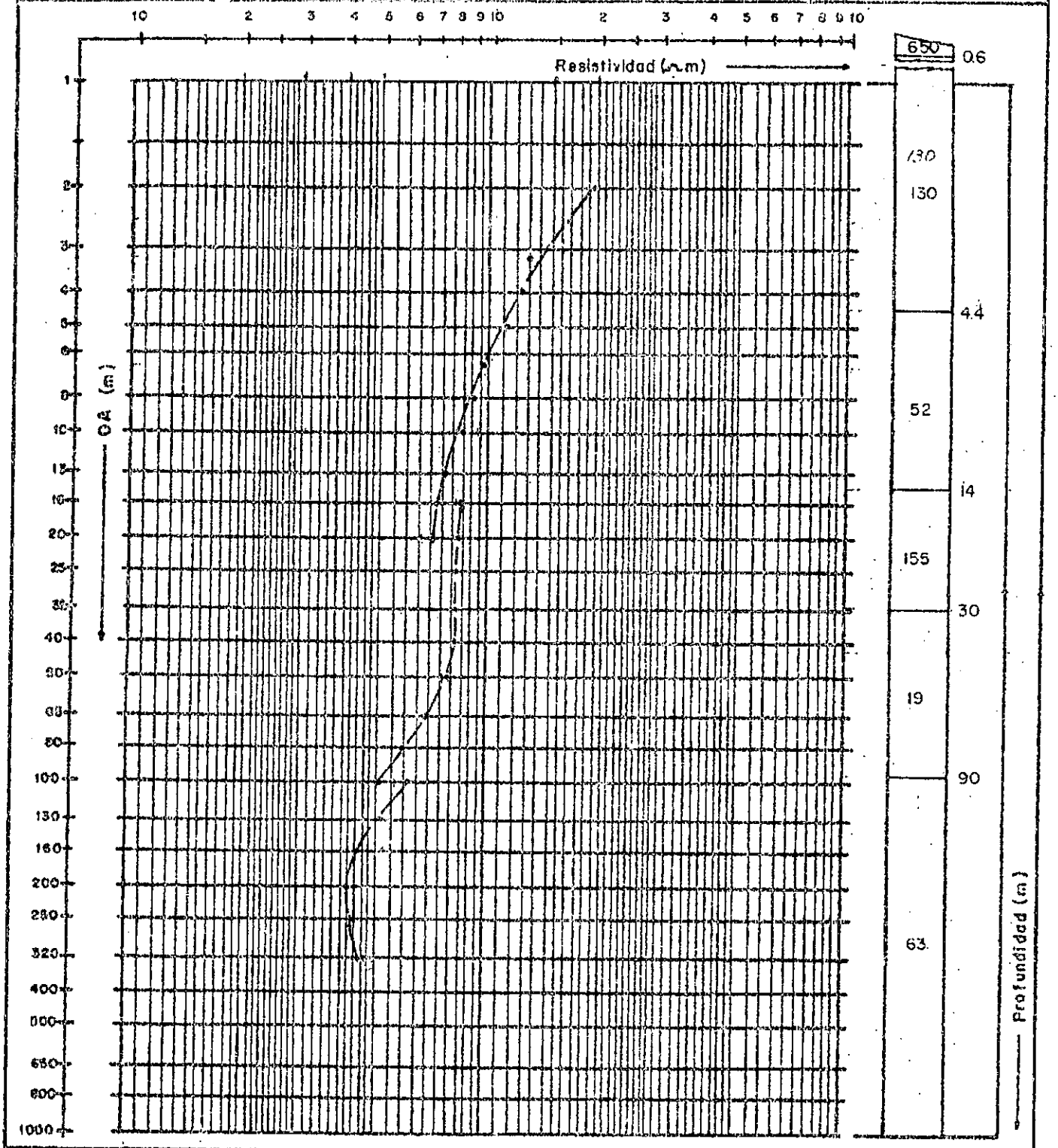
PROYECTO NOA HIDRICO

SEGUNDA FASE

AREA: PAYOGASTA - CAMPO LARGO

Zona: Pueblo Viejo - ANGOSTO INFERIOR (Río Calchaquí)

