CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA
Dr. Manuel Belgrano
25135
CATALOGADO

VERSION PRELIMINAR
SUJETA A CORRECCION

PROSPECCION GEOELECTRICA

Area: La Fragua - Nueva Esperanza

(Provincia de: Santiago del Estero)

PROYECTO NOA HIDRICO

SEGUNDA FASE

CONVENIO: NOA HIDRICO - UNSA

Realizado por: Alfredo FUERTES (*)
Lic. en Ciencias Geológicas

Oscar BUTRON (*)
Geólogo

Esteban M. BRANDAN (*)
Lic. en Ciencias Geológicas

(*) UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA: Dpto. de Cs Naturales y Consejo de Investigación

La propiedad intelectual del presente trabajo pertenece al PROYECTO NOA HIDRICO

AÑO : 1979

I N D I C E

	Nº Pág.
1. Resumen.	1
2. Introducción.	1
3. Ubicación y vías de acceso.	2
4. Recopilación y evaluación de antecedentes.	2
5. Reconocimiento de la zona.	4
5.1 Ubicación de entidades aflorantes.	4
5.2 Breve descripción de las unidades aflorantes.	4
6. Tareas previas a la prospección geoeléctrica.	6
6.1 Mapa topográfico. Escala 1:100.000 .	6
6.2 Mapa isopáquico de la zona de baja ley de propagación de velocidad (capa "meteorizada" o weathering). Escala 1:100.000 .	6
6.3 Reconstrucción estructural en base al primer horizonte superior reconocible en línea sísmica 45063 .	7
6.4 Correlación estratigráfica entre los pozos S.E.L.H. x1 y S.E.L.H. x2 .	8
7. Prospección Geoeléctrica.	9
7.1 Objetivos.	9
7.2 Generalidades.	10
7.3 Operación de campo.	11
7.4 Interpretación de los S.E.V.	11
8. Integración de datos geológicos-geofísicos.	12
9. Conclusiones y recomendaciones.	14
10. Bibliografía.	15

INDICE DE ANEXOS

I - Plano de ubicación de la traza de perfil A-B y S.E.V. Escala 1:100.000.

II - Mapa topográfico (base Y.P.F.) Escala 1:100.000 .

III - Mapa isopáquico de la capa de baja ley de propagación de velocidad. (capa meteorizada o weathering) Escala 1:100.000 .

IV - Planillas de campaña de S.E.V.

1. Loma Blanca (S.E.V. 1)
2. Las Tomas (S.E.V. 2)
3. La Fragua (S.E.V. 3)
4. El Mojón (S.E.V. 4)
5. El Mojón (S.E.V. 5)
6. El Mojón (S.E.V. 6)
7. Taco Bajada (S.E.V. 7)
8. La Huertita (S.E.V. 8)
9. La Huertita (S.E.V. 8 bis)
10. La Huertita (S.E.V. 9)
11. Taco Bajada-La Huertita (S.E.V. 10)
12. Nueva Esperanza (S.E.V. 11)
13. Nueva Esperanza (S.E.V. 12)
14. Nueva Esperanza (S.E.V. 13)
15. Camino a Monte Quemado (S.E.V. 14)
16. La Pinta (S.E.V. 15)

V - Gráficos e interpretación de S.E.V.

1. Loma Blanca (S.E.V. 1)
2. Las Tomas (S.E.V. 2)
3. La Fragua (S.E.V. 3)
4. El Mojón (S.E.V. 4)

5. El Mojón (S.E.V. 5)

5. bis El Mojón (promedio S.E.V. 4 y 5)

6. El Mojón (S.E.V. 6)

7. Taco Bajada (S.E.V. 7)

8. La Huertita (S.E.V. 8)

9. La Huertita (S.E.V. 9)

10. Taco Bajada - La Huertita (S.E.V. 10)

11. Nueva Esperanza (S.E.V. 11)

12. Nueva Esperanza (S.E.V. 12)

13. Nueva Esperanza (S.E.V. 13)

14. Camino a Monte Quemado (S.E.V. 14)

15. La Pinta (S.E.V. 15)

VI - Columna estratigráfica - Correlaciones - Perfil integral geológico-geofísico.

1. Columna estratigráfica Las Tomas-Loma Blanca. Escala 1:2.500.

2. Correlación entre los pozos S.E.H.L. x2, S.E.L.H. x1 y pozo de agua L.H.1 (Y.P.F.) Escala H. 1:100.000; V. 1:10.000 .

3. Perfil integral geológico-geofísico Cerro Cantero-La Fragua-Nueva Esperanza. Escala H. 1:20.000; V. 1:2.000 .

1. Resumen

El presente trabajo fue realizado a solicitud del Proyecto NOA HIDRICO -en base al Convenio existente entre dicho organismo y el Departamento de Ciencias Naturales UNSa-por intermedio de la Cátedra de Hidrogeología y personal del Proyecto Hidrogeológico del Cuaternario en el NOA.

El objetivo principal fue detectar zonas favorables para la explotación de acuíferos subterráneos, en el área La Fragua-Nueva Esperanza, tendientes a orientar una prospección similar en el Lote Fiscal 18.

Para tal efecto, se hizo un reconocimiento de la zona,ubicando las unidades aflorantes. Se confeccionaron mapas: topográfico del área e isopáquico de weathering, como así también una reconstrucción estructural en base a datos sísmicos.

Se ejecutaron 15 S.E.V. cuyas interpretaciones se volcaron en un perfil integral A-B .

Se ubicaron dos zonas de interés hidrogeológico, una profunda (ZONA A) entre las localidades de La Fragua y El Mojón y otra (ZONA B) de paleocauce, entre el S.E.V. 12 y Nueva Esperanza.

2. Introducción

El presente trabajo fue solicitado por el Proyecto NOA HIDRICO, en base al Convenio existente entre dicho organismo y el Departamento de Ciencias Naturales de esta Universidad. Expte. 20209/77.

El objetivo principal -por parte del NOA HIDRICO- al requerirse la realización de tareas de prospección geoeléctrica, es detectar zonas favorables para la explotación de acuíferos subterráneos en el área: La Fragua-Nueva Esperanza y posteriormente en el Lote Fiscal 18.

La escasa disponibilidad del recurso hídrico superficial en época de estiaje, obliga la prospección y potencial explotación de acuíferos profundos, para utilizarse como complemento de riego y abastecimiento de agua potable.

La realización de este trabajo tiende a correlacionar los sedimentos de

/...

las formaciones Anta y Pampa, aflorantes en la falda oriental del Cerro Cantero sobre el Río Horcones, con la litología de perforaciones existentes en el área: La Fragua-Nueva Esperanza, como así también evaluar el posible control estructural de las rocas del subsuelo.

3. Ubicación y vías de acceso

La zona de estudio está ubicada al noroeste del Departamento Pellegrini, Provincia de Santiago del Estero, sobre la ruta provincial N° 3 que une Nueva Esperanza con La Fragua; alineada paralelamente al Río Horcones, en regulares condiciones de transitabilidad (Mapa de Ubicación).

El acceso a la misma se logra por la ruta nacional N° 34 hasta la localidad de 7 de Abril (Tucumán), empalmando al este con la ruta provincial N°4 hasta Nueva Esperanza.

4. Recopilación y evaluación de antecedentes

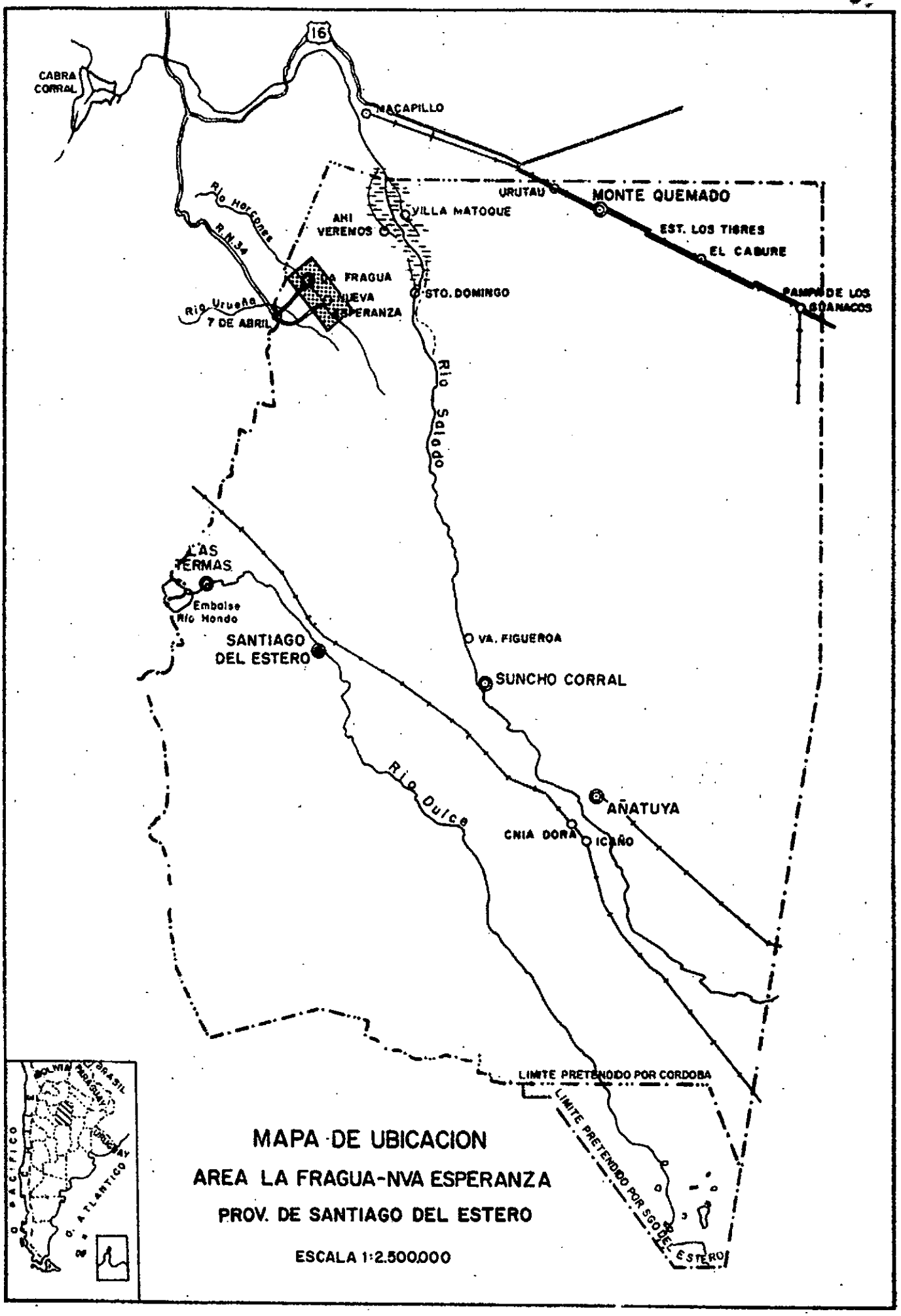
En el año 1971, Sayago, J.M. (7)*, realizó el levantamiento litológico-estructural del Cerro Remate en base a estudios de fotointerpretación, en el cual delimita las formaciones aflorantes. La edad de las rocas descriptas varían desde el Paleozoico Inferior hasta los sedimentos recientes.

Weyns y Marius, 1977 (9), estudiaron la geomorfología de la parte central de la cuenca Urueña-Horcones, donde se incluye el área del presente estudio.

La Administración Provincial de Recursos Hídricos de Santiago del Estero (1), 1978-79, ejecutó una serie de perforaciones en área: La Fragua-Nueva Esperanza, para la explotación de aguas subterráneas. De éstas se obtuvo los

/...

(*) Indice Bibliográfico


16
CABRA CORRAL
MACAPILLO
URUTAU
MONTE QUEMADO
EST. LOS TIGRES
EL CABURE
PAMPA DE LOS GUANACOS
Río Horcones
R.N.34
ANI VERENOS
VILLA MATOQUE
LA FRAGUA
NUEVA ESPERANZA
STO. DOMINGO
Río Urueña
7 DE ABRIL
Río Salado
LAS TERMAS
Embalse Río Hondo
SANTIAGO DEL ESTERO
VA. FIGUEROA
SUNCHO CORRAL
Río Dulce
AÑATUYA
CNIA DORA
ICAÑO
LIMITE PRETENDIDO POR CORDOBA
LIMITE PRETENDIDO POR SGO. DEL ESTERO
BOLIVIA
PARAGUAY
BRASIL
URUGUAY
O. PACIFICO
O. ATLANTICO
MAPA DE UBICACION
AREA LA FRAGUA-NVA ESPERANZA
PROV. DE SANTIAGO DEL ESTERO
ESCALA 1:2.500.000

respectivos perfiles litológicos, como así también características constructivas.

Del Distrito Geofísico Norte Y.P.F. (3), fue posible obtener información topográfica y geofísica con cuyos datos se elaboraron mapas topográfico e isopáquico de la capa de baja ley de propagación de velocidad (— Weathering), a escala 1:100.000 (Anexos II y III). Con los valores de la línea sísmica N° 45063 se reconstruyó un "Horizonte Sísmico Fantasma"(primer horizonte sísmico superior confiable,no identificado litológicamente,de edad terciaria).

El Distrito Geológico Norte de Exploración Y.P.F. (4), perforó dos pozos de carácter exploratorio a 12 y 27 Km. al sureste de Nueva Esperanza (S.E.L.H. x1 y S.E.L.H. x2 -Los Horcones-), de cuyos legajos se obtuvo datos litológicos de los primeros 500 m. de profundidad (Anexo VI-2).

Taballione, C., 1979 -Proyecto NOA HIDRICO- (8), realizó un levantamiento geológico de las sedimentitas presentes en el flanco oriental del Cerro Cantero, Escala 1:5.000.

5. Reconocimiento de la zona

5.1 Ubicación de entidades aflorantes

Con el autor del levantamiento geológico del flanco oriental del Cerro Cantero (8), se recorrió la zona de afloramientos a fin de identificar litología, espesores y tectónica que afecta a las unidades aflorantes, a bien de disponer puntos de control para los trabajos de prospección.

5.2 Breve descripción de las unidades aflorantes

Como síntesis del trabajo de geología de superficie realizado por el Proyecto NOA HIDRICO (Anexo VI-1) se describen a continuación las for

/...

maciones presentes en el área y sus condiciones hidrogeológicas:

Paleozoico inferior

Fm. Candelaria: cuarcitas de colores amarillentos claros; impermeables. Constituyen el núcleo de los braquianticlinales de los Cerros Cantero y Remate.

- - - - - - - - - - - - - - - discordancia - - - - - - - - - - - - - - - -

Terciárico superior

Fm. Anta: margas y lutitas rojas y verdes, tobas, calizas y yeso; impermeables y contaminantes. Se encuentra en discordancia angular sobre las rocas del paleozoico inferior. Su techo está afectado por una discordancia angular sobre la cual se depositaron sedimentos modernos del cuartárico medio a superior, no pudiéndose observar el tipo de contacto que las vincula con los sedimentos de la Fm. Pampa.

- - - - - - - - - - - - - - - cubierto - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Terciárico superior - Cuartárico inferior

Fm. Pampa: se han determinado cuatro niveles que desde la base al techo son:

Nivel A (A'): limolitas arcillosas calcáreas con pequeñas intercalaciones de arena fina; impermeables. Espesor 125 m.

Nivel B (B'): areniscas muy calcáreas, limosas; impermeables. Espesor 9 m.

Nivel C (C'): limos calcáreos arenosos. En C, diaclasas con yeso y en C', intercalaciones de bancos arenosos de hasta 1 m.de espesor; impermeables y contaminantes.

/...

Nivel D (D'): En D, areniscas y conglomerados medianos, muy compactos. En D' gravas y gravillas arenosas, friables; permeables, posible reservorio en subsuelo. Espesor de D: 29 m y de D': 24 m.

——————————— discordancia ———————————

Cuartárica medio-superior

Sedimentos fluvio-eólicos y depósitos de paleocauces aterrazados. Espesor 5 a 30 m.

——————————— discordancia ———————————

Depósitos recientes

Gravas con arenas finas a medianas y gravillas subordinadas en el lecho del río Horcones.

6. Tareas previas a la prospección geoeléctrica

6.1 Mapa topográfico

Con valores de cota de puntos de explosión de las líneas sísmicas Nos 45092, 45063, 45093, 45094, 45095, 36107, 45105, 45106 y 45107, se construyó un mapa topográfico con curvas de nivel de equidistancia 5 m. a escala 1:100.000 (anexo II).

La configuración de las curvas de nivel denotan una pendiente regular en sentido NO-SE, coincidiendo con la dirección actual del río Horcones.

6.2 Mapa isopáquico de la zona de baja ley de propagación de velocidad

En base a la información de los cambios de velocidad registrados en las líneas sísmicas mencionadas, se confeccionó un mapa isopáquico de la zona de baja ley (weathering) a esc. 1:100.000 (anexo III). La misma osciló entre velocidades de 400 a 700 m/s. y su base está dada por el contacto con leyes de 1900 a 2100 m/s. pertenecientes a sedimentos terciáricos. Al oeste, en zonas cercanas a los afloramientos, existe una velocidad intermedia entre los 900 y 1400 m/s.

/...

Del mapa isopáquico se puede extraer la siguiente información:

-las líneas de correlación de espesor tienen una orientación aproximada SO-NE, coincidiendo casi exactamente con las curvas de nivel topográficas;

-la variación de espesores correlacionado va de 10 m. como mínimo a 35 m. como máximo;

-existen tres zonas de máximo espesor de weathering:

N° 1 : área Bajada de los Corrales,

N° 2 : área El Mojón -El Puente - Las Brisas y

N° 3 : área Yuchán - Toro Muerto;

-el máximo (N°1) y mínimo de espesor de weathering detectados al noreste del mapa (anexo III), coinciden perfectamente con el sinclinal y anticlinal de la estructura aflorante en el río Horcones;

-las otras dos zonas de máximos (N°s 2 y 3), que inclusive están alineadas SO-NE, corresponden a otro sinclinal en profundidad, corroborado con el horizonte "fantasma" obtenido del registro sísmico en profundidad. L.S. 45063 entre La Fragua y L.S. 45106;

-se visualiza la influencia del aporte de material del A° Unquillo, configurado en una divagación de las isópacas de 15 y 20 m. cortando la alineación que las caracteriza.

6.3 Reconstrucción estructural en base al primer horizonte superior reconocible en L.S. 45063

En base a las reflexiones sísmicas de la línea 45063, desde p.e. 1038 (4,5 km al oeste de su intersección con L.S. 36107) y p.e. 938 (intersección con L.S. 45105), en un recorrido de 10,2 km (anexo I), se ha podido reconstruir un horizonte sísmico "fantasma" con los primeros valores reflexivos correlacionables pertenecientes al terciárico.

Pivotando estos valores sísmicos 45° hasta muestra línea de perfil A-B (anexo V-3) y teniendo en cuenta que estos son valores aparentes, podemos

/...

expresar lo siguiente:

- un sinclinal asimétrico cuyo eje estaría comprendido a 1,5 Km. al oeste de El Mojón;
- la posición de esta estructura -importante desde el punto de vista hidrogeológico- coincide exactamente con el máximo (N°2) espesor de weathering detectado en el plano isopáquico;
- el flanco oeste de este sinclinal, de mayor pendiente, coincidiría con el flanco oriental de la estructura del Cerro Cantero, aclarando que la falla regional del Rosario podría haberlo afectado.

6.4 Correlación estratigráfica entre los pozos S.E.L.H. x1 y S.E.L.H. x2

Una reinterpretación de los pases formacionales del terciárico entre los pozos petroleros S.E.L.H. x1 y S.E.L.H. x2 (Santiago del Estero-Los Horcones), realizada por el Distrito Geológico de Exploración Norte Y.P.F. -zona de nuestro interés hidrogeológico- muestra las siguientes columnas:

Formación	S.E.L.H. x 1 (m.b.b.p.)	S.E.L.H. x 2 (m.b.b.p.)
PAMPA	—	000 - 101
CHACO	000 - 680	101 - 820
ANTA	680 - 922	820 - 1078
SERIE ESTR.INF.	922 - 960	1078 - 1132
discordancia		
RINCON (Dev.)	960 - ...	1132 - ...

Si a esta reinterpretación, agregamos los datos de litología, ensayo y análisis químico del pozo de agua Los Horcones 1 y las profundidades de punzado del ensayo sin éxito para terminar el S.E.L.H. x1 como pozo de agua (por entrada de arena), a continuación podemos expresar lo observado en Anexo VI-2.

- La Formación Pampa, presente en S.E.L.H.x2 con 101 m. se acuña hacia el SE., no estando presente en el S.E.L.H.x1, lo que conformaría la parte final del flan

/...

co oriental del sinclinal reconstruido en el perfil C° Cantero-La Fragua-Nva. esperanza.

-La Fm. Pampa tiene un intervalo conglomerádico de 38 m. (desde los 47 a 85 m. b.b.p.) interesante desde el punto de vista de reservorio.

-La Fm. Chaco posee entre los 400 y 520 m.b.b.p. areniscas cuarzosas polimícticas, que debido a su poco grado de consolidación podría constituirse en un potencial acuífero. Su continuidad en el área se confirmaría de ser correlacionables con las arenas de la zona de punzado del S.E.L.H.x1.

-En la parte superior de la Fm. Chaco (pozo de agua Los Horcones 1) se determinó la presencia de un acuífero con un rendimiento específico de 0,920 $m^3/h/m$.

El agua no apta para consumo pero sí para uso industrial observada por el análisis químico, corrobora el efecto contaminante de yesos y tobas del Terciárico Superior.

-La Fm. Anta tiene en esta área idénticas características litológicas a la de su sección tipo, por tanto carece de interes hidrogeológico.

