

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

DIRECCION GENERAL DE MINAS
E INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

**MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA DE MALAGA**

E : 1/25.000

Anejo 4

521

**MAPA GEOTECNICO
PARA ORDENACION TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA E 1:25.000**

ANEJO número IV

ESTUDIO GEOFISICO

TOMO III

ANEJO IV GEOFISICA

- *Memoria*
- *Perfiles Eléctricos*
- *Perfiles Sísmicos*
- *Curvas de Campo*

MEMORIA

INDICE

pág

1. INTRODUCCION

2. LABOR EFECTUADA

3. INTERPRETACION DE LOS SEV

- Perfil 1. (del 1 al 8)
- Perfil 2. (del 9 al 16)
- Perfil 3. (del 30 al 35)
- Perfil 4. (del 36 al 45)
- Perfil 5. (del 46 al 51)
- Perfil 6. (del 90 al 99)
- Perfil 7. (del 75 al 89)
- Perfil 8. (del 52 al 59)
- Perfil 9. (del 69 al 74)
- Perfil 10. (del 60 al 64)
- Perfiles 11 y 12 (SEV del 65 al 68)
- Perfil 13. (del 17 al 20)
- Perfil 14. (del 22 al 29)
- Perfil 15. (del 100 al 104)

4. INTERPRETACION DE LOS EXTENDIMIENTOS SISMICOS

5. CONCLUSIONES

1 INTRODUCCION

El presente informe se refiere a las mediciones geofísicas efectuadas en los ~~alrededores~~ de Málaga como complemento de la información recogida en el Mapa de ~~Generación~~ Urbana de dicha ciudad.

La reseña de las observaciones efectuadas, sus resultados, y la interpretación de ~~ellos~~ constituye el contenido de este informe.

2 LABOR EFECTUADA

a) Observaciones sísmicas

Se han realizado 20 extendimientos cortos de sísmica de refracción, con objeto de determinar las características de "ripabilidad" de los materiales próximos a la superficie.

Estos extendimientos, todos ellos de 50 m de longitud y medidos en ambos sentidos, están situados según se indican en el plano general del trabajo.

Las mediciones se efectuaron con equipo de percusión Soiltest MD-1 durante los días 13 a 18 de noviembre de 1978.

b) Sondeos eléctricos verticales

Se efectuaron 104 SEV distribuidos en 15 perfiles. La finalidad de ellos era la determinación del espesor y naturaleza de los materiales del subsuelo hasta profundidades del orden de 20 a 40 m.

La situación de los perfiles se indica en el plano general del trabajo.

Los SEV fueron realizados en corriente continua según el dispositivo Schlumberger por medio de un equipo Geotrón. Las distancias AB finales alcanzadas oscilaron entre 100 y 200 m siendo mayoría los de esta última longitud. La densidad de mediciones en cada SEV era de 10 observaciones por década logarítmica.

Las curvas de resistividad aparente proporcionadas, por los SEV se incluyen en este informe, reproducidas en la escala bilogarítmica usual de 62,5 mm de módulo.

3 INTERPRETACION DE LOS SEV

Las curvas de SEV obtenidas han sido interpretadas por el método del punto auxiliar, teniendo en cuenta las ideas modernas sobre la ambigüedad del problema inverso en los SEV.

Los resultados de la interpretación se han representado en la forma acostumbrada de cortes geoeléctricos. La naturaleza litológica de las diversas capas deducida de la resistividad correspondiente y de la información geológica disponible, se representa en ellos por medio de tramas.

Hay que advertir que las resistividades indicadas en los cortes son las más probables, pero que estos valores podrían modificarse dentro de ciertos límites, con variación correlativa de los espesores correspondientes, pero estos cambios admisibles no

cambiarían los rasgos fundamentales de cada corte, ni en general, el número de intercalaciones detriticas o arcillosas.

A continuación se comentan las características principales de los cortes geoeléctricos de los diversos perfiles.

PERFIL 1. (SEV 1 a 8)

Este perfil, de 700 m de longitud, tiene rumbo aproximado W-E y cruza el río Campanillas y es paralelo al arroyo Cerrada.

El corte geoeléctrico señala la presencia de un conjunto de capas más o menos detriticas que se extienden desde la superficie hasta profundidades de 5 o más metros con valores máximos de 15 m (SEV 4) y 12 m (SEV 7). En los primeros 3 a 5 m predominan arcillas arenosas (resistividades de 30 a 60 ohm.m por lo general, con una intercalación de gravas en la parte central del perfil. La parte inferior de este conjunto de capas corresponde a gravas (120 a 300 ohm.m).

Por debajo, y hasta profundidades del orden de 40 m se extienden materiales de 30 ohm.m de resistividad media (arcillas) apoyadas sobre un sustrato muy conductor (margas).