S.E.V Nº 3



CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota:	Y:

Escala:

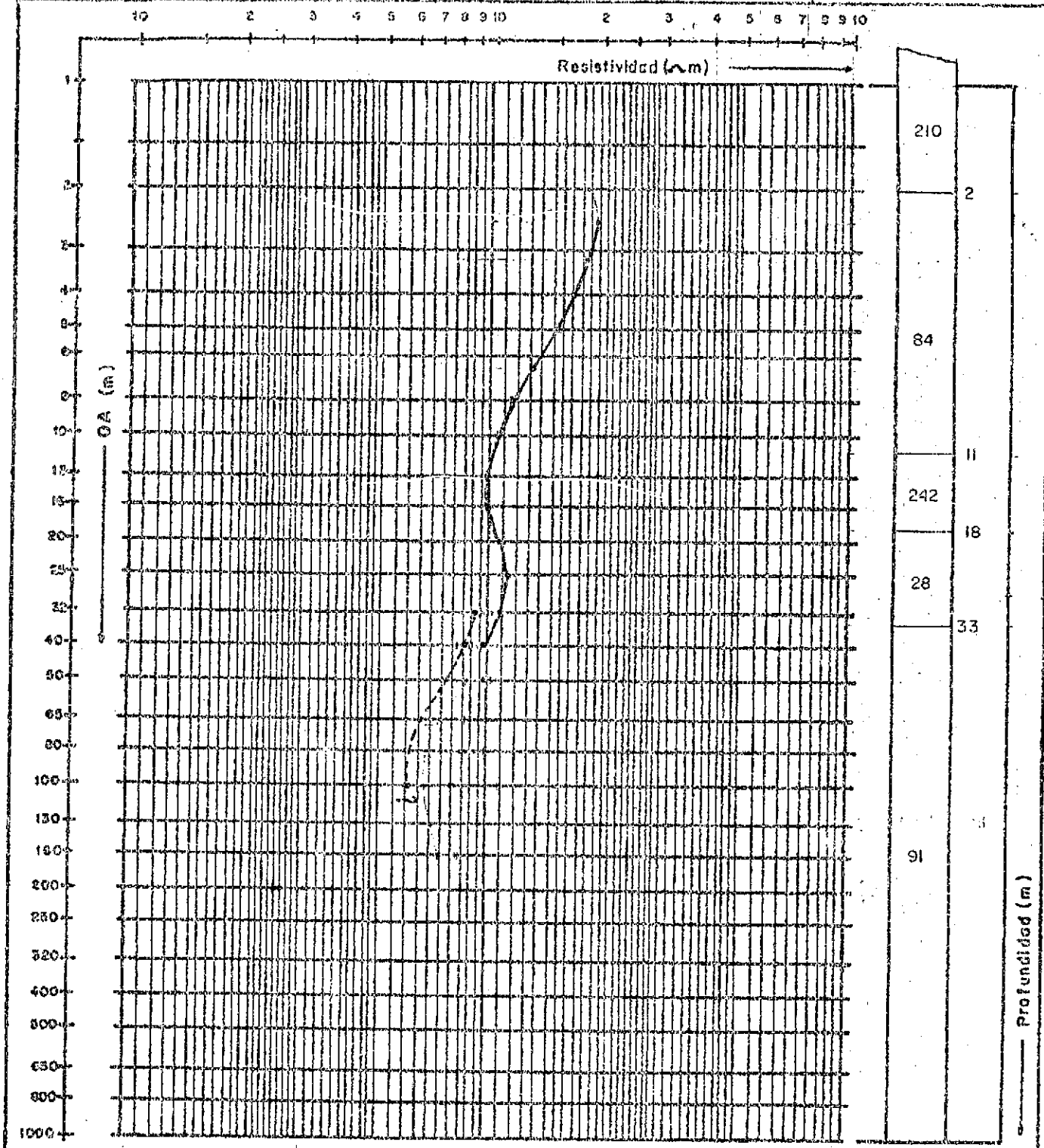
PROYECTO NOA HIDRICO

SEGUNDA FASE

ANEXO II·4

AREA: PAYOGASTA – CAMPO LARGO
Zona: Pueblo Viejo – ANGOSTO SUPERIOR (Rio Calchaquí)

S.E.V Nº 4.