-El ciclo Terciárico en la zona Los Horcones, comienza con la depositación de arenas conglomerádicas inconsolidadas a sueltas, representando a la Serie Estratificada Inferior. Su espesor promedio de 40 m. es un potencial reservorio acuífero, pero la profundidad a que se encuentra, imposibilita considerarlo como un objetivo de exploración.

7. Prospección geoeléctrica

7.1 Objetivos

Para tener un panorama estratigráfico-estructural regional del área de estudio, se tomó como límite noroeste los afloramientos de la zona del C° Cantero y como sureste la geología de subsuelo de los pozos petroleros perforados por Y.P.F., S.E.L.H.x1 y x2. Para completar los primeros 300 m de profundidad del área intermedia -zona de interes- se ejecutaron 15 S.E.V., objetivo de nuestra prospección geoeléctrica.

/...

7.2 Generalidades

La mayoría de los S.E.V. fueron ubicados en una línea de perfil A-B (Anexo I), sobre el camino existente entre Las Tomas y Nueva Esperanza. Las excepciones son: S.E.V. Nos. 4-5, 8-9 y 15.

Existieron problemas de fuga de corriente en algunos sondeos, por la presencia cercana de alambrados. Esto se refleja en algunas planillas de campo por la pequeña separación final de OA lograda.

A pesar de que estructuralmente los sedimentos modernos son subhorizontales, existen cambios de facies, detectados en los dos cruces ejecutados (S.E.V. Nos. 4-5 y 8-8 bis-9).

La ubicación del S.E.V. paramétrico N° 1 fue determinar la resistividad promedio de la Fm. Anta.

El S.E.V. paramétrico N° 2, con igual fin, para las sedimentitas basales de la Fm. Pampa, aflorante en Las Tomas.

El S.E.V. paramétrico N° 3, con la finalidad de controlar la litología atravesada por el pozo perforado en La Fragua, por problemas de ubicación del mismo, fue corrido 500 m. sobre el camino.

La posición del S.E.V. paramétrico N° 13, fue la más cercana posible a los pozos perforados en la localidad de Nueva Esperanza.

El S.E.V. paramétrico N° 15, situado en una posición muy lejana de nuestro perfil (aproximadamente 11 Km. al NE), tuvo como propósito identificar eléctricamente los sedimentos perforados por el pozo de finca La Pinta. Este sondeo fue considerado de avanzada, para la próxima prospección del Lote 18.

/...

7.3 Operación de campo

El trabajo de campaña fue realizado con una disposición tetrapolar Schlumberger, con longitudes de OA de 50 m. para los S.E.V. cortos y 500 a 1.000 m. para los largos; los empalmes no fueron estandarizados.

Los electrodos de corriente fueron de acero inoxidable y los de potencial de cobre en solución saturada.

7.4 Interpretación de los S.E.V.

Los valores de resistividad aparente se graficaron en papel bilogarítmico de módulo: 62,5 mm., con el fin de utilizar curvas patrones de E. Orellana y H. Mooney (6). Como gráficos auxiliares se contó con los Ebert-Kalenov.

En los casos de dos o más interpretaciones posibles, se tomó para la correlación los valores más semejantes a los S.E.V. cercanos.

La interpretación de los S.E.V. paramétricos fue guiada por los espesores y litología de los pozos y/o afloramientos de control.

Para tener un esquema comparativo de resistividades verdaderas con la litología, a continuación se expresan las identificaciones tenidas en cuenta para la interpretación:

		(Ω.m)
Fm. Anta:	margas y lutitas rojas y verdes con intercalaciones de toba, caliza y yeso	- 5
Fm. Pampa: (nivel A)	limolitas arcillosas con intercalaciones de arena fina	40-109
Cuartárico:	conglomerados saturados	300-800
Cuartárico:	sedimentos arenosos, saturados	35-100
Cuartárico:	sedimentos arcillosos	$<$ 10

/...

La interpretación de cada S.E.V. esta graficada en cada una de las curvas que se adjunta (anexos V-1 a V-15).

8. Integración de datos Geológicos y Geofísicos

Para realizar el perfil integral geológico-geofísico: C° Cantero-La Fragua-Nva. Esperanza (anexo VI-3) se ha tenido en cuenta la geología de superficie del flanco oriental del C° Cantero; la geología de subsuelo de los pozos perforados por Y.P.F. (S.E.L.H.x1 y x2) y de los pozos de agua de Nva.Esperanza y La Fragua; el horizonte sísmico "fantasma" en terciárico; valores de espesores de weathering e interpretación de los S.E.V. ejecutados.

Para una mejor visualización de la estructura en profundidad y no perder detalle de los pases de la interpretación geoeléctrica, se ha exagerado la escala vertical 10 veces.

A partir del flanco oriental del C° Cantero, los sedimentos pertenecientes a la formación Pampa conforman un sinclinal donde están presentes los cuatro niveles que la constituyen (8). No se ha podido determinar el espesor de la misma, debido a que el contacto con la formación Anta no fue observado por el autor.

A continuación los sedimentos más antiguos de la Fm. Pampa, forman el anticlinal de Las Tomas. Su flanco este está representado en superficie con una extensión de 800 m, terminando en el nivel "D' " (gravas y conglomerados muy friables) que de continuar en profundidad podría constituirse en un reservorio acuífero.

A partir de aquí y para continuar con la reconstrucción de las estructuras de la zona, se tomó el primer horizonte sísmico no identificado en sedimentos terciáricos. Esta elaboración geofísica conformó un gran sinclinal asimétrico, con pendiente suave en su flanco oriental. Lo importante de esta estructura -positiva desde el punto de vista hidrogeológico- es que coincide exactamente con la zona N° 2 de mayor espesor de weathering. Por lo tanto, podemos pensar que todos los sedimentos comprendidos entre este horizonte no identificado litológi-

/...

camente del terciárico y la base de la zona de baja ley de propagación de velocidad, deben pertenecer a la estructura señalada, siempre y cuando no exista una discordancia de por medio.

Reconstruída la estructura en sinclinal de La Fragua-El Mojón, se continuaron los buzamientos de superficie del flanco este del anticlinal de Las Tomas, hasta unirlos tentativamente con líneas estructurales del flanco occidental del sinclinal anteriormente mencionado. La posición estructural óptima de nuestro horizonte de interés hidrogeológico "D' ",en la reconstrucción aludida, se encontraría aproximadamente a 390 m. de profundidad.

De las posibles interpretaciones logradas en los S.E.V. 3,4,5 y 7, se ha tomado la que mejor concuerda con la estructura reconstruída en profundidad.

En esta correlación de valores resistivos, uno de los potencialmente importantes, es el que une valores entre 37 y 42 ohm.m, que en la zona de máxima profundidad se encontraría entre los 170 y 260 m. aproximadamente.

Una de las interpretaciones del S.E.V. 3, cercano al pozo de agua La Fragua, logra una aceptable correlación con los pases litológicos determinados en la perforación y corrobora a su vez, la configuración del flanco occidental del sinclinal.

A partir de la zona de La Huertita, la correlación en profundidad se ve dificultada en lo general, por el cambio de rumbo de nuestro perfil y en lo particular -zona de poca profundidad- por la existencia de posibles paleocauces. Una interpretación de este tipo de geoformas es la que se ha configurado entre el pozo de Nva. Esperanza y el S.E.V. 12, ya que las sedimentitas de la perforación no pueden ser identificadas hacia el S.E.V. 13.

Por último, se han ubicado en el perfil de referencia, los pases obtenidos de una reinterpretación efectuada por Y.P.F. del pozo S.E.L.H. x2. En él podemos observar que entre la Fm. Pampa (con su base en 101 m. b. b. p.) y la

/...

Fm. Anta (con su techo en 538 m. b.b.p.) han identificado la Fm. Chaco con un espesor de 437 m., la cual no está representada en los afloramientos del flanco oriental del Cerro Cantero. Esta formación debería continuarse por líneas sísmicas hasta la zona de afloramiento, lo que implicaría una tarea que escapa a los fines del presente trabajo.

9. Conclusiones y recomendaciones

1 - Entre La Fragua y El Mojón en una extensión de aproximadamente 2 Km., se ha ubicado una zona de interés hidrogeológico profunda (ZONA A del Anexo VI-3), con centro de gravedad en el seno de una estructura sinclinal de mayor extensión.

2 - Los intervalos interesantes que posee esta ZONA A son:

- los acuíferos presentes en el pozo La Fragua, en una posición estructural óptima;
- el intervalo resistivo entre 37 y 42 ohm.m., ubicado entre los 170 y 260 m.y
- el posible nivel "D'" en una profundidad estimada de 390 m.

3 - Existen en el área zonas de paleocauces evidenciados por dos formas distintas y que podrían ser originados por la misma causa (influencia del Arroyo Unquillo, Anexo III, y ZONA B, Anexo VI-3).

4 - De lo arribado anteriormente, se recomienda perforar un pozo piloto de exploración profunda en la ZONA A, con ensayos selectivos de los acuíferos a detectar.

5 - Se aconseja realizar calicatas eléctricas a partir de la ZONA B (S.E.V. 12 Nueva Esperanza) para determinar la continuidad y dirección del paleocauce. Detectada esta alineación, la misma orientaría la ubicación de futuras calicatas.

/...

10. Bibliografía

1 - ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS (Sgo del Estero) 1978/79 Perfiles litológicos de pozos perforados en el área: La Fragua-Nva Esperanza. Dpto. Pellegrini. Sgo del Estero.

2 - CASTANY, G., 1971. Tratado práctico de las aguas subterráneas.

3 - DISTRITO GEOFISICO NORTE. Y.P.F., 1978. Información geofísica y topográfica del Dpto. Pellegrini. Sgo del Estero.

4 - DISTRITO GEOLOGICO NORTE. Y.P.F., 1979. Información geológica del subsuelo. Pozos S.E.L.H.x1 y S.E.L.H.x2.

5 - ORELLANA, E., 1972. Prospección geoeléctrica en corriente contínua.

6 - ORELLANA, E. y MOONEY, H., 1966. Tablas y curvas patrón para sondeos eléctricos verticales, sobre terrenos estratificados.

7 - SAYAGO, J. M., 1971. Carta litológica-estructural del Cº Remate. Dpto. Pellegrini. Sgo. del Estero. Esc. 1:35.000

8 - TABALLIONE, C., 1979. Geología general área La Fragua-Nva. Esperanza. Dpto. Pellegrini. Sgo del Estero. Proyecto NOA Hídrico. Esc. 1:5000.

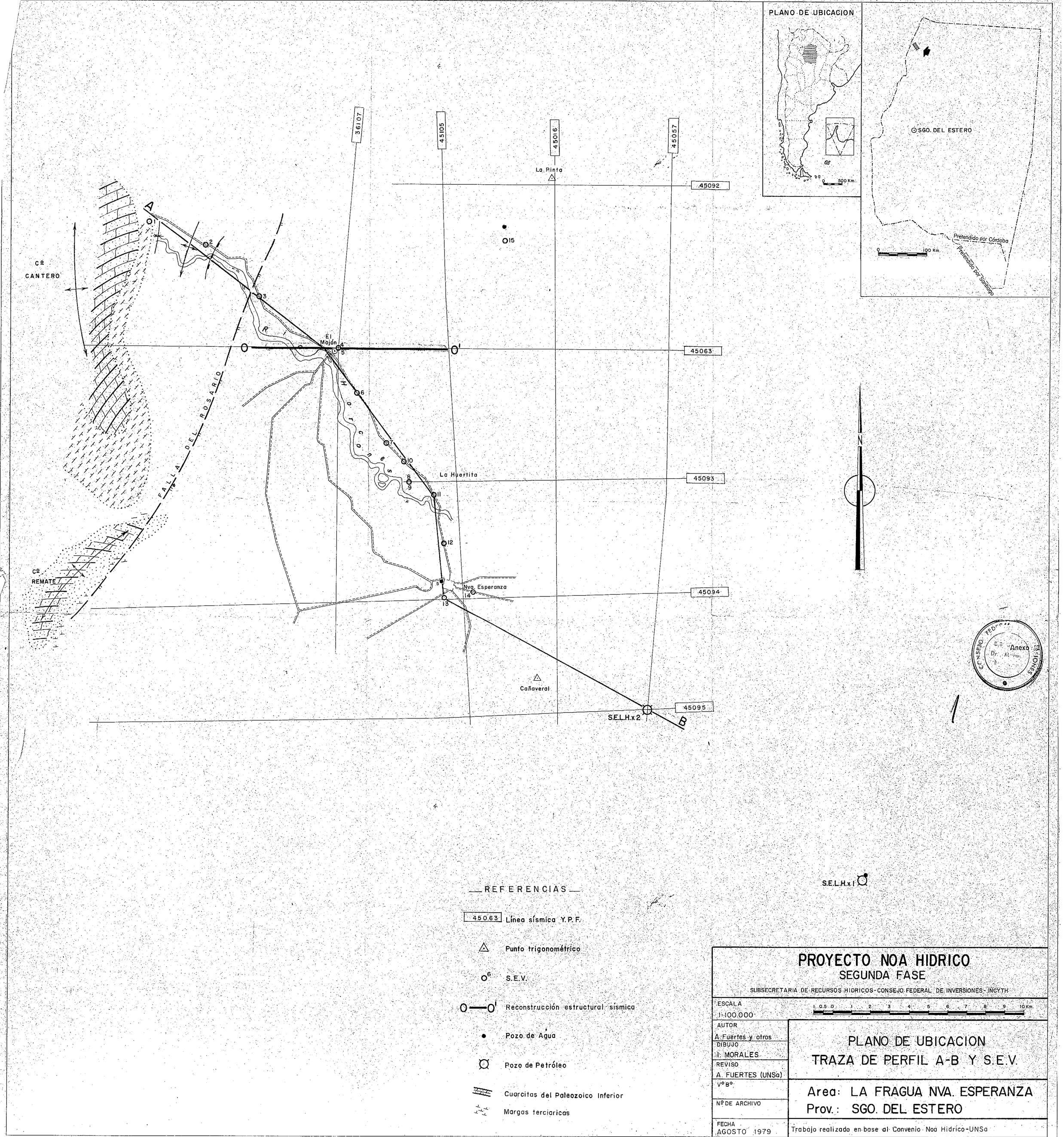
1979. Censo de pozos cavados y perforados. La Fragua-Nva. Esperanza. Dpto. Pellegrini. Sgo del Estero. Esc. 1:25.000. Proyecto NOA Hídrico.

9 - WETTE, H. y MARIUS, C., 1977. Informe sobre el estudio geomorfológico de la parte central de la cuenca Urueña-Horcones. Informe de avance. Sgo del Estero. Proyecto NOA Hídrico.

A N E X O S

A N E X O I

Plano de ubicación de la traza de perfil A-B y S.E.V. Escala 1:100.000



REFERENCIAS

- 45063 Línea sísmica Y.P.F.
- Punto trigonométrico
- O^6 S.E.V.
- O—O' Reconstrucción estructural sísmica
- Pozo de Agua
- Pozo de Petróleo
- Cuarcitas del Paleozoico Inferior
- Margas terciaricas

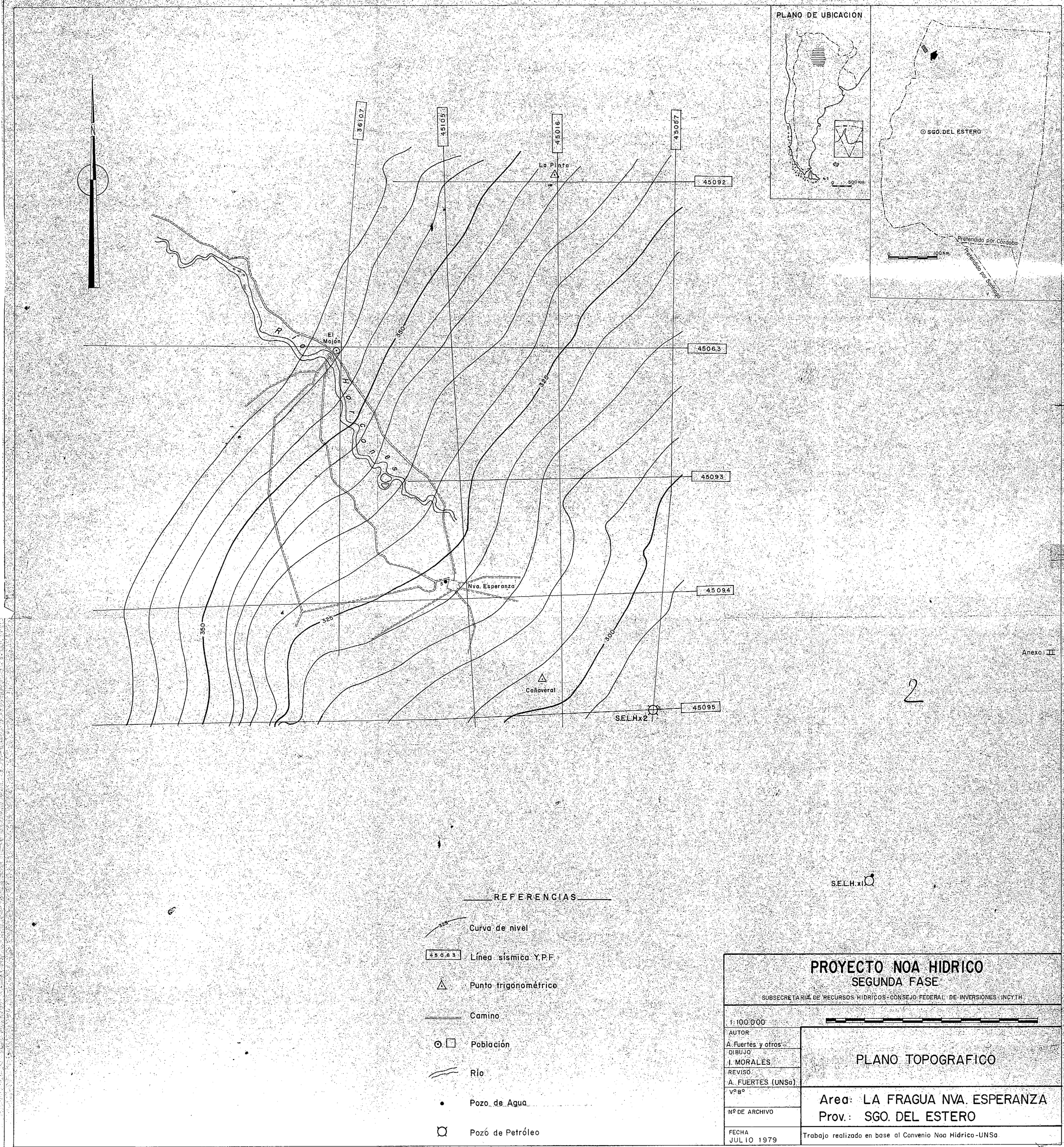
PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES-INCYTH

ESCALA 1:100.000	1 0.5 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Km.
AUTOR A. Fuertes y otros	PLANO DE UBICACION TRAZA DE PERFIL A-B Y S.E.V.
DIBUJO I. MORALES	
REVISO A. FUERTES (UNSa)	
Vº Bº	Area: LA FRAGUA NVA. ESPERANZA
Nº DE ARCHIVO	Prov.: SGO. DEL ESTERO
FECHA AGOSTO 1979	Trabajo realizado en base al Convenio Noa Hidrico-UNSa

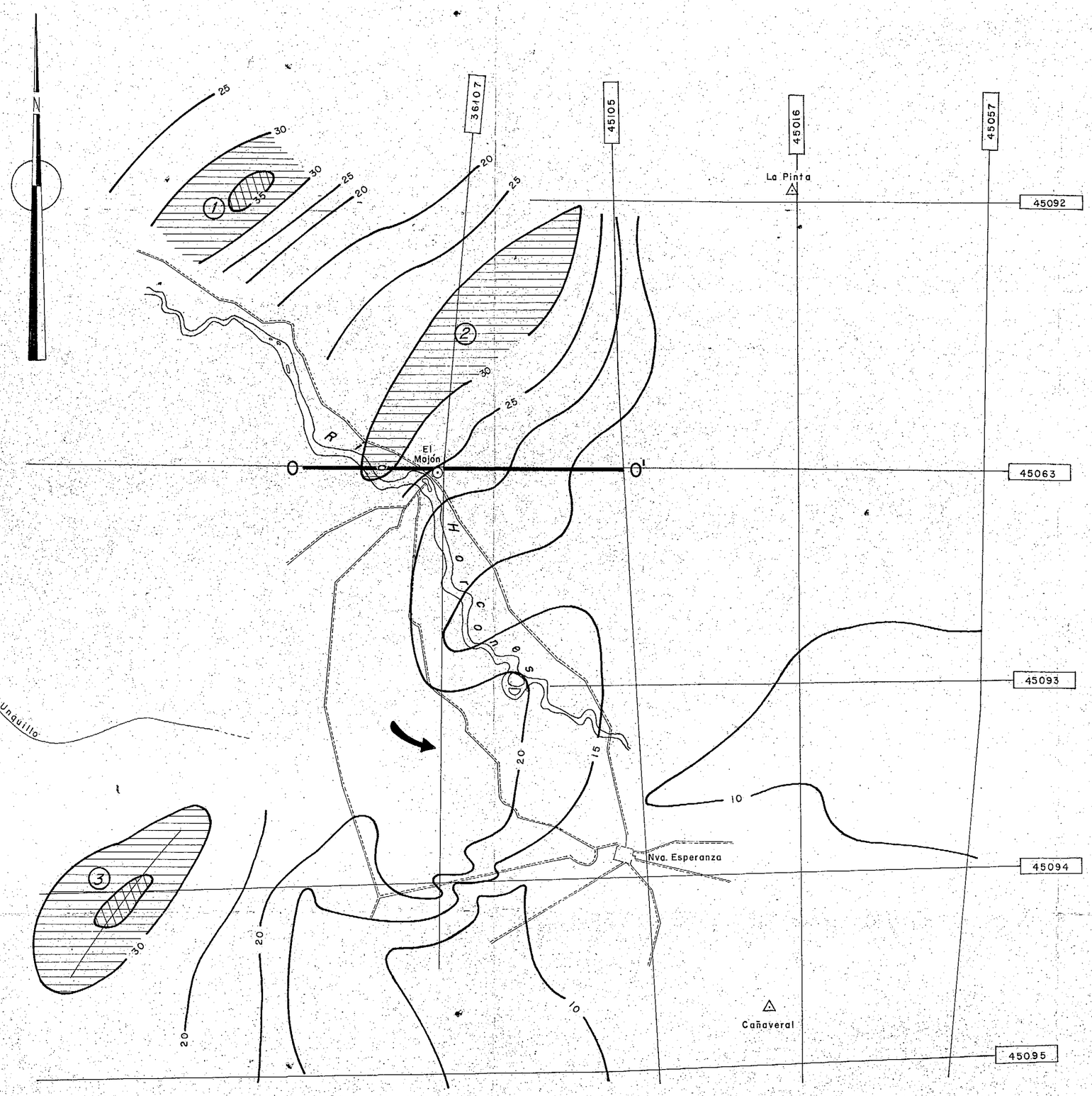
A N E X O II

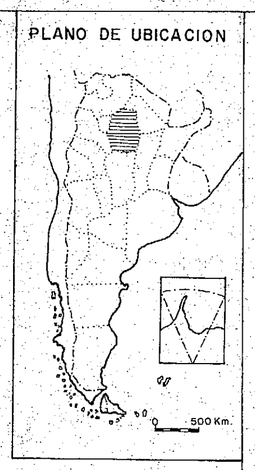
Mapa topográfico (Base Y.P.F.) Escala 1: 100.000

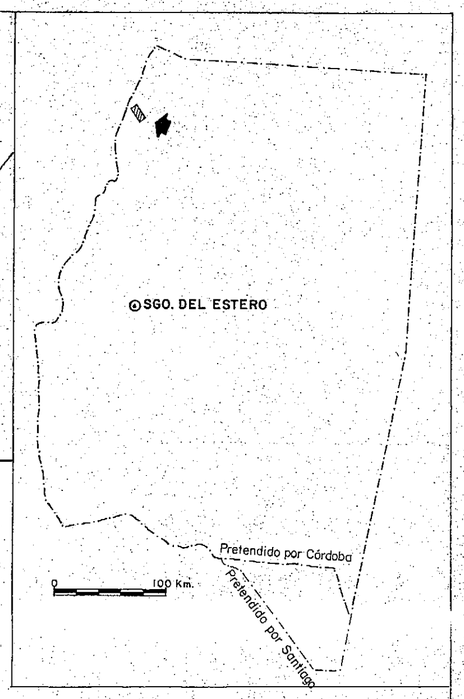

PLANO DE UBICACION
0 500 Km.
SGO. DEL ESTERO
Pretendido por Córdoba
Pretendido por Santiago
0 100 Km.
N
36107
45105
45016
45057
La Pinta
45092
El Mojón
4506.3
RIO HONDO
350
325
45093
Nva. Esperanza
45094
325
350
300
Cañaveral
45095
S.E.L.H.x2
S.E.L.H.x1
REFERENCIAS
Curva de nivel
Línea sísmica Y.P.F.
Punto trigonométrico
Camino
Población
Río
Pozo de Agua
Pozo de Petróleo
PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE
SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES-INCYTH
1:100.000
AUTOR
A. Fuertes y otros
DIBUJO
I. MORALES
REVISO
A. FUERTES (UNSa)
Vº Bº
Nº DE ARCHIVO
FECHA
JUL 10 1979
PLANO TOPOGRAFICO
Area: LA FRAGUA NVA. ESPERANZA
Prov.: SGO. DEL ESTERO
Trabajo realizado en base al Convenio Noa Hidrico-UNSa
Anexo: III
2

A N E X O III

Mapa isopáquico de la capa de baja ley de propagación de velocidad (capa meteorizada o weathering) Escala 1: 100.000







Anexo III

3

REFERENCIAS

- 45063 — Línea sísmica Y.P.F.
- Zonas mayor espesor Weathering
- Isopaca (Weathering) — $V_1 = 400 - 700$ m s; $V_2 = 1.900 - 2.100$ m s
- Punto trigonométrico
- Camino
- Río
- Influencia del Arroyo Unquillo
- O — O' Reconstrucción estructural sísmica

PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE

SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - INCYTH

ESCALA 1:100.000	1 0.5 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Km.
AUTOR A. Fuertes y otros	PLANO ISOPAQUICO DE LA "CAPA METEORIZADA" (WEATHERING)
DIBUJO I. MORALES	
REVISO A. FUERTES (UNSa)	
Vº Bº	Area: LA FRAGUA NVA. ESPERANZA
Nº DE ARCHIVO	Prov.: SGO. DEL ESTERO
FECHA JULIO 1979	Trabajo realizado en base al Convenio Noa Hidrico - UNSa

A N E X O IV

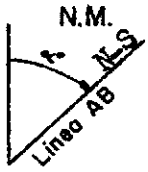
Planillas de campaña de S.E.V.

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: Loma Blanca

OPERADOR: A. Fuertes, M. Boso y R. Soler

AZIMUT
N.M.



S.E. Nº 1
150 m al NE de Loma Blanca

D	M	A
11	04	78

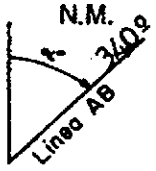
OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	101.0	11.0	108.3	
3	1	27.5	42.0	8.4	137.5	
4	1	49.5	31.8	10.0	157.4	
5	1	77.8	29.0	14.5	155.6	
6	1	112.3	27.4	20.0	153.8	
8	1	200.3	11.5	14.5	158.8	
10	1	313.4	56.4	110.0	160.6	
13	1	530.1	25.9	100.0	137.3	
16	1	803.5	18.0	134.0	107.9	
20	1	1.255.8	8.5	178.0	59.9	
25	1	1.962.8	2.9	210.0	27.1	
20	5	247.2	73.2	250.0	72.3	
25	5	388.5	18.7	183.0	39.6	
32	5	639.1	7.2	330.0	13.9	
40	5	1.000.8	1.8	210.0	8.5	
32	10	313.8	36.2	485.0	23.4	
40	10	494.8	5.7	280.0	10.0	
50	10	775.5	2.4	345.0	5.9	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: Las Tomas

OPERADOR: A. Fuertes, M. Boso y R. Soler

AZIMUT N.M.



S.E. Nº 2

D	M	A
12	04	78

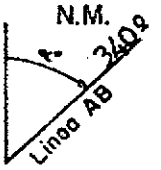
OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	234.0	64.0	43.1	
3	1	27.5	117.5	70.5	45.8	
4	1	49.5	80.5	85.0	46.8	
5	1	77.8	79.0	119.0	51.6	
6	1	112.3	25.0	51.0	55.0	
8	1	200.3	19.4	61.0	64.0	
10	1	313.4	15.3	73.0	65.6	
13	1	530.1	23.7	180.0	69.6	
16	1	803.5	20.0	235.0	68.4	
20	1	1.255.8	11.9	200.0	74.7	
25	1	1.962.8	11.8	319.0	72.6	
32	1	3.216.2	9.4	430.0	70.3	
40	1	5.025.8	8.1	605.0	67.2	
50	1	7.853.2	2.4	320.0	59.0	
40	5	1.001.3	24.1	350.0	68.9	
50	5	1.566.8	13.3	320.0	65.1	
65	5	2.650.7	4.5	219.0	54.5	
80	5	4.017.3	4.7	405.0	46.6	
100	5	6.279.3	2.5	392.0	40.8	
100	20	1.554.3	9.0	361.0	38.7	
130	20	2.637.6	2.9	267.0	29.1	
130	5	10.614.6	0.6	253.0	27.3	
160	20	4.003.5	3.9	825.0	19.1	
200	20	6.264.3	2.2	1.000.0	14.1	
250	20	9.796.8	0.7	620.0	11.0	
200	80	1.507.2	10.1	1.000.0	15.2	
250	80	2.390.3	2.5	510.0	11.7	
320	80	3.956.4	1.7	801.0	8.3	
400	80	6.217.2	0.5	570.0	5.4	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: La Fragua

OPERADOR: A. Fuertes y R. Scler

AZIMUT N.M.



S.E. Nº 3
700 m. al NNO de La Fragua

D	M	A
25	04	78

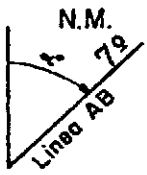
OA	MN	K	ΔV	i	ℓ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	560.0	113.0	58.5	
3	1	27.5	338.0	126.1	73.7	
4	1	49.5	103.2	61.1	83.6	
5	1	77.8	113.2	100.0	88.0	
6	1	112.3	67.4	81.9	92.4	
8	1	200.3	61.0	129.8	94.1	
10	1	313.4	31.4	102.6	95.9	
13	1	530.1	23.6	122.1	102.4	
16	1	803.5	22.8	177.0	103.5	
20	1	1.255.8	17.0	201.8	105.8	
25	1	1.962.8	20.1	328.0	120.2	
32	1	3.216.2	4.5	99.4	145.6	
40	1	5.025.8	9.3	283.0	165.1	
50	1	7.853.2	3.1	142.0	171.4	
65	1	13.272.4	1.8	145.0	164.7	
80	1	20.105.4	3.0	458.0	131.6	
65	10	1.319.4	17.9	156.4	151.0	
80	10	2.002.7	19.4	340.0	114.2	
100	10	3.133.7	20.2	822.0	77.0	
130	10	5.293.7	8.6	1.070.0	42.6	
160	10	8.034.6	2.8	640.0	35.1	
200	10	12.558.5	2.8	1.055.0	33.3	
200	50	2.474.0	11.2	1.040.0	26.6	
250	50	3.887.7	6.4	1.040.0	23.9	
320	50	6.394.7	2.6	734.0	22.6	
400	50	10.013.8	1.6	674.0	23.7	
400	100	4.943.0	3.4	792.0	21.2	
500	100	7.775.4	3.2	1.140.0	21.8	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: El Mojón

OPERADOR: A. Fuertes, O. Butrón, M. Boso y R. Soler

AZIMUT
N.M.



S.E. Nº 4

D	M	A

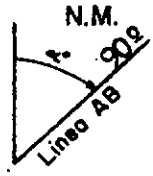
OA	MN	K	ΔV	i	ℓ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	237.5	98.0	28.5	
3	1	27.5	51.5	50.5	28.0	
4	1	49.5	60.5	117.0	25.5	
5	1	77.8	74.1	240.0	24.0	
6	1	112.3	47.1	200.0	26.4	
8	1	200.3	42.3	268.0	31.6	
10	1	313.4	38.1	330.0	36.2	
13	1	530.1	24.2	327.0	39.2	
16	1	803.5	14.5	298.0	39.2	
20	1	1.255.8	6.8	235.0	36.6	
25	1	1.962.8	8.1	444.0	35.8	
32	1	3.216.2	2.6	233.0	35.8	
40	1	5.025.8	2.2	386.0	29.1	
50	1	7.853.2	1.0	420.0	19.2	
32	10	313.8	27.5	195.0	44.2	
40	10	494.8	23.2	295.0	38.9	
50	10	775.5	9.6	272.0	27.5	
65	10	1.319.4	8.2	580.0	18.6	
80	10	2.002.7	5.0	580.0	17.2	
100	10	3.133.7	2.0	460.0	13.8	
130	10	5.298.7	1.5	610.0	12.9	
160	10	8.034.6	0.8	535.0	13.2	
200	10	12.558.5	0.9	883.0	12.8	
160	100	725.3	22.4	995.0	16.3	
200	100	1.177.5	10.9	760.0	16.9	
250	100	1.884.0	9.2	1.045.0	16.5	
320	100	3.136.9	5.6	995.0	17.6	
400	100	4.945.5	3.5	1.180.0	14.5	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: El Mojón

OPERADOR: A. Fuertes, O. Butrón, M. Boso y R. Soler

AZIMUT N.M.



S.E. Nº 5

D	M	A

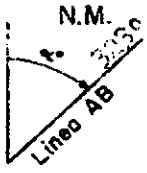
OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	99.4	75.5	15.5	
3	1	27.5	54.7	115.0	13.0	
4	1	49.5	115.0	418.0	13.6	
5	1	77.8	53.1	280.0	14.7	
6	1	112.3	30.0	210.0	16.0	
8	1	200.3	22.3	240.0	18.6	
10	1	313.4	32.8	490.0	21.0	
13	1	530.1	18.1	390.0	24.6	
16	1	803.5	12.4	375.0	26.5	
20	1	1.255.8	10.0	448.0	28.0	
25	1	1.962.8	5.1	383.0	26.1	
32	1	3.216.2	3.3	465.0	23.3	
40	1	5.025.8	1.5	387.0	19.8	
50	1	7.853.2	1.6	640.0	18.7	
40	10	494.8	25.4	331.0	37.9	
50	10	775.5	27.2	640.0	33.0	
65	10	1.319.4	14.4	875.0	21.7	
80	10	2.002.7	3.3	417.0	15.8	
100	10	3.133.7	3.0	685.0	13.9	
130	10	5.298.7	0.7	302.0	12.2	
160	10	8.034.6	1.1	745.0	11.8	
200	10	12.558.5	0,7	640,0	13.7	
250	10	19.627.1	0.5	693.0	14.1	
200	100	1.177.5	6.1	440.0	16.3	
250	100	1.884.0	6.9	790.0	16.4	
320	100	3.138.9	5.0	990.0	16.0	
400	100	4.945.5	1.9	625.0	15.4	
500	100	7.771.5	1.5	880.0	13.2	

ESTUDIO: La Frontera-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: El Nojón

OPERADOR: O. Ibirón y H. Soso

AZIMUT N.M.



S.E. Nº 6

D	M	A
28	04	78

OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	313.0	125.0	28.5	
3	1	27.5	168.0	115.0	40.1	
4	1	49.5	102.0	102.0	49.5	
5	1	77.8	68.0	87.0	60.8	
6	1	112.3	40.8	68.0	67.3	
8	1	200.3	112.0	285.0	78.7	
10	1	313.4	30.2	114.0	83.0	
13	1	530.1	14.2	90.0	83.6	
16	1	803.5	14.8	136.0	87.4	
20	1	1.255.8	9.6	135.0	89.3	
25	1	1.962.2	12.6	255.0	96.0	
32	1	3.216.2	5.7	185.0	99.0	
40	1	5.025.8	5.7	290.0	92.7	
50	1	7.853.2	5.7	475.0	94.2	
65	1	13.272.4	1.5	230.0	89.4	
80	1	20.105.4	0,5	185.0	72.3	
65	10	1.310.4	12.1	178.0	89.6	
80	10	2.002.7	6.5	160.0	81.3	
100	10	3.133.7	14.0	630.0	60.6	
130	10	5.288.7	8.0	840.0	45.0	
160	10	8.024.6	3.5	960.0	28.2	
200	10	12.558.5	1.5	970.0	18.4	
250	10	19.627.1	0.5	720.0	12.7	
320	10	32.162.0	0.2	680.0	9.4	
250	100	1.884.9	6.6	720.0	17.2	
320	100	3.138.4	3.0	720.0	13.0	
400	100	4.948.0	1.9	800.0	11.7	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: Taco Bajada

OPERADOR: O. Butrón y M. Boso

AZIMUT N.M. 320º Línea AB

S.E. Nº 7 ANEXO IV.7

D	M	A
25	04	78

OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	253.0	152.0	19.6	
3	1	27.5	118.0	145.0	22.3	
4	1	49.5	70.0	150.0	23.1	
5	1	77.8	53.6	178.0	23.4	
6	1	112.3	43.5	200.0	24.4	
8	1	200.3	26.0	203.0	25.6	
10	1	313.4	42.5	495.0	26.9	
13	1	530.1	28.0	553.0	26.8	
16	1	803.5	16.0	510.0	25.2	
20	1	1.255.8	9.0	488.0	23.1	
25	1	1.962.8	7.4	675.0	21.6	
32	1	3.216.2	2.8	497.0	18.1	
40	1	5.025.8	1.8	705.0	12.8	
50	1	7.853.2	0.9	670.0	10.5	
40	10	494.8	12.7	630.0	9.9	
50	10	775.5	7.8	630.0	9.6	
65	10	1.319.4	2.0	312.0	8.4	
80	10	2.002.7	1.5	392.0	7.9	
100	10	3.133.7	0.9	350.0	8.0	
130	10	5.298.7	0.8	475.0	8.9	
160	10	8.034.6	0.6	510.0	10.2	
200	10	12.558.5	1.0	1.080.0	11.6	
160	100	725.7	9.2	520.0	12.8	
200	100	1.178.1	13.0	1.120.0	13.6	
250	100	1.884.9	8.8	1.150.0	13.6	
320	100	3.138.4	4.3	1.050.0	12.8	
400	100	4.948.0	3.1	1.315.0	11.6	
500	100	7.775.4	1.8	1.400.0	9.9	
600	100	11.231.2	0.8	1.130.0	7.9	
500	200	3.769.9	4.1	1.216.0	12.7	
600	200	5.497.8	2.5	1.150.0	11.9	
800	200	9.896.0	1.2	1.202.0	9.8	
1000	200	15.550.9	0.7	1.240.0	8.7	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: La Huertita: aprox. P.e. 536
L.S 45093

OPERADOR: O. Butrón, A. Fuertes y M. Boso

AZIMUT
N.M.
340°
Línea AB

S.E. Nº 8
Sobre picada sísmica errada a 350 m. del río Horcones.

D	M	A
26	05	78

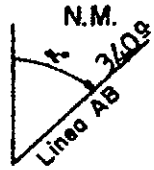
OA	MN	K	ΔV	i	f	OBSERVACIONES
2	1	11.8	377.0	6.0	741.4	
3	1	27.5	100.0	5.0	550.0	
4	1	49.5	108.0	12.5	427.6	
5	1	77.8	39.0	11.3	268.5	
6	1	112.3	13.5	8.5	178.3	
8	1	200.3	11.2	26.0	86.3	
10	1	313.4	4.2	27.0	48.7	
13	1	530.1	0.9	31.8	15.0	
16	1	803.5	1.7	125.0	10.9	
20	1	1.255.8	0.5	95.0	6.6	
25	1	1.962.8	0.2	75.0	5.2	
20	10	117.8	4.0	95.0	4.9	
25	10	188.7	1.3	71.0	3.4	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: La Huertita: Aprox. P.e. 536 L.s 45093

OPERADOR: O. Butrón, A. Fuertes y M. Boso

AZIMUT N.M.



S.E. Nº 8 (bis)
Sobre picada sísmica errada a 350 m. del río Horcones.

D	M	A
26	05	78

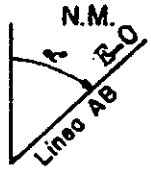
OA	MN	K	ΔV	i	ℓ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	1.089.0	15.4	834.0	
10	1	313.4	17.6	111.7	49.4	
13	1	530.1	5.0	157.0	16.9	
16	1	803.5	2.7	227.0	9.5	
20	1	1.255.8	1.0	181.5	6.9	
25	1	1.962.7	0.65	212.0	6.0	
32	1	3.216.2	0.6	323.5	5.9	
25	10	188.5	4.8	202.0	4.4	
32	10	313.8	4.4	320.0	4.3	
40	10	497.4	2.6	261.0	4.9	
50	10	777.4	2.6	343.0	5.9	
65	10	1.319.4	1.4	260.0	7.1	
80	10	2.002.4	1.5	401.0	7.5	
100	10	3.133.7	1.3	473.0	8,6	
100	50	589.0	5.6	433.0	7.6	
130.	50	1.022.6	5.4	622.0	8.9	
160	50	1.569.2	2.3	382.0	9.4	
200	50	2.474.0	1.5	363.0	10.2	
250	50	3.887.6	1.4	513.0	10.6	
320	50	6.394.5	0.7	423.0	10.6	
400	50	10.013.5	0.9	811.0	11.1	
400	200	2.355.0	3.4	803.0	10.0	
500	200	3.768.0	1.7	633.0	10.1	
600	200	5.495.0	0.9	483.0	10.2	
800	200	9.891.0	1.2	1.330.0	8.9	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: La Huertita: P.e. 536
L.S. 45093

OPERADOR: O. Butrón y M. Boso

AZIMUT
N.M.



S.E. Nº 9
(cruz con S.E.V. 8)

D	M	A
26	04	78

OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	250.0	7.8	378.0	
4	1	49.5	98.0	37.5	129.3	
5	1	77.8	42.0	36.3	90.0	
6	1	112.3	28.5	50.3	63.6	
8	1	200.3	6.0	35.0	34.3	
10	1	313.4	6.2	83.5	23.2	
13	1	530.1	2.8	80.0	18.5	
16	1	803.5	2.1	117.0	14.4	
20	1	1.255.8	1.2	135.0	11.6	
25	1	1.962.8	0.7	122.0	11.2	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: Taco Bajada-La Huertita

OPERADOR: A. Fuertes y R. Soler

AZIMUT N.M. 315º Línea AB

S.E. Nº 10

D	M	A

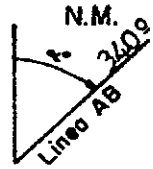
OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	326.0	257.0	14.9	
3	1	27.5	143.5	262.5	15.0	
4	1	49.5	63.2	213.0	14.6	
5	1	77.8	36.7	218.0	13.1	
6	1	112.3	33.1	310.0	11.9	
8	1	200.3	16.1	324.0	9.9	
10	1	313.4	9.2	372.0	7.7	
13.	1	530.1	4.4	405.0	5.7	
16	1	803.5	2.8	483.0	4.6	
20	1	1.255.8	1.8	610.0	3.7	
25	1	1.962.8	1.2	724.0	3.2	
32	1	3.216.2	0.6	690.0	3.0	
25	10	188.5	12.5	723.0	3.3	
32	10	313.8	7.2	687.0	3.2	
40	10	494.8	4.7	633.0	3.6	
50	10	775.5	3.2	653.0	3.8	
65	10	1.319.4	2.1	616.0	4.4	
80	10	2.002.7	1.4	630.0	4.6	
80	50	362.7	10.5	640.0	5.9	
100	50	508.9	8.3	656.0	6.4	
130	50	1.022.6	5.5	631.0	8.9	
160	50	1.569.2	4.4	639.0	10.8	
200	50	2.474.0	3.1	590.0	12.9	
250	50	3.887.7	2.2	613.0	14.0	
250	100	1.884.9	4.2	613.0	12.9	
320.	100	3.138.4	2.4	537.0	14.0	
400	100	4.948.0	1.7	562.0	14.9	
500	100	7.775.4	1.0	546.0	14.2	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: Nueva Esperanza

OPERADOR: O. Butrón y M. Boso

AZIMUT N.M.