CROQUIS DE UBICACION

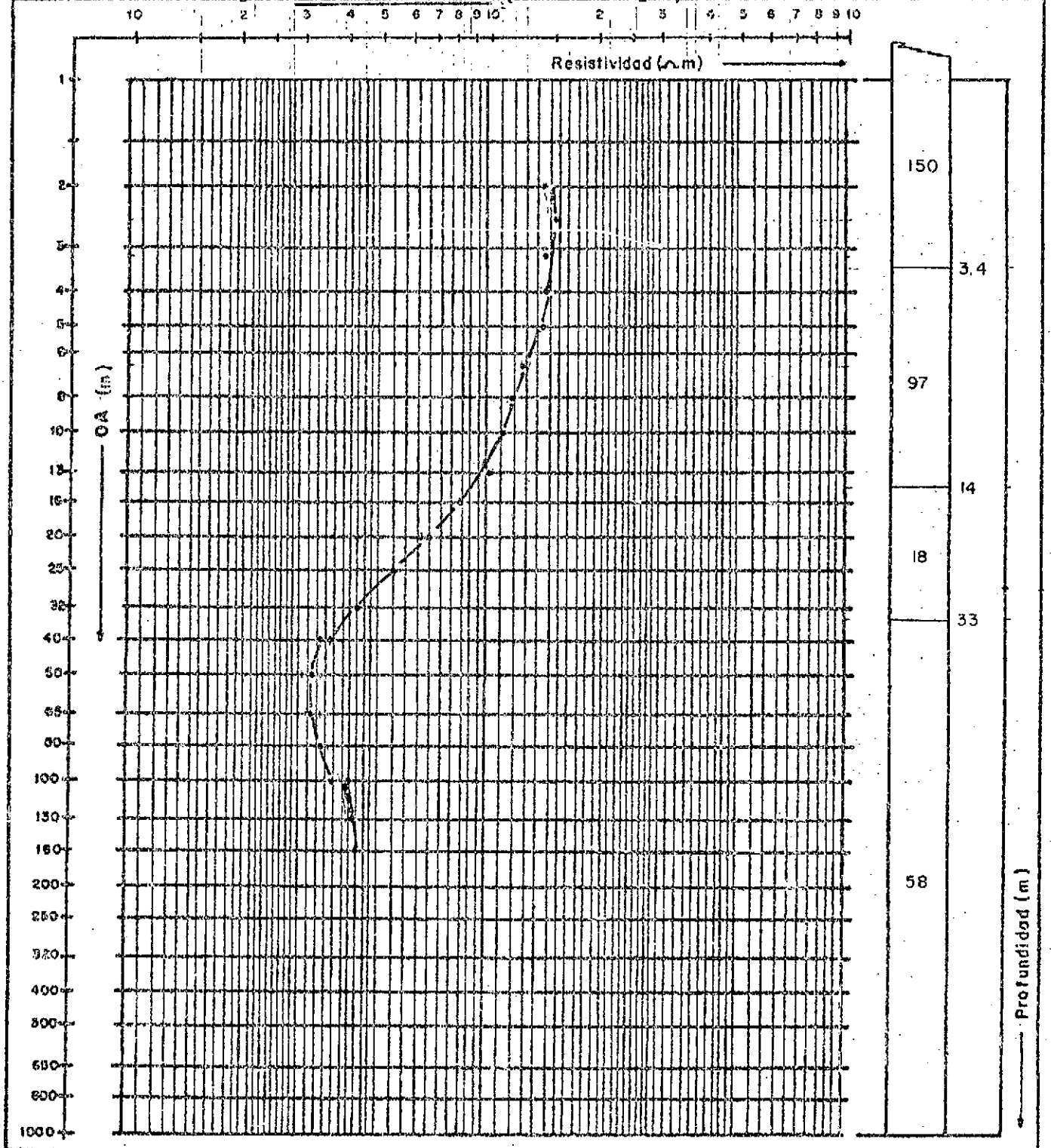
Coordenada aprox.	X:
Cota:	Y:

Escala:

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

AREA: PAYOGASTA – CAMPO LARGO | S.E.V Nº 5

Zona: Pueblo Viejo – ANGOSTO SUPERIOR (Rio Calchaquí)



CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota:	Y:

Escala:

A N E X O III

Planillas de Campaña de SEV.

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

AREA: PAYOGASTA - CAMPO LARGO
Zona: Pueblo Viejo
ANGOSTO INFERIOR (Rio Calchaquí)

OPERADOR: R. Soler - L. Cardona

AZIMUT N.M. 167 Linea AB

S.E.V Nº 1

En el eje transversal E_3-E_4

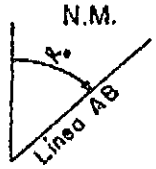
D	M	A
01	10	80

OA	MN	K	ΔV		i		ρ		OBSERVACIONES
2	1	11.8	749.	-	143.	6	62.	-	
2.5	"	20.4	594.	-	164		74.	-	
3.2	"	31.4	318		130.	5	76.	-	
4	"	49.5	204		120.	2	84.	-	
5	"	77.8	220		187		92.	-	
6.5	"	131.9	171		242		93.	-	
8	"	200.3	116.	2	223		104.	-	
10	"	313.4	77.	4	225		108.	-	
13	"	530.1	26.	4	129.	4	108.	-	
16	"	803.5	23.	4	174.	5	108.	-	
20	"	1255.8	22.	4	265		106.	-	
25	"	1962.8	9.	4	199		93.	-	
32	"	3216.2	2.	6	102		82.	-	
32	10	313.8	28		102		86.	-	
40	1	5025.8	2.	6	163		80.	-	
40	10	494.8	28.	2	165		84.	-	
50	"	775.5	7.	5	80.	1	73.	-	
65	"	1319.4	10.	2	202		67.	-	
80	"	2002.7	15.	7	499		63.	-	
100	"	3133.7	9		440		64.	-	
130	"	5301.4	7.	05	561		67.	-	
160	"	8034.6	3.	1	363		69.	-	

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

AREA: PAYOGASTA - CAMPO LARGO
Zona: Pueblo Viejo
ANGOSTO INFERIOR (Rio Calchaquí)

AZIMUT N.M.



S.E.V Nº 2

Paramétrico

OPERADOR: R. Soler - L. Cardona

D	M	A
01	10	80

OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	23.4	12.5	22.-	
2.5	"	20.4	11.4	8.5	27.-	
3.2	"	31.4	10.1	8.2	39.-	
4	"	49.5	30.3	50.4	30.-	
5	"	77.8	0.7	1.4	39.-	
6.5	"	131.9	4.3	13.7	41.-	
8	"	200.3	2.3	9.7	47.-	
10	"	313.4	1.4	11.1	40.-	
13	"	530.1	-	-	-	*
16	5	156.9	5.8	16.1	52.-	
16	1	803.5	1	16.5	49.-	
20	5	247.4	13.3	64.3	51.-	
20	1	1255.8	2.7	71.9	47.-	

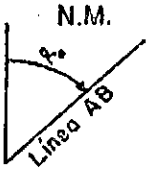
* Imposible colocar electrodos en roca viva

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

AREA: PAYOGASTA - CAMPO LARGO
Zona: Pueblo Viejo
ANGOSTO INFERIOR (Rio Calchaquí)

OPERADOR: R. Soler

AZIMUT N.M.