S.E. Nº 11

1.5 km. antes del puente sobre el río Horcones; entre La Huertita y r.H.

D	M	A
28	04	78

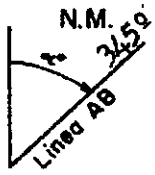
OA	MN	K	ΔV	i	f	OBSERVACIONES
2	1	11.8	244.0	310.0	9.2	
3	1	27.5	116.0	320.0	9.9	
4	1	49.5	52.0	260.0	9.9	
5	1	77.8	30.5	242.0	9.8	
6	1	112.3	41.5	476.0	9.7	
8	1	200.3	22.4	510.0	8.7	
10	1	313.4	11.7	475.0	7.7	
13	1	530.1	8.0	685.0	6.1	
16	1	803.5	6.0	985.0	4.8	
20	1	1.255.8	3.2	950.0	4.2	
25	1	1.962.8	2.1	1.060.0	3.9	
20	10	117.8	38.8	970.0	4.7	
25	10	188.5	25.8	1.070.0	4.5	
32	10	313.8	18.6	1.180.0	4.9	
40	10	494.8	11.6	1.020.0	5.6	
50	10	775.5	8.5	1.010.0	6.5	
65	10	1.319.4	5.0	900.0	7.3	
80	10	2.002.7	4.5	1.120.0	8.0	
100	10	3.133.7	3.3	1.210.0	8.5	
130	10	5.298.7	2.2	1.420.0	8.2	
160	10	8.034.6	1.7	1,640.0	8.3	
200	10	12.558.5	1.0	1.290.0	10.0	
160	100	725.7	21.8	1.630.0	9.7	
200	100	1.178.1	11.2	1.260.0	10.4	
250	100	1.884.9	6.1	1.030.0	11.1	
320	100	3.438.4	4.8	1.250.0	11.1	
400	100	4.948.0	3.7	1.790.0	10.2	
500	100	7.775.5	1.8	1.570.0	8.9	

ESTUDIO: La Fragua - Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini -(SGO. DEL ESTERO)

ZONA: Nueva Esperanza

OPERADOR: A. Fuertes y R. Soler

AZIMUT



S.E. Nº 12
A 2 Km. puente río Horcones, hacia Nva. Esperanza.

D	M	A
27	04	78

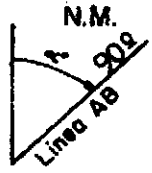
OA	MN	K	ΔV	i	f	OBSERVACIONES
2	1	11.8	541.0	132.0	48.5	
3	1	27.5	229.8	166.0	38.0	
4	1	49.5	83.6	142.8	28.9	
5	1	77.8	40.4	126.0	24.9	
6	1	112.3	50.3	248.0	22.7	
8	1	200.3	21.0	251.8	16.7	
10	1	313.4	10.3	227.4	14.2	
13	1	530.1	4.9	237.0	10.9	
16	1	803.5	5.0	427.0	9.4	
20	1	1.255.8	3.7	510.0	9.1	
25	1	1.962.8	3.9	808.0	9.4	
32	1	3.216.2	3.2	975.0	10.5	
40	1	5.025.8	2.3	965.0	11.9	
32	10	313.8	28.2	970.0	9.1	
40	10	494.8	20.0	980.0	10.0	
50	10	775.5	12.5	886.0	10.9	
65	10	1.319.4	7.0	779.0	11.8	
80	10	2.002.7	5.3	861.5	12.3	
100	10	3.133.7	3.5	881.0	12.4	
130	10	5.298.0				No se leyó por bajo ΔV.
130	50	1.022.6	4.5	372.0	12.3	
160	50	1.569.2	2.4	340.5	11.1	
200	50	2.474.0	1.4	380.0	9.0	
200	100	1.178.0	3.5	398.0	10.3	
250	100	1.884.9	2.0	494.0	7.8	
320	100	3.138.4	1.3	620.0	6.5	
400	100	4.948.0	0.5	411.0	6.0	
400	200	2.356.2	1.1	434.0	5.9	
500	200	3 .769.9	1.0	653.0	5.7	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: Nueva Esperanza

OPERADOR: O. Butrón y M. Boso

AZIMUT N.M.



S.E. Nº 13
A 200 m al E de ruta a 7 de Abril, fondo de un Aserradero.

D	M	A
27	04	78

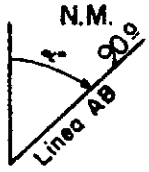
OA	MN	K	ΔV	i	ℓ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	248.0	25.5	114.7	
3	1	27.5	106.0	27.0	107.9	
4	1	49.5	126.0	57.0	109.4	
5	1	77.8	78.0	58.0	104.6	
6	1	112.3	55.0	60.0	102.9	
8	1	200.3	26.0	54.0	96.4	
10	1	313.4	34.0	115.0	92.6	
13	1	530.1	24.0	150.0	84.8	
16	1	803.5	15.9	170.0	75.1	
20	1	1.255.8	6.1	130.0	58.9	
25	1	1.962.8	4.0	185.0	42.4	
32	1	3.216.2	2.0	215.0	29.9	
40	1	5.025.8	1.2	270.0	22.3	
50	1	7.853.2	0.8	530.0	11.8	
40	10	494.8	13.8	258.0	26.4	
50	10	775.5	10.7	457.0	18.1	
65	10	1.319.4	2.9	425.0	9.0	
80	10	2.002.7	1.1	300.0	7.3	

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza
Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: Camino a Monte Quemado

OPERADOR: O. Butrón, A. Fuertes y M. Boso

AZIMUT N.M.



S.E. Nº 14
A 1000 m. al E de Nva. Esperanza.

D	M	A
25	05	78

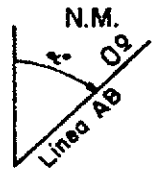
OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	93.0	3.2	342.9	
3	1	27.5	132.5	14.6	249.5	
4	1	49.5	71.0	15.5	226.7	
5	1	77.8	87.0	30.5	221.9	
6	1	112.3	45.3	25.1	202.6	
8	1	200.3	13.0	19.1	136.3	
10	1	313.4	6.3	27.5	71.7	
13	1	530.1	3.3	42.8	40.8	
16	1	803.5	4.3	121.1	28.5	
20	1	1.255.8	2.9	188.0	19.3	
25	1	1.962.8	0.9	130.0	13.6	
20	10	117.8	22.5	200.0	13.2	
25	10	188.5	5.5	131.0	7.9	
32	10	313.8	4.4	243.0	5.6	
40	10	494.7	5.0	491.0	5.0	
50	10	777.4	3.1	409.0	5.8	
65	10	1.319.4	1.3	266.0	6.4	
80	10	2.002.4	2.5	674.0	7.4	
100	10	3.133.7	1.3	543.0	7.5	No se estabiliza.

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)

ZONA: La Pinta

OPERADOR: A. Fuertes, O. Butrón, M. Boso y R. Soler

AZIMUT N.M.



S.E. Nº 15

D	M	A
13	04	78

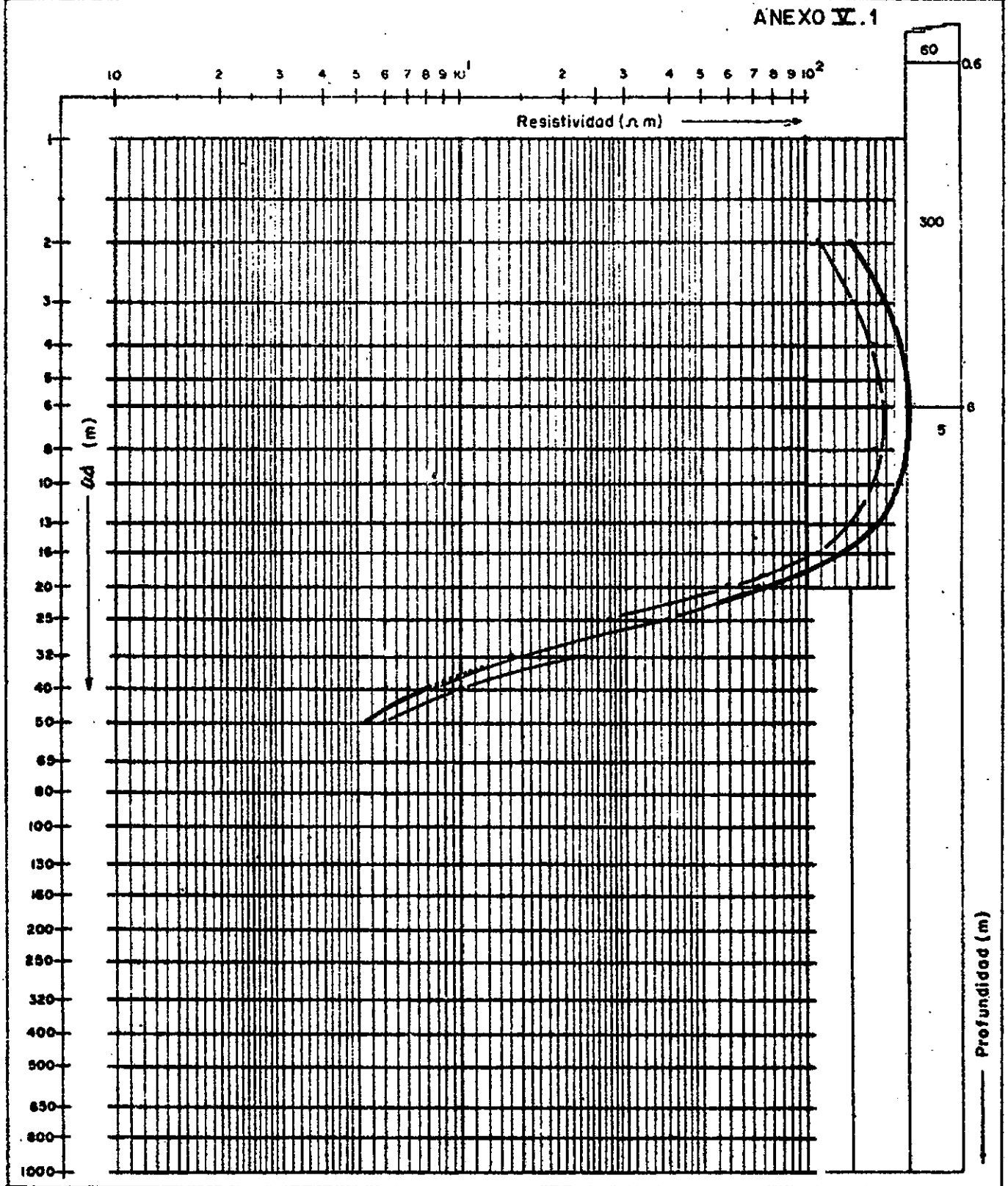
OA	MN	K	ΔV	i	ρ	OBSERVACIONES
2	1	11.8	112.0	29.0	45.5	
3	1	27.5	40.6	23.0	48.5	
4	1	49.5	24.3	22.0	54.6	
5	1	77.8	40.0	50.5	61.6	
6	1	112.3	39.4	63.0	70.2	
8	1	200.3	26.8	62.0	86.5	
10	1	313.4	27.4	88.0	97.5	
13	1	530.1	29.5	145.0	107.8	
16	1	803.5	17.8	135.0	105.9	
20	1	1.255.8	12.8	152.0	105.7	
25	1	1.962.8	10.3	195.0	103.6	
32	1	3.216.0	2.2	82.0	86.2	
32	10	313.8	10.4	38.0	85.8	
25	10	188.5	5.7	11.0	97.6	
40	10	494.8	28.7	205.0	69.2	
50	10	775.5	15.2	206.0	57.2	
65	10	1.319.4	11.4	310.0	48.5	
80	10	2.002.7	6.5	300.0	43.3	
100	10	3.133.7	3.9	300.0	41.2	
130	10	5.298.7	2.8	430.0	34.8	
160	10	8.034.6	2.7	838.0	25.8	
200	10	12.558.5	1.0	850.0	14.8	
200	100	1.177.5	11.6	830.0	16.5	
250	100	1.884.0	4.2	780.0	10.1	
250	10	19.627.1	0.3	790.0	8.1	
320	100	3.126.9	2.3	1.035.0	6.9	

A N E X O V

Gráficos e interpretación de S.E.V.

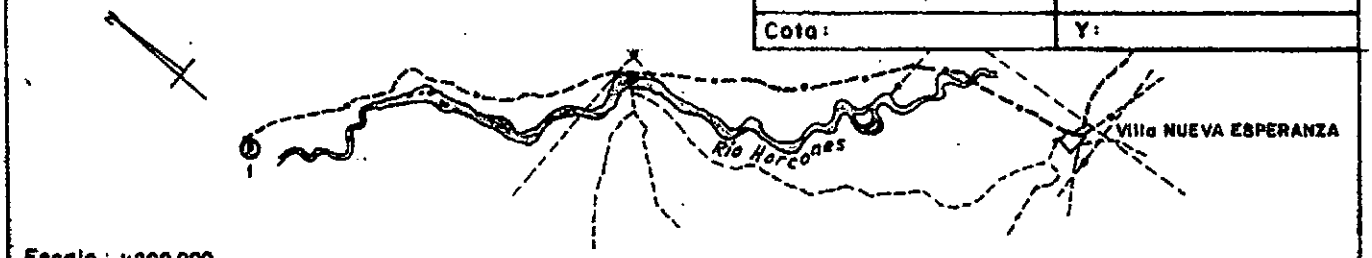
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini - Sgo.del Estero)	ZONA: Loma Blanca	S.E.V. Nº 1

ANEXO V.1



CROQUIS DE UBICACION

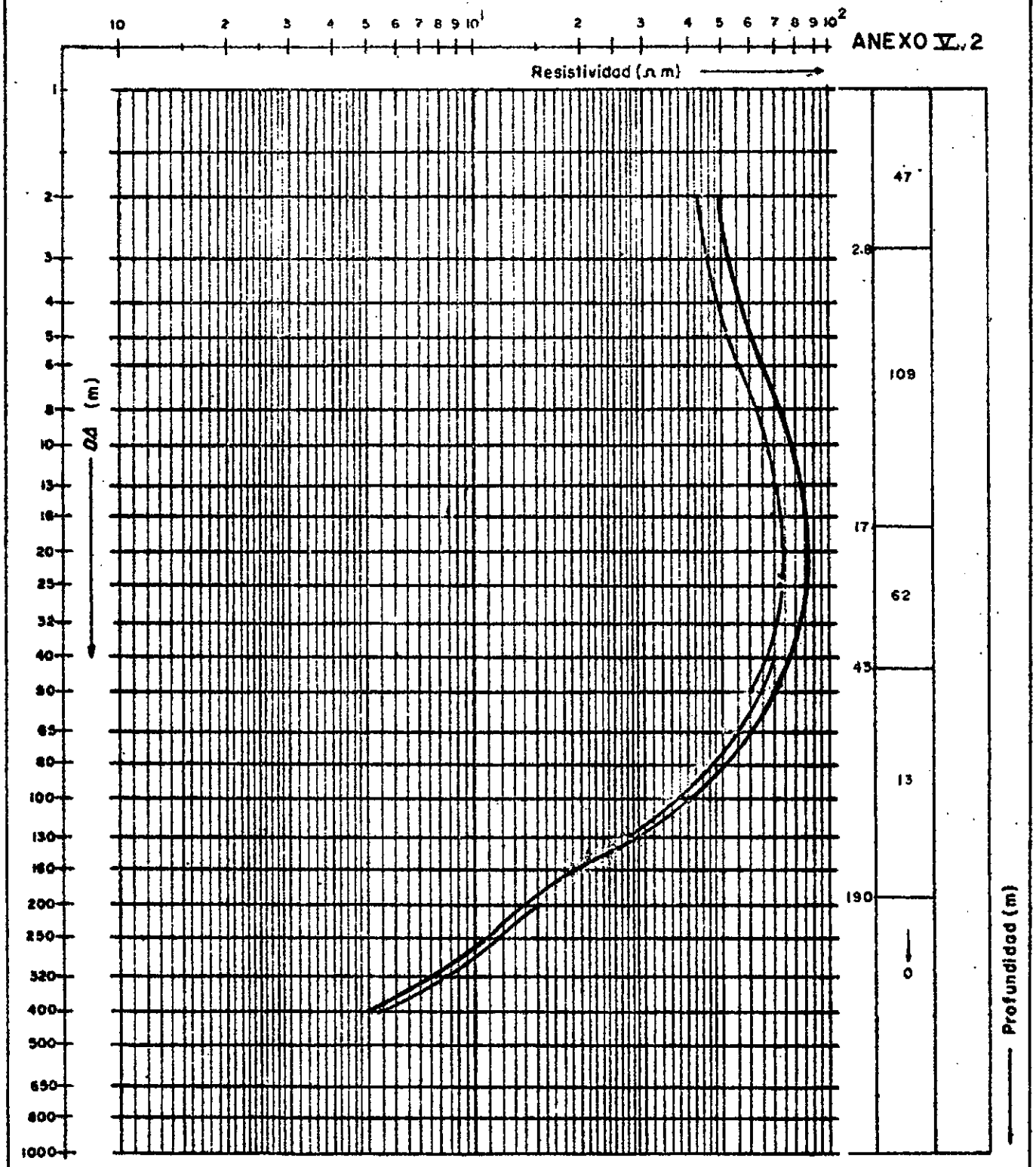
Coordenada aprox.	X:
Cota:	Y:



Escala: 1:200.000

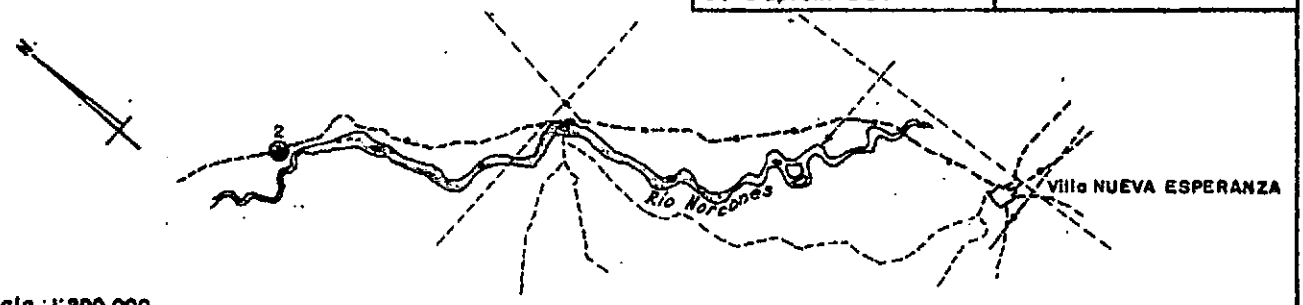
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: Las Tomas	S.E.V. Nº 2

ANEXO V.2



CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 391	Y:

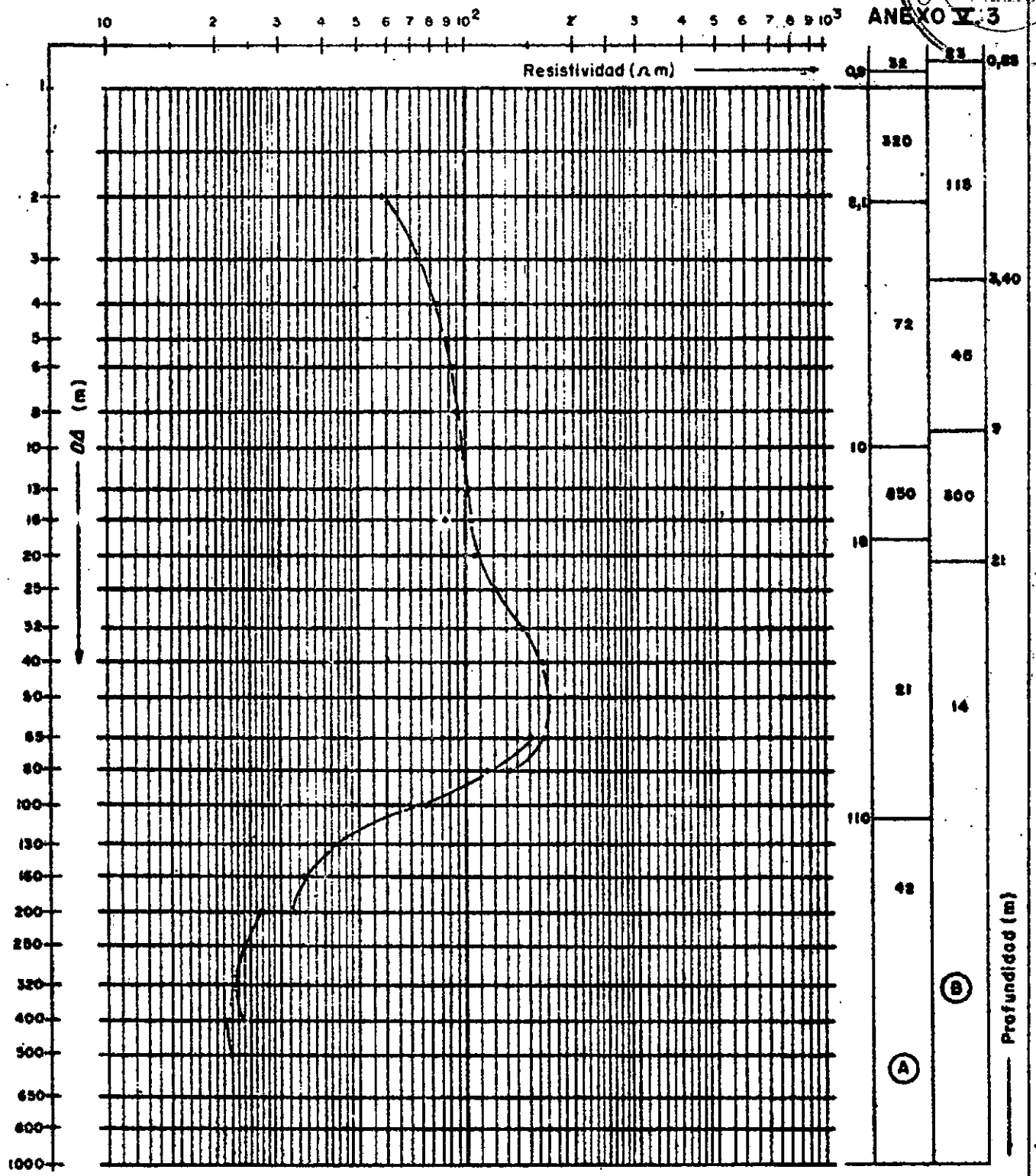


Escala : 1:200.000

ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: La Fragua	S.E.V. Nº 3

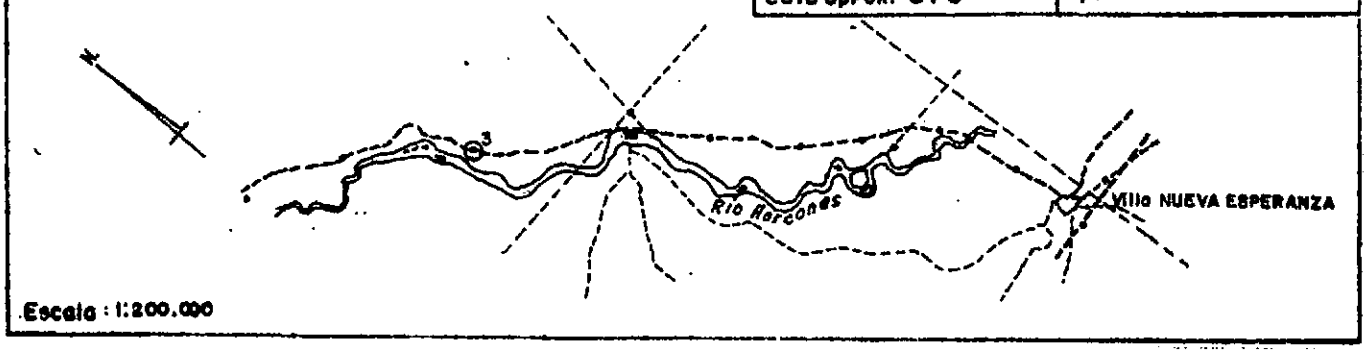
BIBLIOTECA Dr. Manuel

ANEXO V.3



CROQUIS DE UBICACION

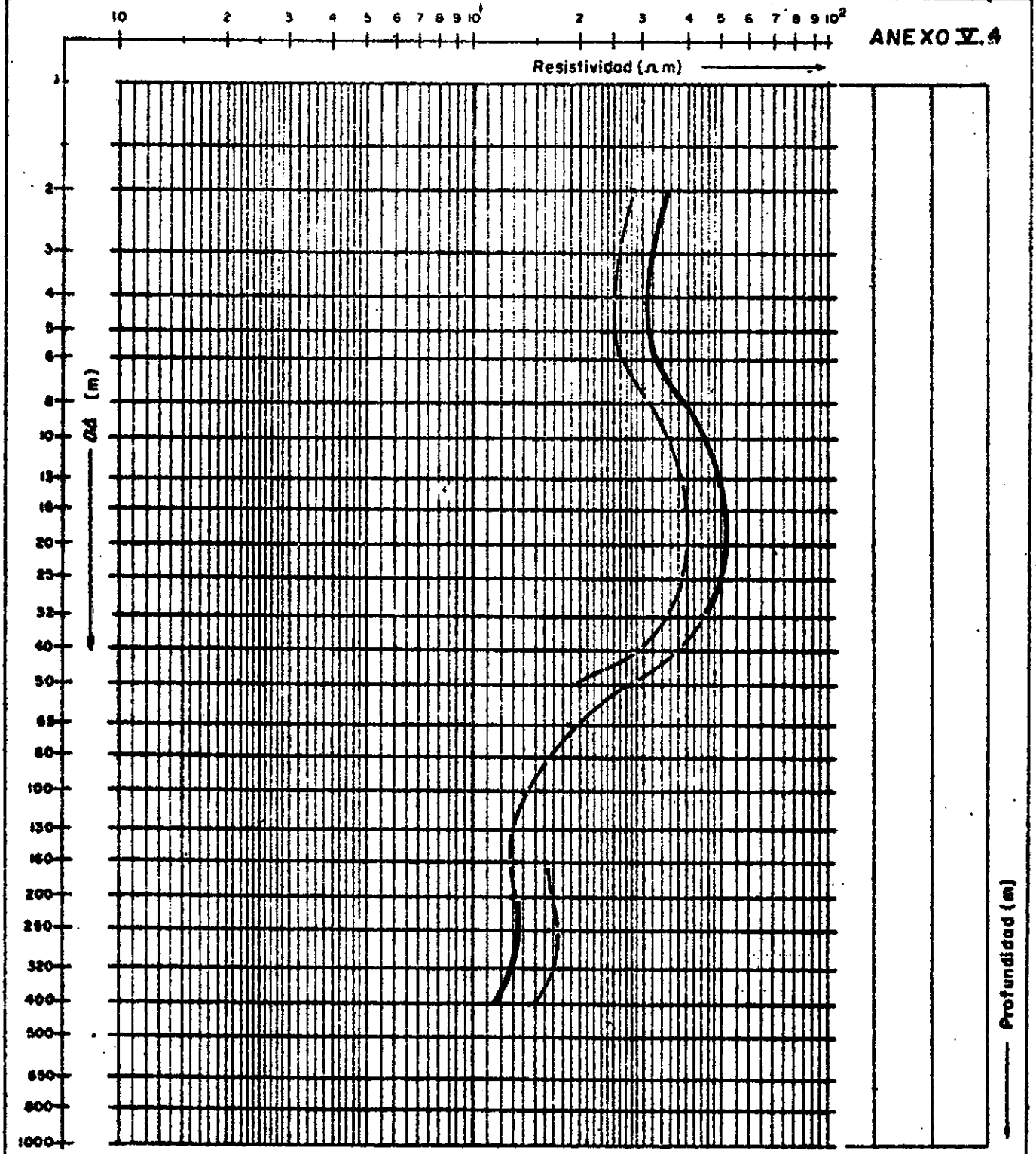
Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 376	Y:



Escala: 1:200.000

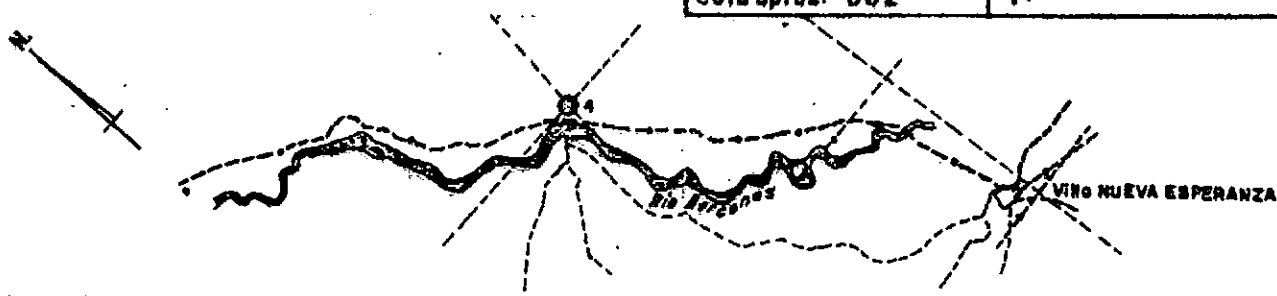
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: El Mojón	S.E.V. Nº 4

ANEXO V.4



CROQUIS DE UBICACION

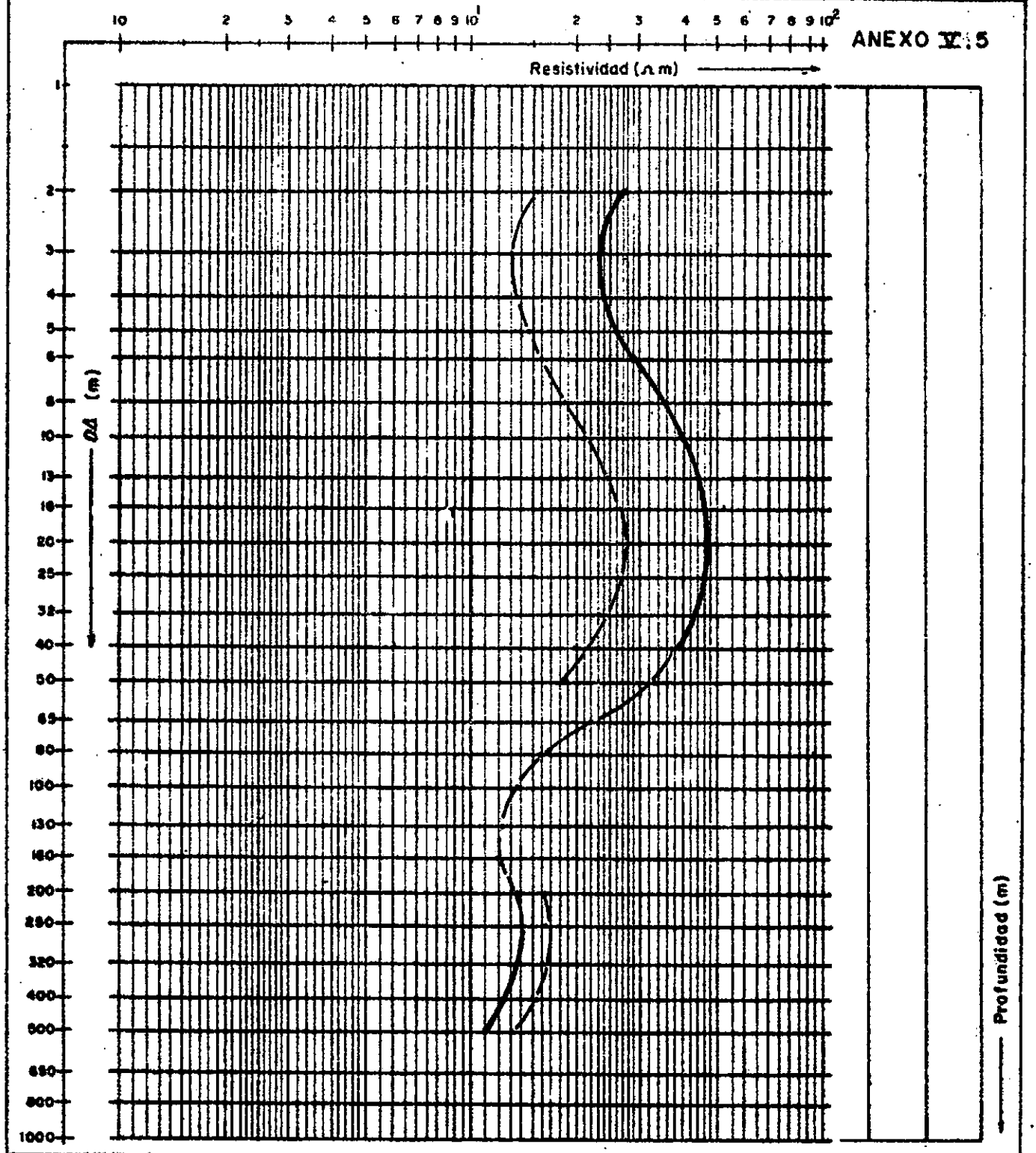
Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 362	Y:



Escala : 1:200.000

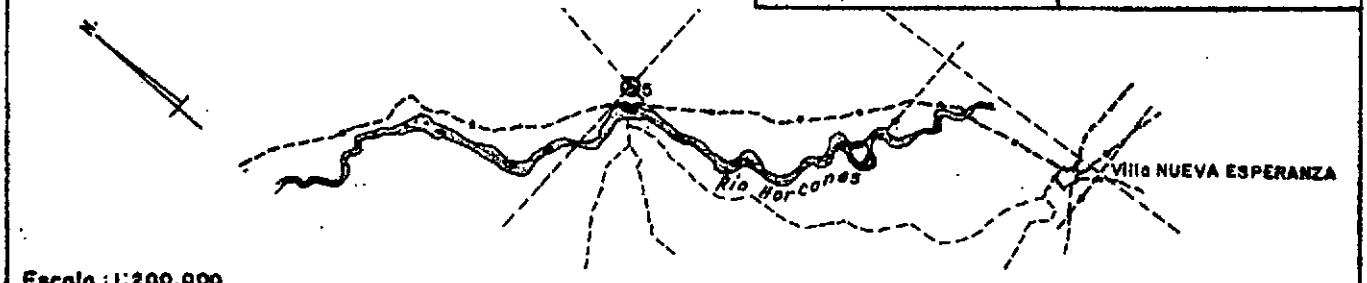
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. DEl Estero)	ZONA: El Mojón	S.E.V. Nº 5

ANEXO V.5



CROQUIS DE UBICACION

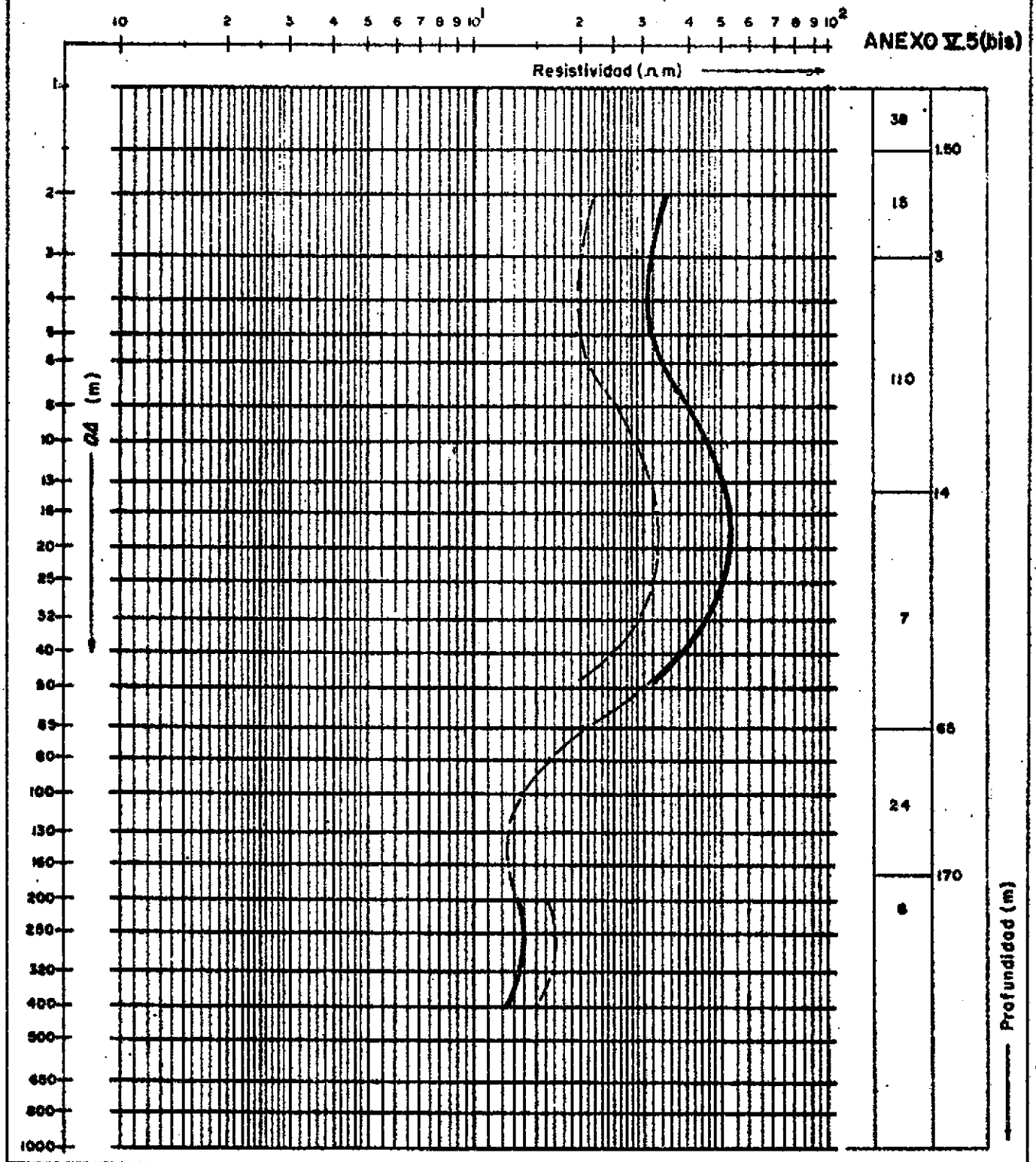
Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 362	Y:



Escala : 1:200.000

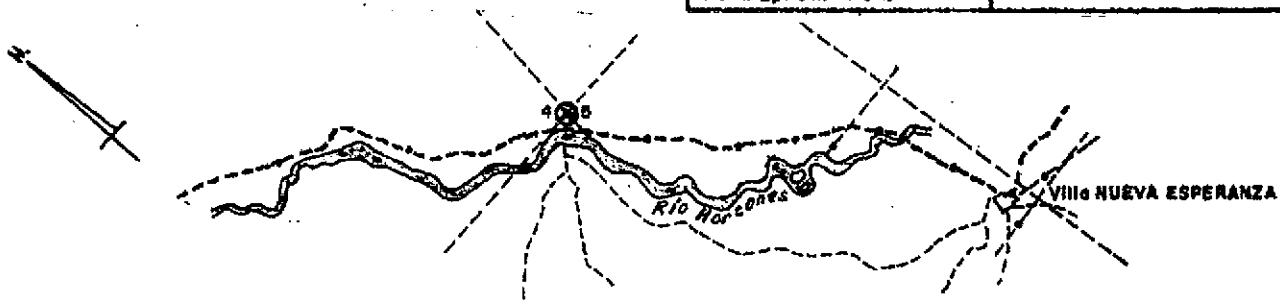
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: El Mojón	S.E.V. Promedio 4y5

ANEXO V.5(bis)



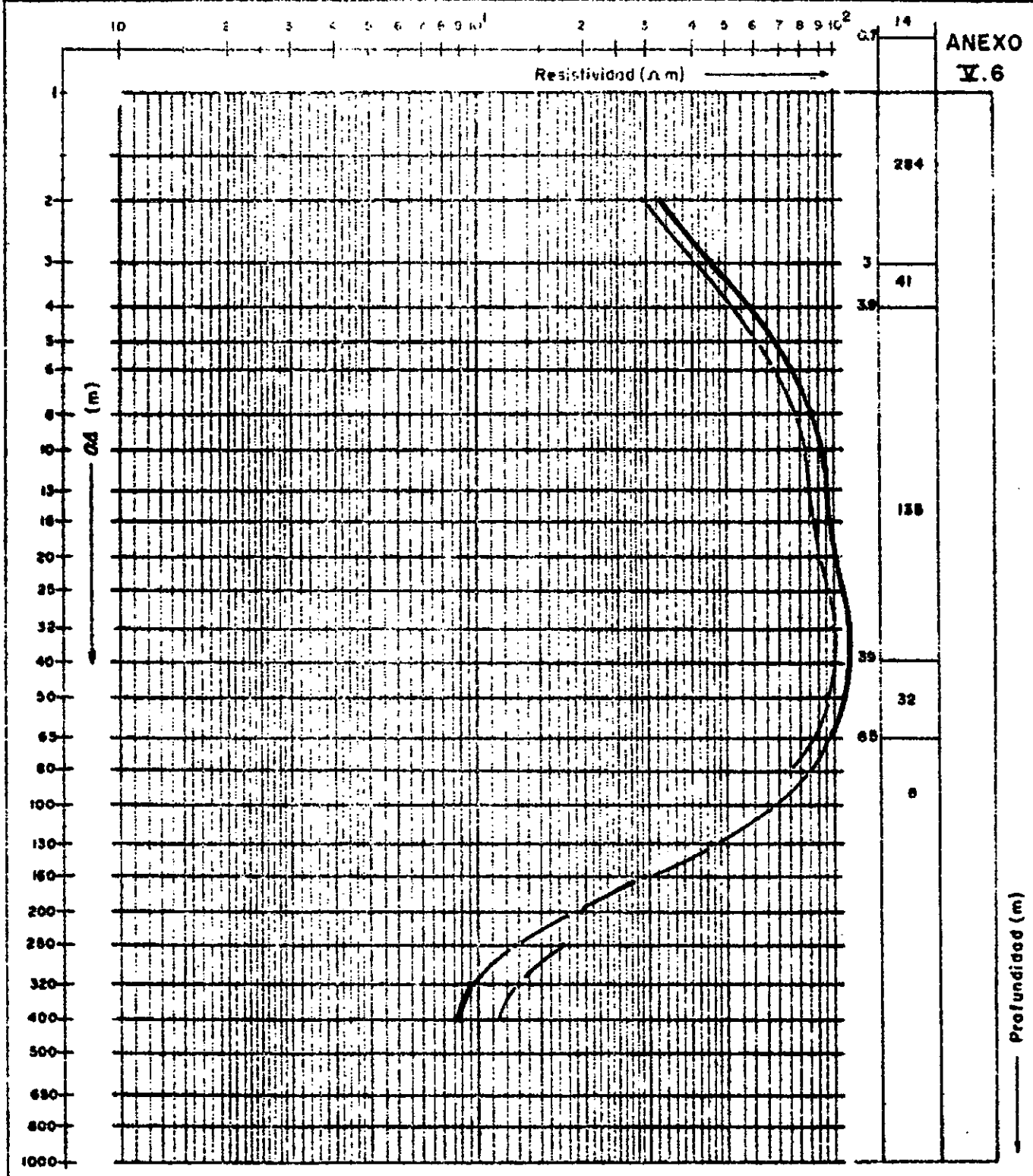
CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 362	Y:



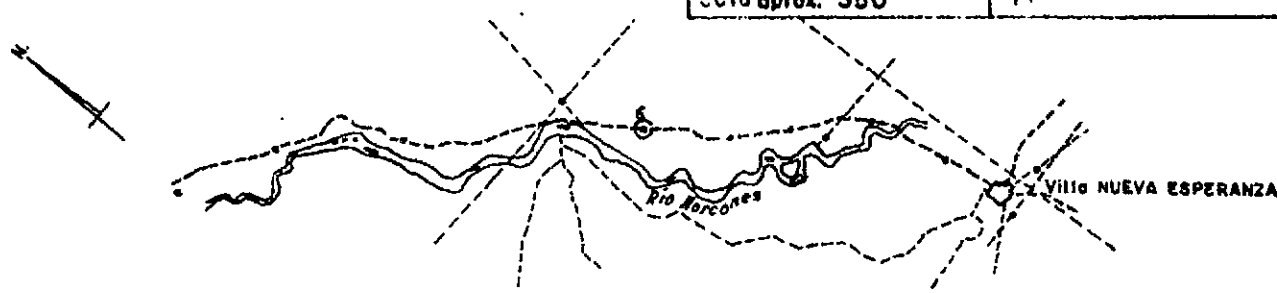
Escala 1:200.000

ESTUDIO: [illegible] Dpto. Pellegrini (Gpo. del Interior)	ZONA: El Nogón	S.E.V. Nº 6



CROQUIS DE UBICACION

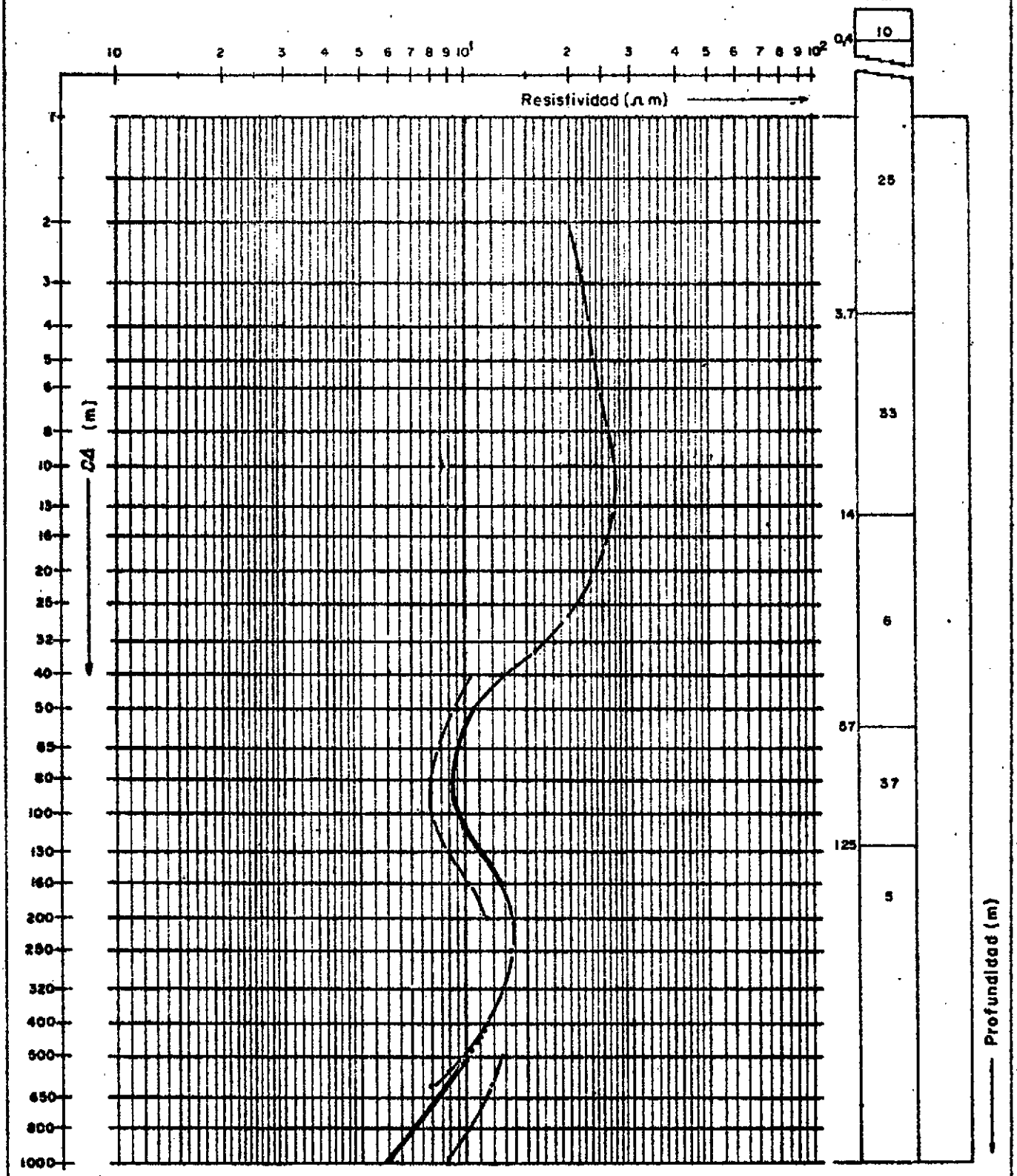
Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 350	Y:



Escala : 1:200.000

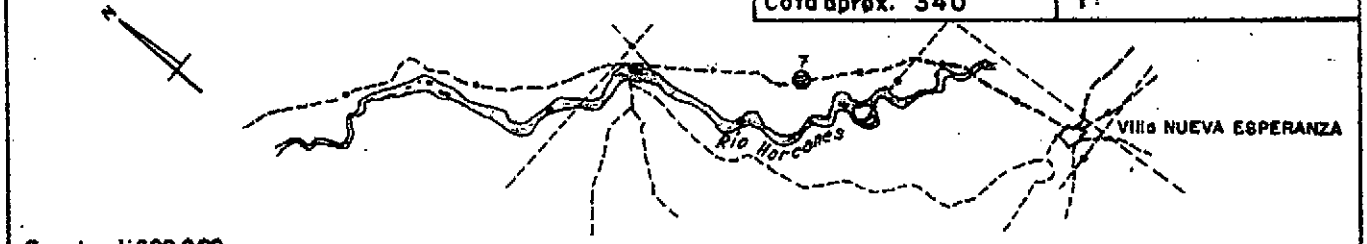
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: Tacò Bajada	S.E. V. Nº 7

ANEXO V.7



CROQUIS DE UBICACION

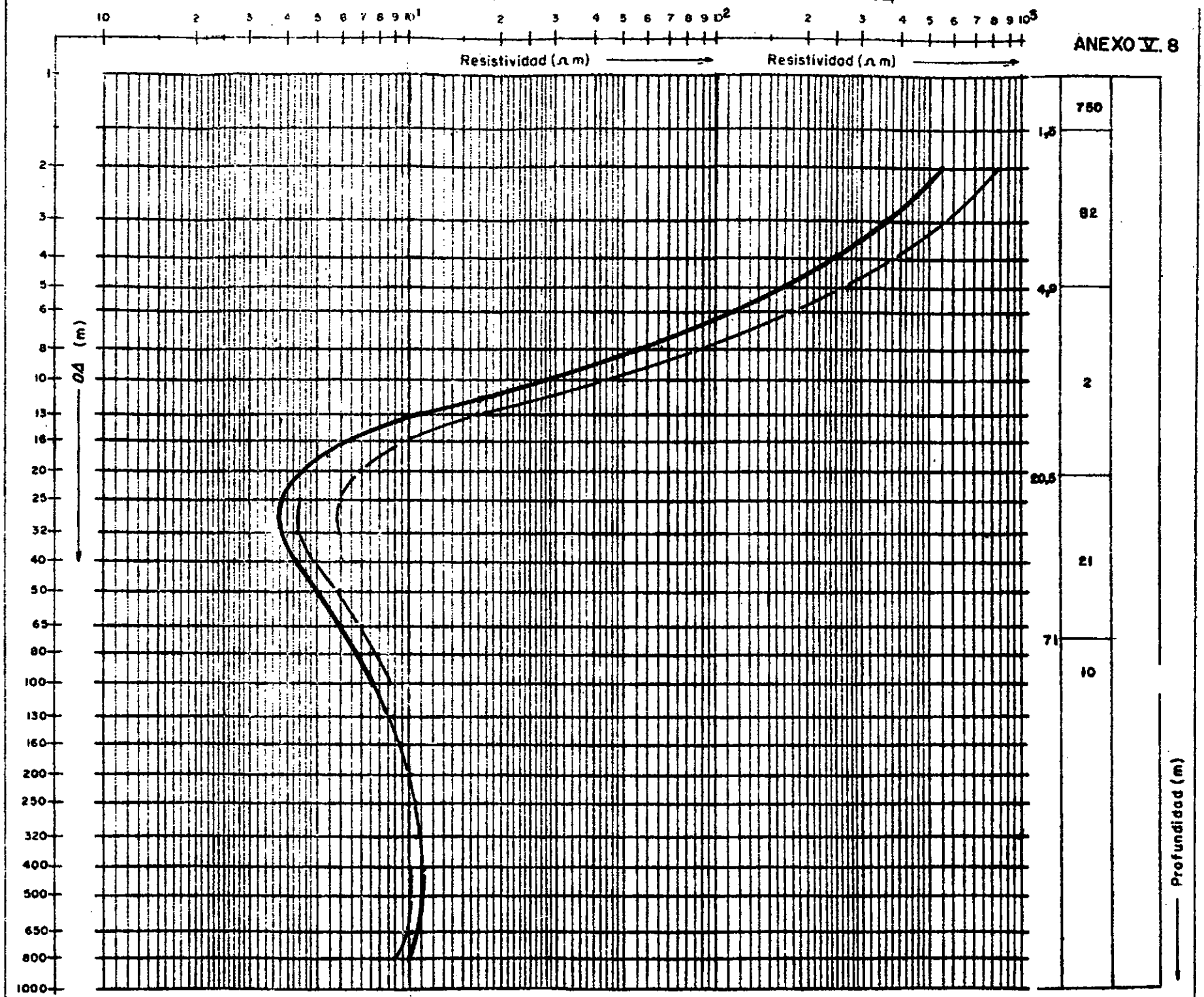
Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 340	Y:



Escala : 1:200.000

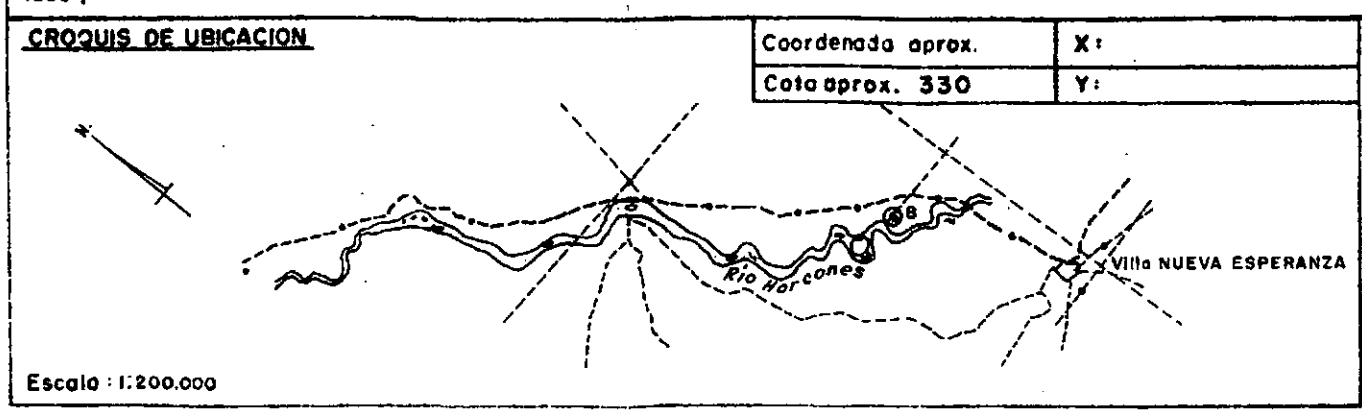
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: La Huertita	S.E. V. Nº 8

ANEXO V. 8



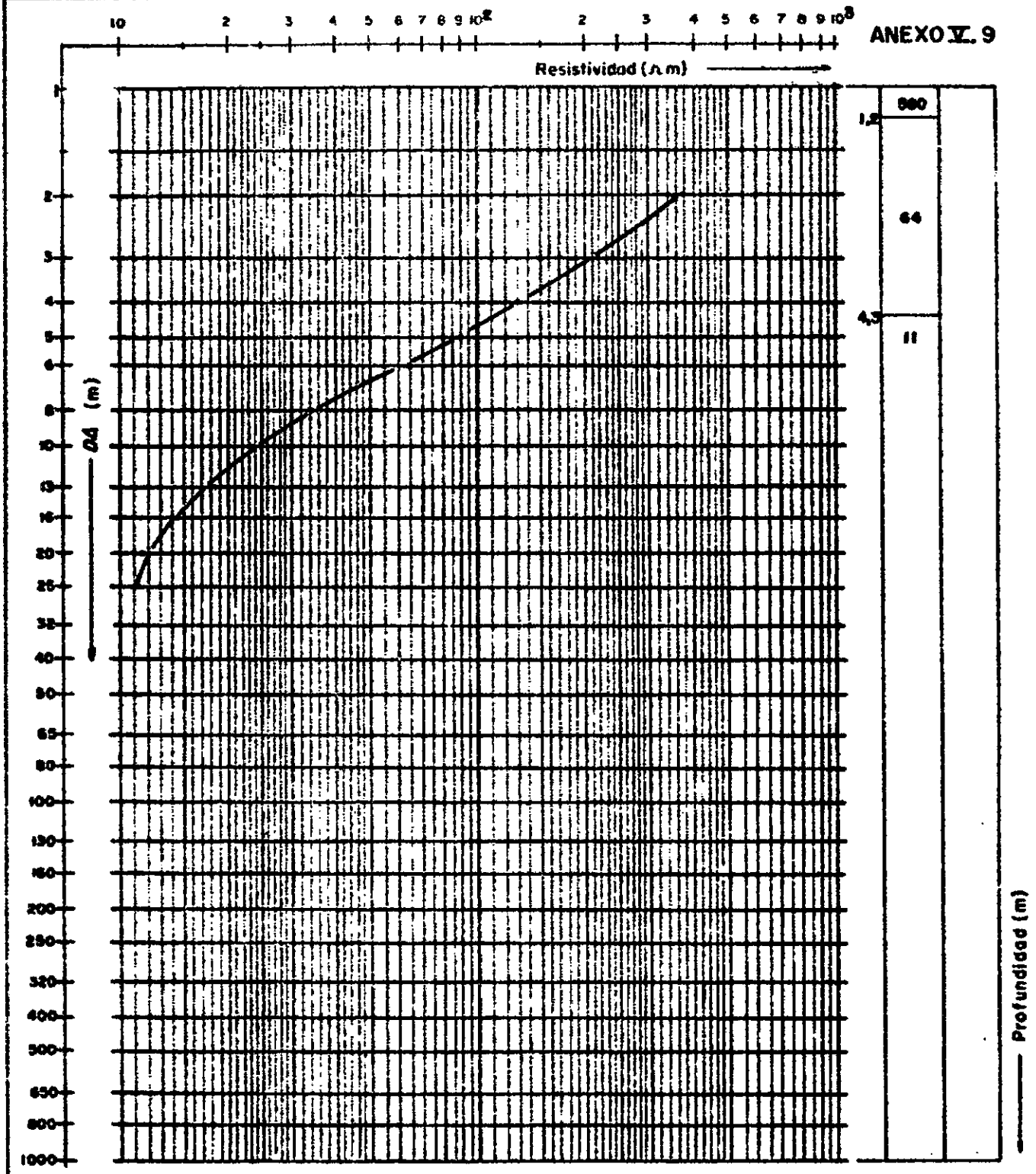
CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 330	Y:



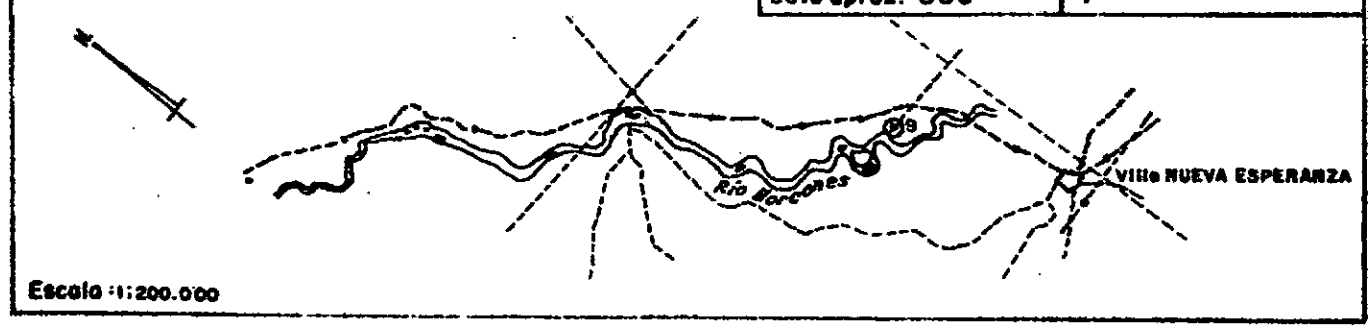
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: La Huertita	S.E.V. Nº 9

ANEXO V. 9



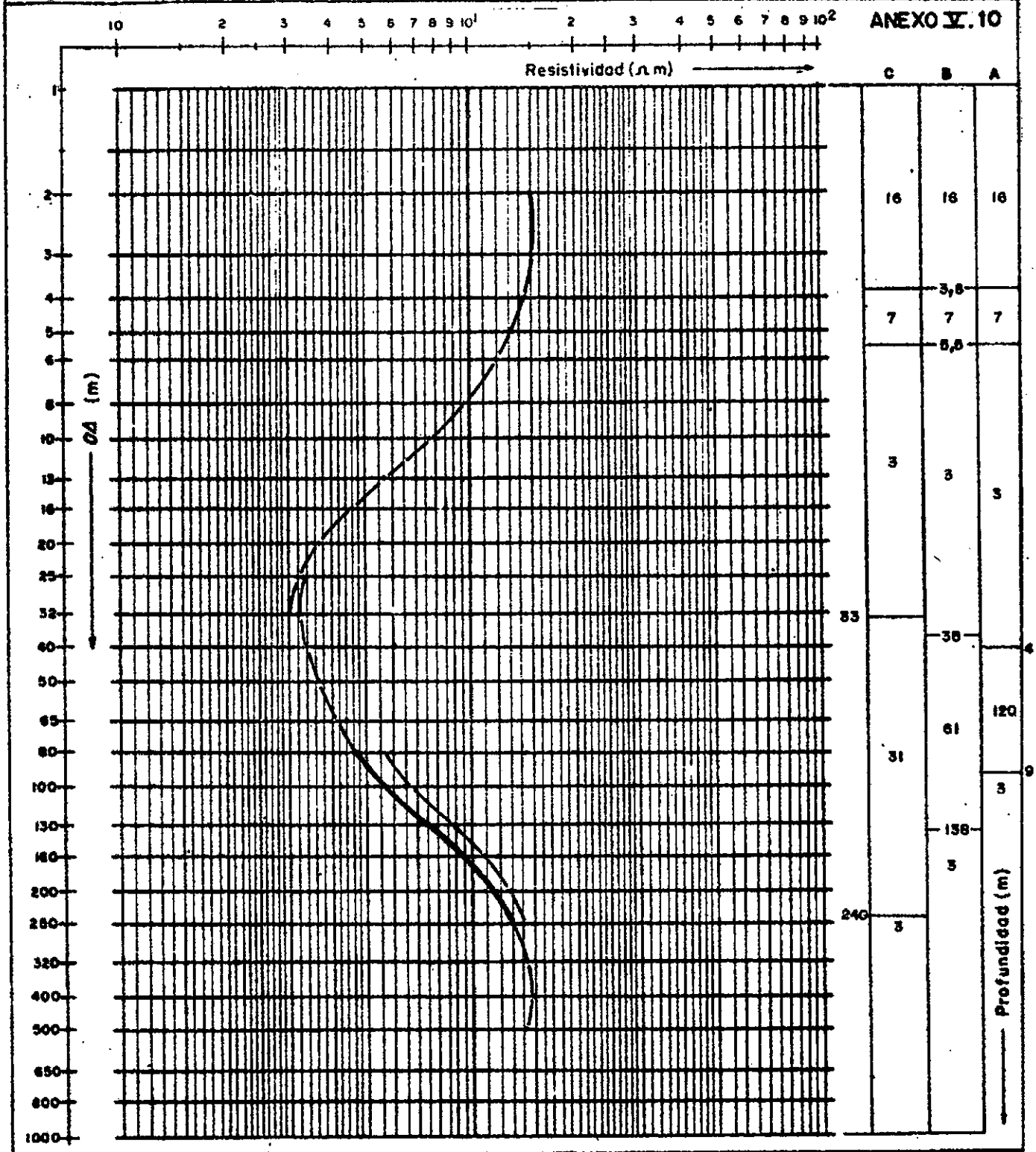
CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 330	Y:



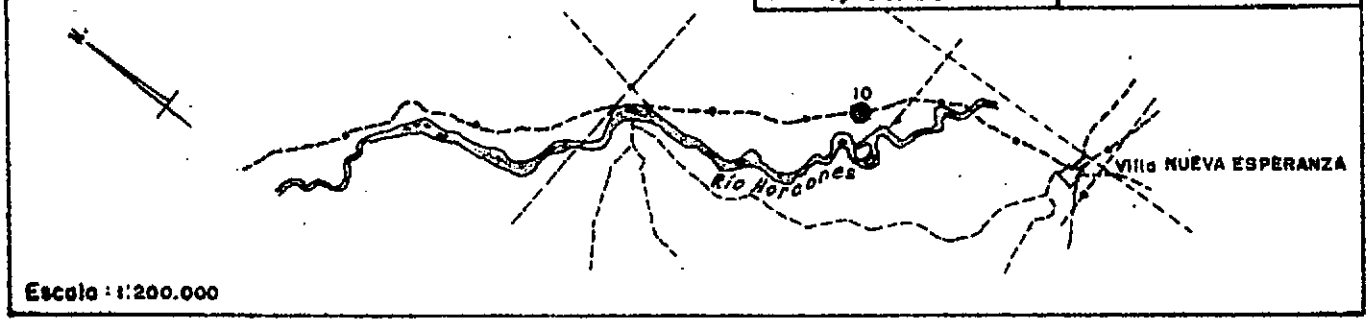
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: Taco Bajada-La Huertita	S.E.V. Nº 10

ANEXO V.10



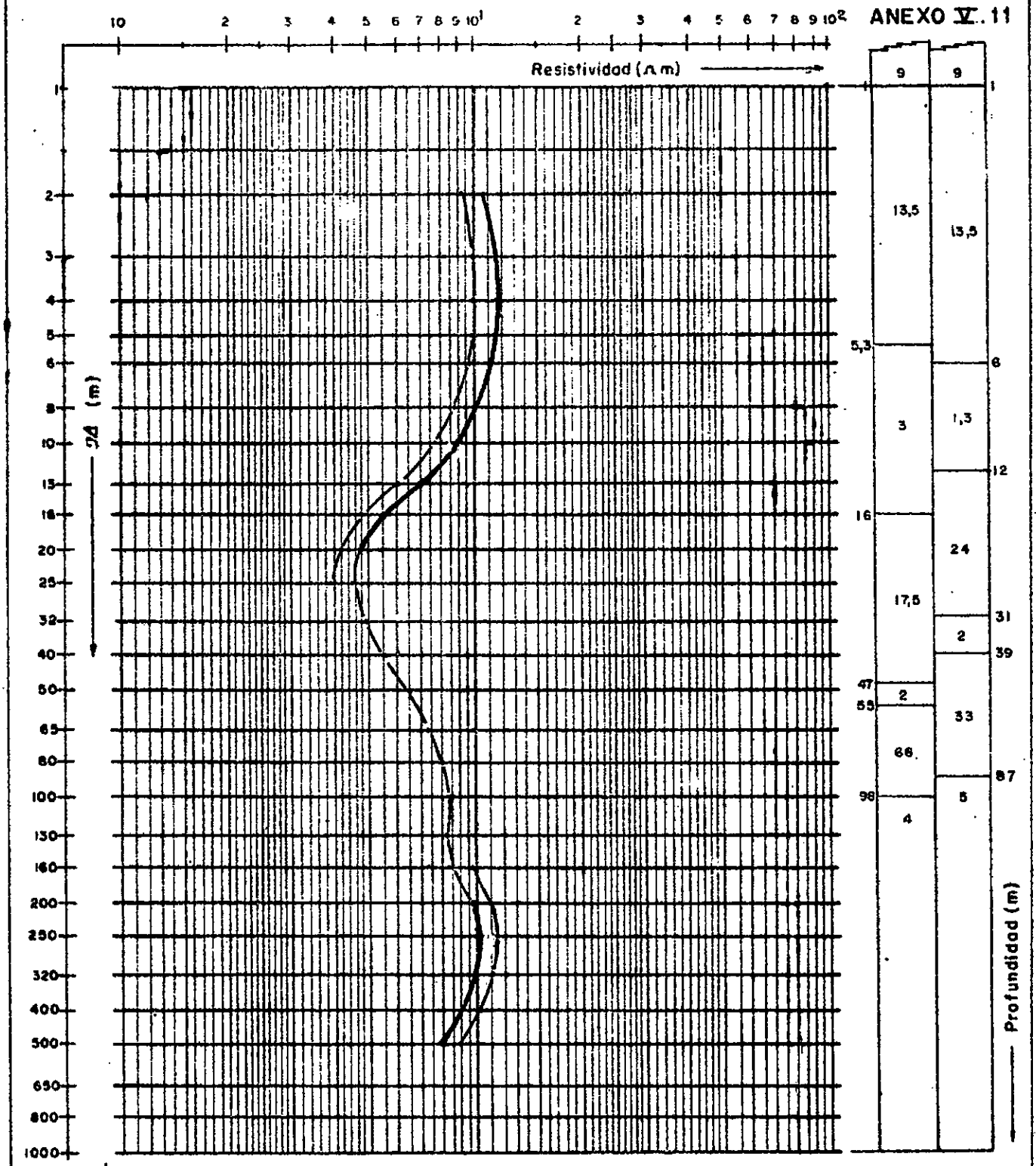
CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 335	Y:



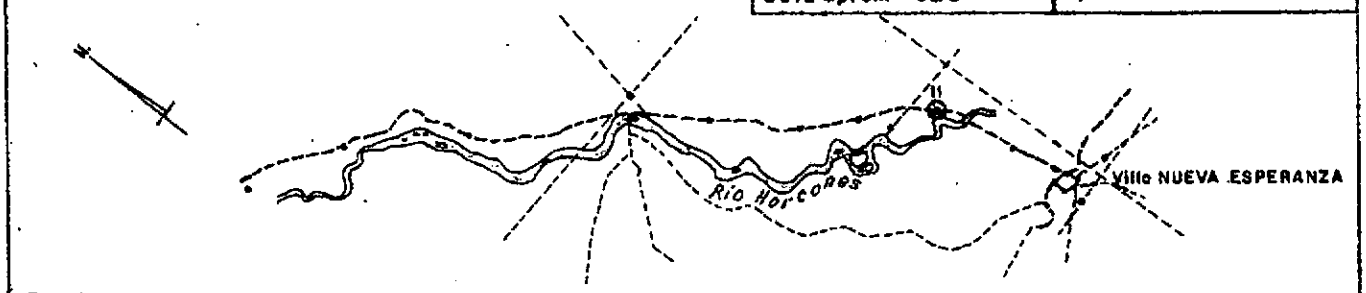
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: Nueva Esperanza	S.E.V. Nº 11

ANEXO V.11



CROQUIS DE UBICACION

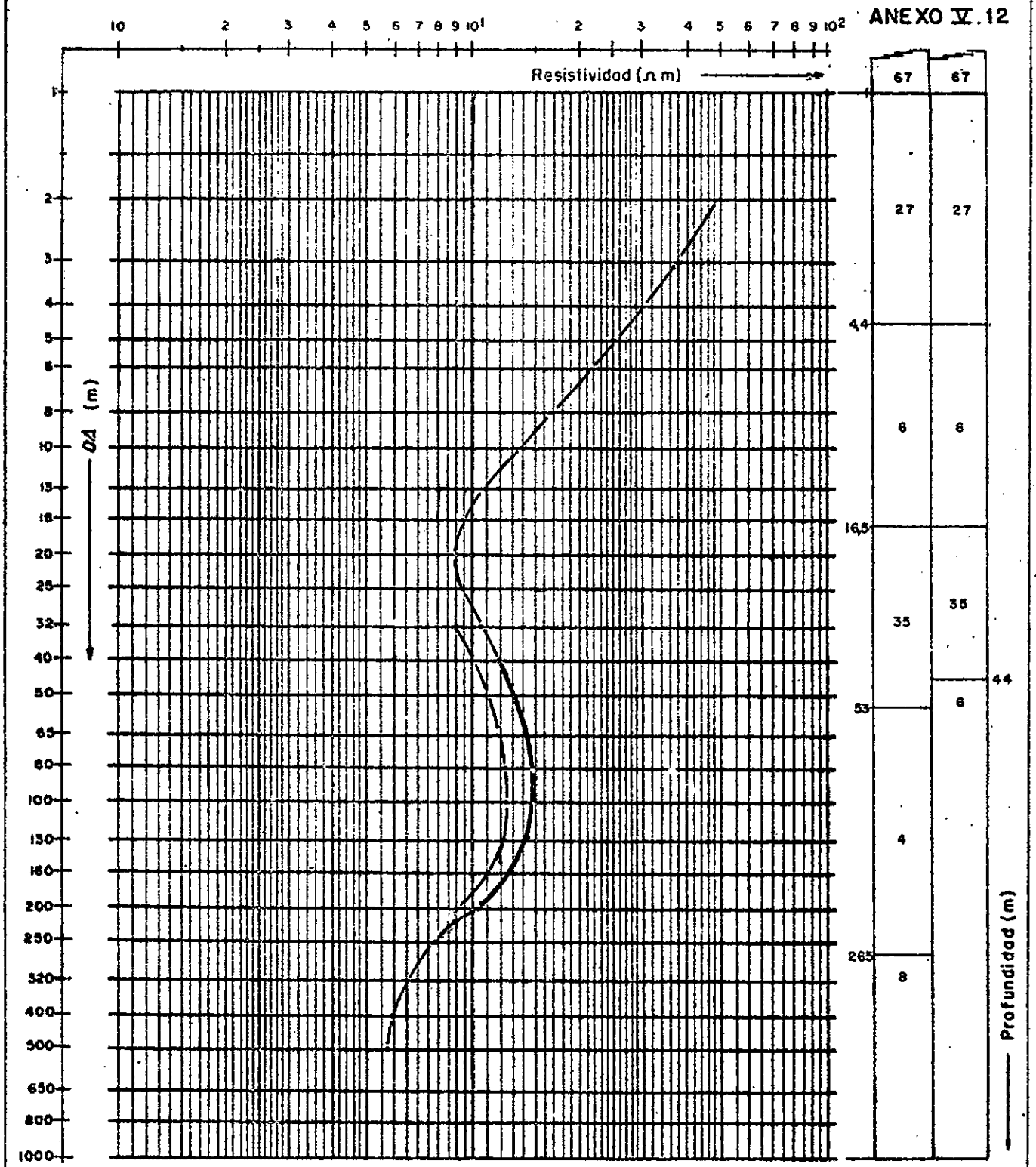
Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 328	Y:



Escala: 1:200.000

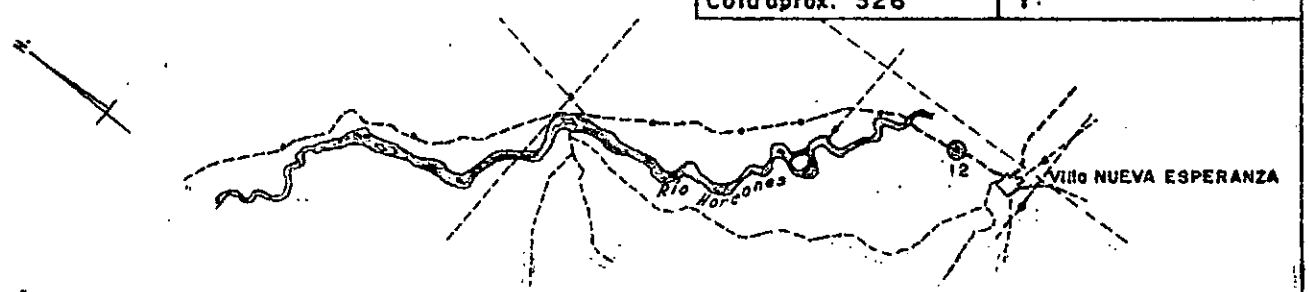
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: Nueva- Esperanza	S.E.V. Nº 12

ANEXO V.12



CROQUIS DE UBICACION

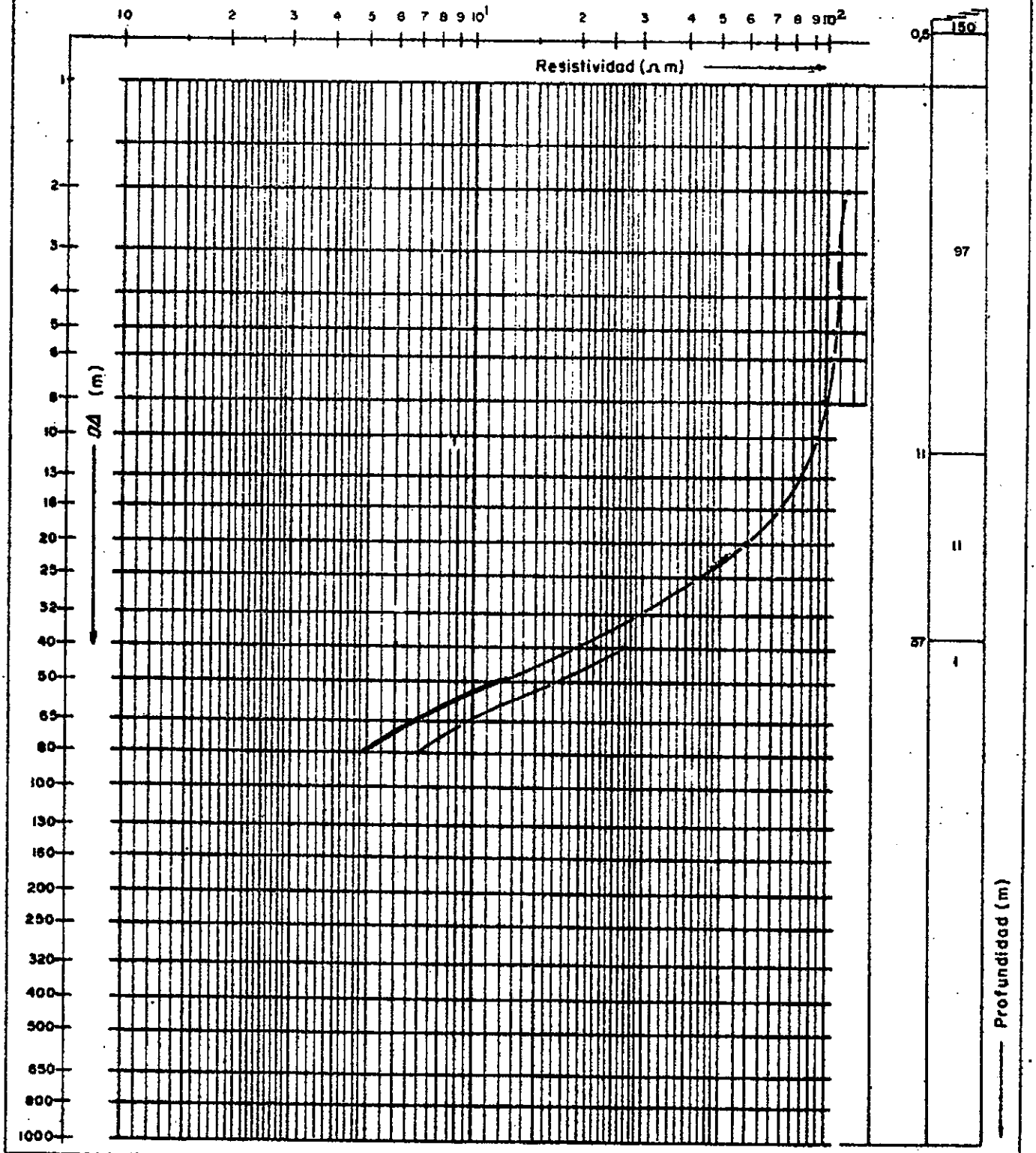
Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 326	Y:



Escala = 1:200.000

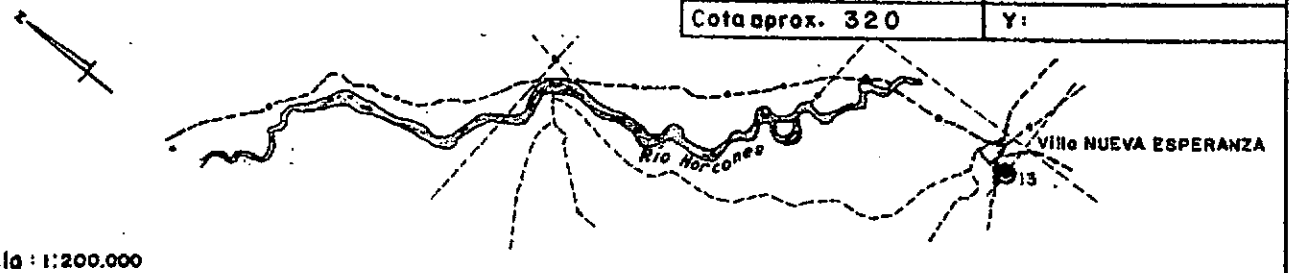
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: Nueva-Esperanza	S.E.V. Nº 13

ANEXO V. 13



CROQUIS DE UBICACION

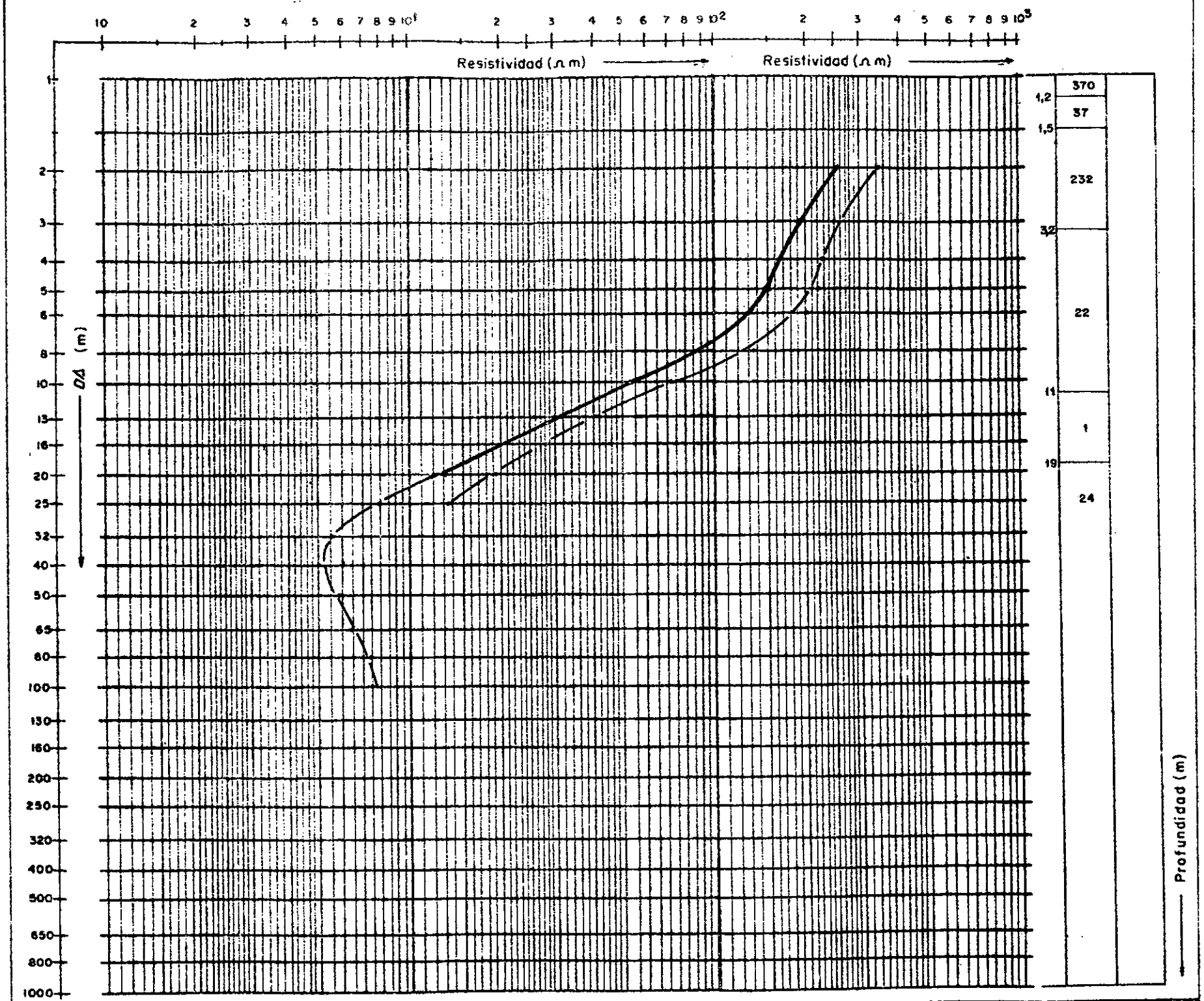
Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 320	Y:



Escala : 1:200.000

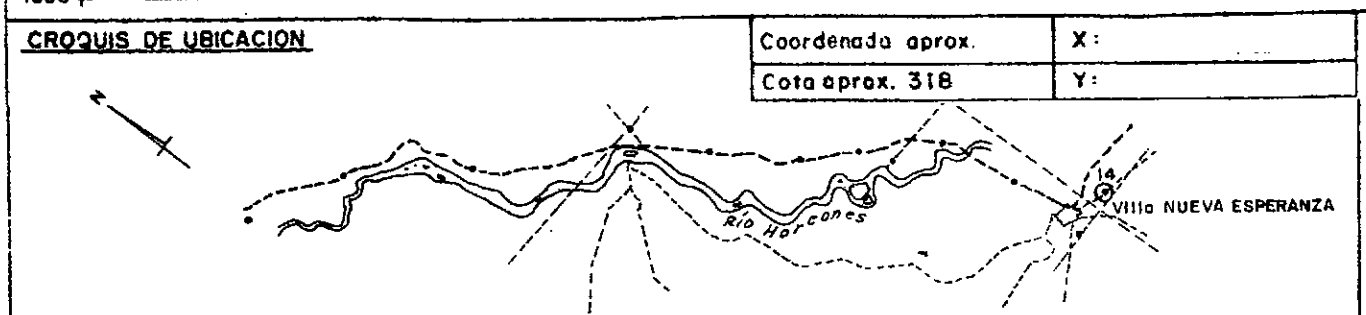
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: Camino a Monte Quemado	S.E.V. Nº 14

ANEXO V.14



CROQUIS DE UBICACION

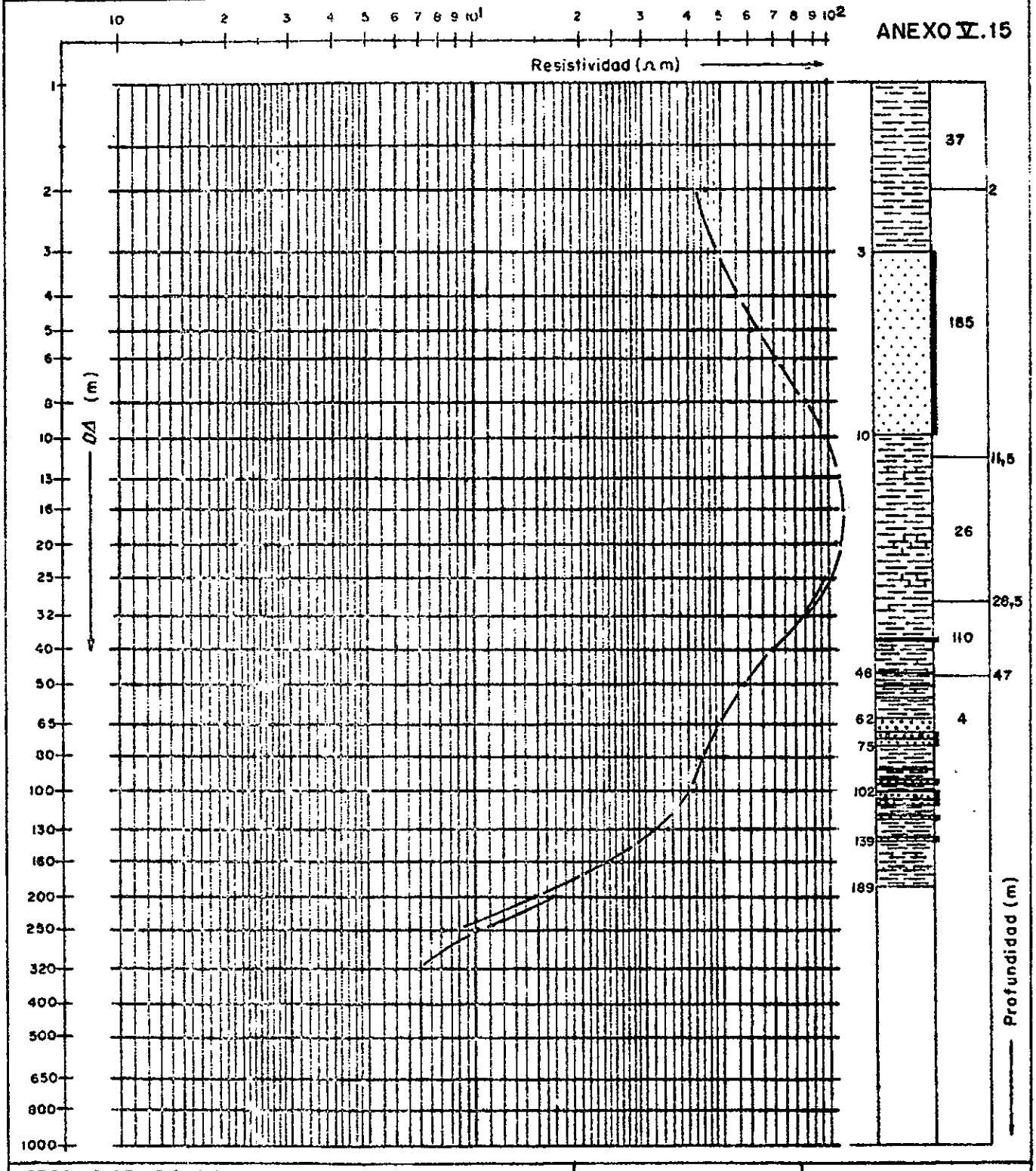
Coordenada aprox.	X:
Cota aprox. 318	Y:



Escala : 1:200.000

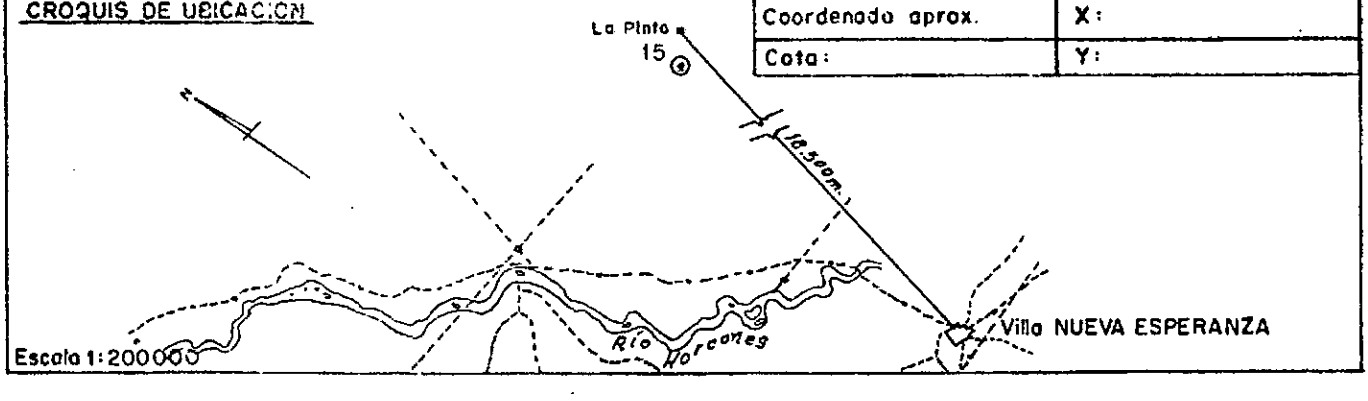
ESTUDIO: La Fragua-Nva. Esperanza Dpto. Pellegrini (Sgo. del Estero)	ZONA: La Pinta	S.E.V. Nº 15

ANEXO V.15



CROQUIS DE UBICACION

Coordenada aprox.	X:
Cota:	Y:



A N E X O VI

Columna estratigráfica - Correlaciones -

Perfil integral geológico - geofísico

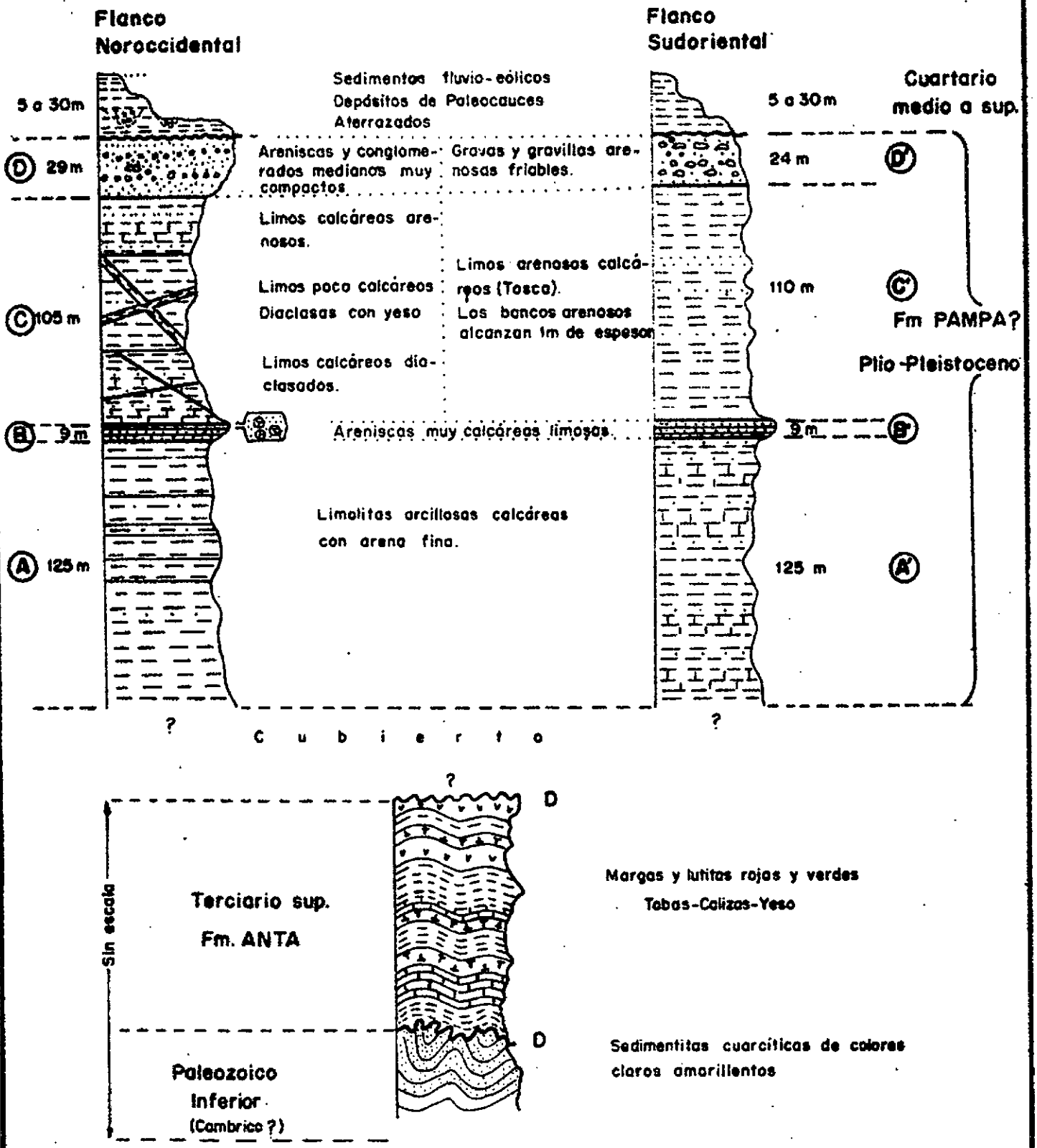
GEOLOGIA DEL AREA : LA FRAGUA-NUEVA ESPERANZA

ANEXO VI.1

COLUMNA ESTRATIGRAFICA

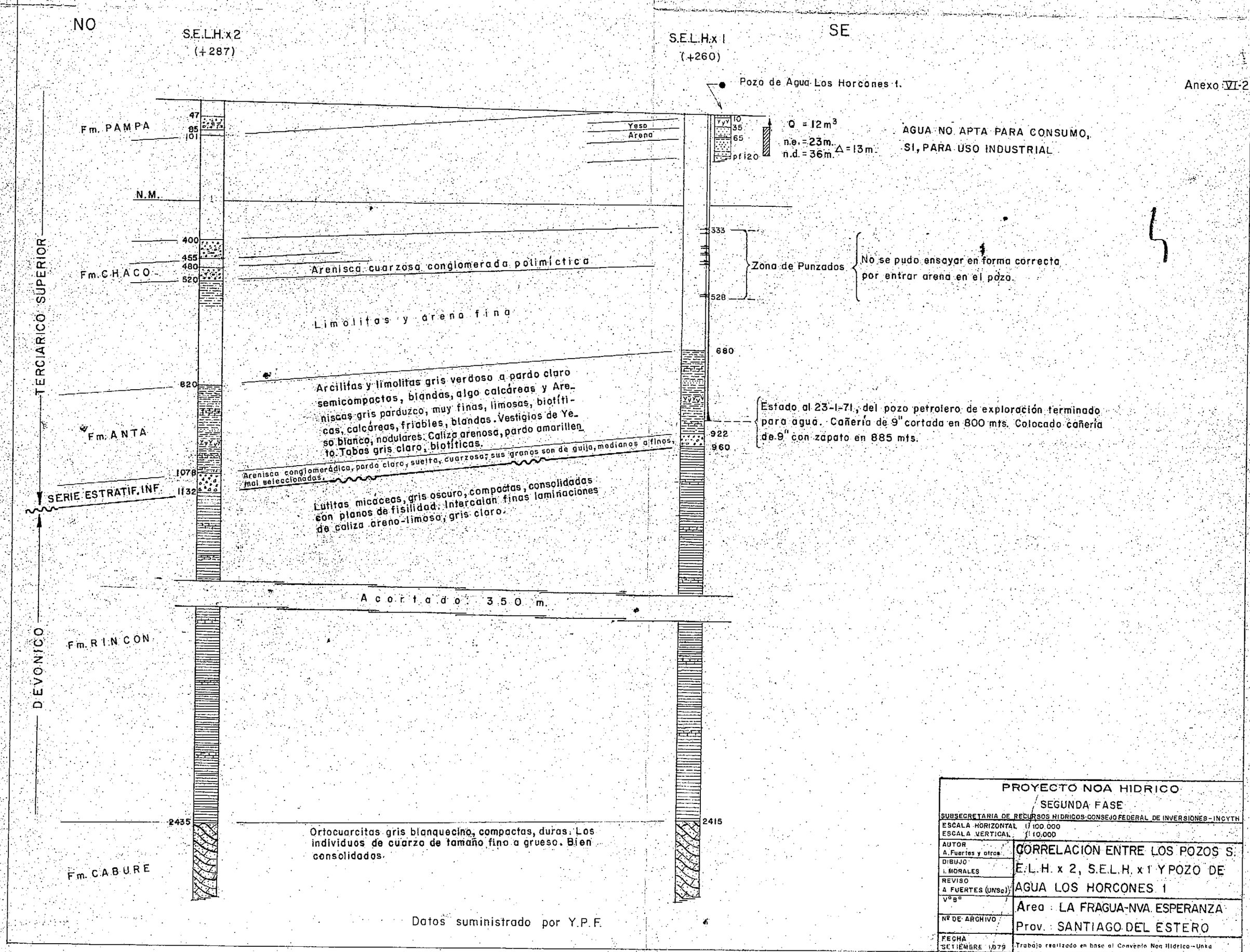
LAS TOMAS - LOMA BLANCA

ESCALA 1 : 2500

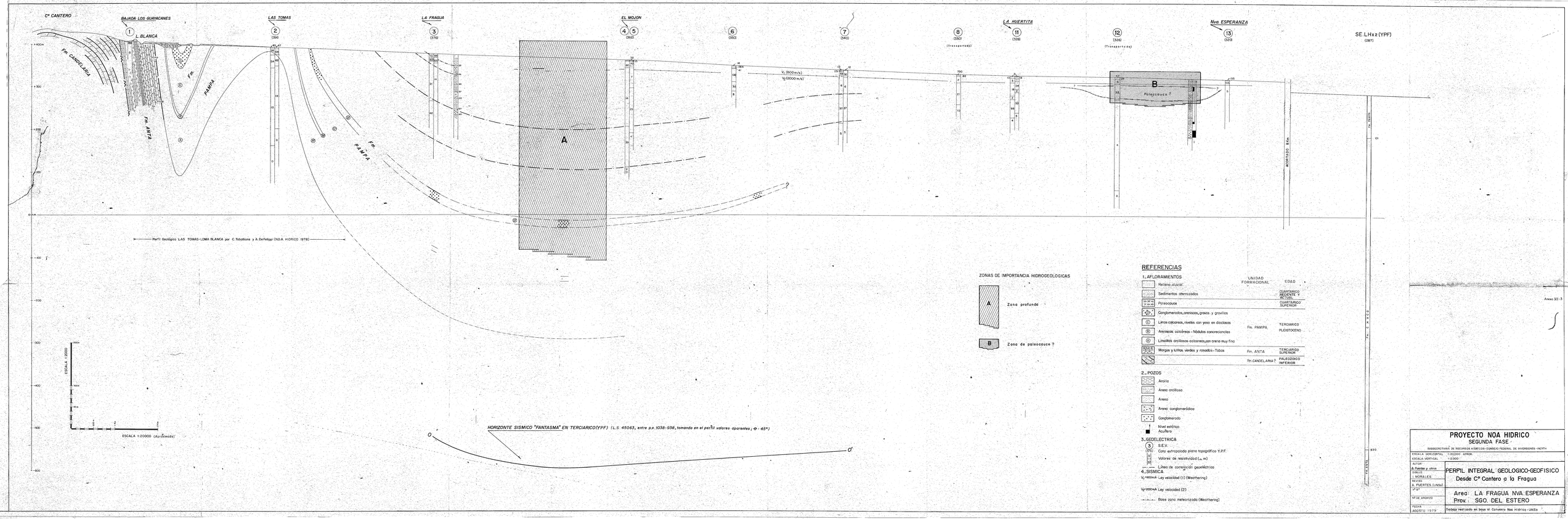


Por CARLOS TABALLIONE - 5-2-79

Anexo VI-2



PROYECTO NOA HIDRICO SEGUNDA FASE SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES-INCYTH	
ESCALA HORIZONTAL 1:100.000 ESCALA VERTICAL 1:10.000	
AUTOR A. Fuertes y otros	CORRELACION ENTRE LOS POZOS S.E.L.H. x 2, S.E.L.H. x 1 Y POZO DE AGUA LOS HORCONES 1
DIBUJO I. MORALES	
REVISO A. FUERTES (UNSa)	
Vº Bº	Area : LA FRAGUA-NVA. ESPERANZA
Nº DE ARCHIVO	Prov. : SANTIAGO DEL ESTERO
FECHA SETIEMBRE 1979	Trabajo realizado en base al Convenio Noa Hidrico-Unka


Cº CANTERO
BAJADA LOS GUAYACANES
L. BLANCA
LAS TOMAS
LA FRAGUA
EL MOJON
LA HUERTITA
Nva. ESPERANZA
SE. LHx2 (YPF)
(2817)
Fm. CANDELARIA
Fm. ANTA
Fm. PAMPA
Fm. PAMPA
A
B
Paleocauce ?
V1 (600 m/s)
V2 (2000 m/s)
ACUITARD: Sílex
Fm. PAMPA
Fm. ANTA
Fm. CANDELARIA
+400m
+300
+200
+100
0 m.s.n.m.
-100
-200
-300
-400
-500
-600
Perfil Geológico LAS TOMAS-LOMA BLANCA por C. Tabellione y A. DeFelippi (N.O.A. HIDRICO 1978)
ESCALA 1:20000 (Aproximada)
ESCALA 1:20000 (Aproximada)
HORIZONTE SISMICO "FANTASMA" EN TERCIARICO(YPF) (L.S. 45063, entre p.e. 1039-938, tomando en el perfil valores aparentes, Φ = 45°)
O
O'
ZONAS DE IMPORTANCIA HIDROGEOLOGICAS
A Zona profunda
B Zona de paleocauce ?
REFERENCIAS
1.- AFLORAMIENTOS
UNIDAD FORMACIONAL
EDAD
Relleno aluvial
Sedimentos atarrizados
CUATERNARIO RECIENTE Y ACTUAL
Paleocauce
CUATERNARIO SUPERIOR
Conglomerados, arenisca, gravas y gravillas
Limos calcareos, niveles con yeso en diaclasas
Arenisca calcárea - Nódulos concrecionales
Limolitas arcillosas calcareas, con arena muy fina
Fm. PAMPA
TERCIARIO PLEISTOCENO
Margas y lutitas verdes y rosadas - Tobas
Fm. ANTA
TERCIARIO SUPERIOR
Fm. CANDELARIA ?
PALEOZOICO INFERIOR
2.- POZOS
Arcilla
Arena arcillosa
Arena
Arena conglomerádica
Conglomerado
Nivel estático
Acuífero
3.- GEOELECTRICA
S.E.V.
Cota extrapolada plano topográfico Y.P.F.
Valores de resistividad (ρa m)
Línea de correlación geoeléctrica
4.- SISMICA
V1=600m/s Ley velocidad (1) (Weathering)
V2=2000m/s Ley velocidad (2)
Base zona meteorizada (Weathering)
Anexo 3Z-3
PROYECTO NOA HIDRICO
SEGUNDA FASE
SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES -NOTH
ESCALA HORIZONTAL 1:20.000 APROX.
ESCALA VERTICAL 1:2.000
AUTOR: A. Fuentes y otros
DIBUJO: I. MORALES
REVISO: A. FUENTES (UNSE)
Nº A°
Nº DE ARCHIVO
FECHA: AGOSTO 1979
PERFIL INTEGRAL GEOLOGICO-GEOFISICO
Desde Cº Cantero a la Fragua
Area: LA FRAGUA NVA. ESPERANZA
Prov.: SGO. DEL ESTERO
Trabajo realizado en base al Convenio Noa Hidrico-UNSE