S.E.V Nº 3

a 250m al Norte del 1

D	M	A
1	10	80

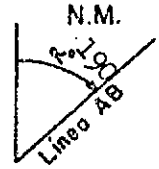
OA	MN	K	ΔV		i		ρ		OBSERVACIONES
2	1	11.8	176.	-	10.	6	196.	-	
2.5	"	20.4	151		18.	1	170.	-	
3.2	"	31.4	83		20.	1	130.	-	
4	"	49.5	42		17.	1	122.	-	
5	"	77.8	37		25.	1	112.	-	
6.5	"	131.9	8		10.	8	98.	-	
8	"	200.3	4.	1	9		91.	-	
10	"	313.4	4.	1	15.	1	85.	-	
13	"	530.1	1.	2	8.	4	76.	-	
16	"	803.5	2.	6	28.	6	73.	-	
16	10	72.6	35		30.	2	84.	-	
20	1	1255.8	2.	8	49.	4	71.	-	
20	10	117.8	36.	1	50.	8	84.	-	
25	"	188.5	31.	1	71.	6	82.	-	
32	"	313.8	11.	3	43.	2	82.	-	
40	"	494.8	10		60		82.	-	
50	"	775.5	4.	1	40.	4	79.	-	
65	"	1319.4	4.	1	78.	8	69.	-	
80	"	2002.7	3.	9	132.	6	59.	-	
100	"	3133.7	2.	35	140.	9	52.	-	
100	50	589.-	15.	5	147.	5	62.	-	
130	"	1022.6	4.	3	85		52.	-	
160	"	1569.2	26.	05					Fuga de Corriente
200	"	2474.0	2.	4	140.	4	42.	-	
250	"	3887.7	2.	1	190.	5	43.	-	
320	"	6394.7	3.	5	494		45		

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

AREA: PAYOGASTA – CAMPO LARGO
Zona: Pueblo Viejo
ANGOSTO SUPERIOR (Rio Calchaquí)

OPERADOR:

AZIMUT N.M.



S.E.V Nº 4

Linea transversal $E_1 - E_2$

D	M	A
30	09	80

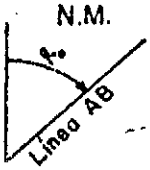
OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2.5	1	20.4	535	55	198.–	
3.2	"	31.4	330	57	182.–	
4	"	49.5	200.5	58.1	171.–	
5	"	77.8	124	62.5	154.–	
6.5	"	131.9	63	63	132.–	
8	"	200.3	44	76.2	116.–	
10	"	313.4	19.5	57	107.–	
13	"	530.1	15.3	83	98.–	
16	"	803.5	10.6	85.7	99.–	
20	"	1255.8	10.6	124.6	107.–	
25	"	1962.8	7.6	131	114.–	
32	1	3216.2	19	560	109.–	
"	10	313.8	159	540	92.–	
40	1	5025.8	14	724	97.–	
"	10	494.8	125	720	86.–	
65	"	1319.4	25	510	65.–	
100	"	3133.7	8.3	423	61	

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

AREA: PAYOGASTA – CAMPO LARGO
Zona: Pueblo Viejo
ANGOSTO SUPERIOR (Rio Calchaquí)

OPERADOR:

AZIMUT N.M.



S.E.V Nº 5

Aguas arriba del angosto

D	M	A
2	10	80

OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	1609	132.9	143.-	
2.5	"	20.4	852.5	111.3	156.-	
3.2	"	31.4	491	107.1	144.-	
4	"	49.5	342	115.3	147.-	
5	"	77.8	98.2	53.1	144.-	
6.5	"	131.9	126	132.1	126.-	
8	"	200.3	53	89	119.-	
10	"	313.4	49.4	139.9	111.-	
13	"	530.1	14.1	74	101.-	
16	"	803.5	14	134	84.-	
20	"	1255.8	12.05	215	70.-	
25	"	1962.8	4.2	150.4	55.-	
* 40	"	5025.8	1.8	176	37.-	
"	10	494.8	13.3	186	35.-	
50	"	775.5	8.4	200	33.-	
65	"	1319.4	4.3	171	33.-	
80	"	2002.7	1.8	104	35.-	
100	"	3133.7	1.1	90.1	38.-	
"	50	589	14.2	199	42.-	
130	"	1022.6	16	383	43.-	
160	"	1569.2	4.1	147.2	44.-	
* 32	"	3216.2	5.1	370	44.-	