PERFIL 2. (SEV 9 a 16)

Se encuentra este perfil próximo al km 8 de la carretera de Alora. Su longitud es de 1.050 m y su rumbo W-E. Su corte geoeléctrico es semejante al del perfil 1. El sustrato conductor (margas pliocenas) se detecta a profundidades de 40 a 43 m y está recubierto, como en el caso anterior, por arcillas con resistividades comprendidas entre 20 y 30 ohm.m, resistividades que toman valores más altos (mayor contenido arenoso) entre la superficie y 10 m de profundidad.

Se detectan algunos niveles detriticos en la parte superior del corte, el más importante de los cuales se extiende con espesor variable entre los SEV 9 y 14, sin que su muro sobrepase la profundidad de 15 m.

PERFIL 3. (SEV 30 al 35)

Se halla este perfil al NE del aeropuerto. Su rumbo es N45E y su longitud de 500 m.

En el corte geoeléctrico de este perfil dominan las resistividades altas (80 a 150 ohm.m) propias de arenas y gravas, las cuales se apoyan sobre un sustrato general conductor cuya resistividad (10 a 23 ohm.m) es propia de arcillas. La profundidad del techo de este sustrato aumenta a lo largo del perfil desde 20 a 40 m.

Se detectan además en este perfil dos zonas conductoras representativas de arcillas. La primera es la capa superficial con espesor inferior a 5 m, y la segunda una intercalación que se acuña entre los SEV 34 y 35.

PERFIL 4. (SEV 36 al 45)

Este perfil, de 900 m de longitud y rumbo SW-NE está situado al S del aeropuerto y próximo a Churriana.

La capa superficial, con espesor variable entre 3,5 y 13 m y resistividad de varias decenas de ohmios.metro es de naturaleza arcillo-arenosa, y se apoya sobre una formación detrítica de 5 a 7 m de espesor en su mayor parte, si bien entre los SEV 39 a 42 esta formación se engruesa hasta 25 m definiendo un paleocauce.

Entre los SEV 42 y 45 se detecta una intercalación arcillosa (7 a 12 ohm.m) cuyo muro se halla a 10 m de profundidad media.

Por debajo de todas estas formaciones existe un sustrato que en la parte NE del perfil tiene resistividades propias de arcillas o margas y en la parte SW presenta valores correspondientes a arcillas arenosas.

PERFIL 5. (SEV 46 al 51)

Está situado este perfil al norte del aeropuerto próximo al aparcamiento del mismo. Su rumbo es SW-NE y tiene 750 m de longitud.

En el corte geoeléctrico de este perfil sólo se detectan, con una excepción, resistividades bajas propias de arcillas o arcillas arenosas, más puras (menos resistividad) desde profundidades de 8 a 12 m.

La excepción mencionada es un lentejón de gravas, detectado bajo el SEV 47 con su techo a 9,5 m de profundidad.

PERFIL 6. (SEV 90 al 99)

Este perfil, de rumbo SW-NE y 900 m de longitud está situado en la proximidad del Sanatorio Marítimo de Torremolinos.

Su corte geoeléctrico es relativamente simple. A profundidades variables entre 4 y 9 m se detecta un sustrato conductor arcilloso, con resistividad muy baja (de 2 a 12 ohm.m) que puede explicarse por invasión marina.

Por encima de este sustrato se detectan dos capas geoeléctricas cuyos espesores oscilan por lo general entre 3 y 5 m. La primera de estas capas es la superficial compuesta por arcillas arenosas y la segunda, más resistiva (más de 189 ohm.m) representa arenas que no aparecen en los SEV 93 y 94).

PERFIL 7. (SEV 75 al 89)

Este perfil, de rumbo SW-NE, 1.400 m de longitud, está realizado junto a la verja del Campo de Golf.

En su corte geoeléctrico, desde la superficie hasta profundidades de 35 a 40 m preponderan resistividades de 15 a 25 ohm.m, correspondientes a arcillas. Entre ellas se localizan lentejones más resistentes (100-150 ohm.m) que representan arenas. Bajo los SEV 75 a 79 existe una zona con resistividades de 30 a 35 ohm.m, atribuibles a arcillas algo arenosas.

PERFIL 8. (SEV 52 al 59)

Situado en el camino de la factoría "Prebetong", este perfil alcanza 700 m de longitud, con el mismo rumbo que los anteriores.

El corte geoeléctrico se caracteriza por la presencia exclusiva de resistividades no superiores a 50 ohm.m, lo que indica que las formaciones presentes sólo pueden ser arcillas, arcillas-arenosas y margas. Las primeras constituyen la capa superficial, de espesor que crece a lo largo del perfil desde 2 a 5 m. Sigue a esta una formación de arcillas arenosas, con espesor de 10 m en los extremos del perfil y tan sólo 2 bajo el SEV 55. Por debajo se detectan materiales muy conductores (arcillas y margas).

PERFIL 9. (SEV 69 al 74)

Este perfil, de 1 km de longitud y rumbo SW-NE, cruza sobre el río Guadalhorce cerca de su desembocadura, en una zona de graveras.

Las gravas se presentan desde muy poca profundidad, e incluso aflorantes entre los SEV 69 y 72, con espesor máximo de 6 m bajo el SEV 71.

Por debajo de las gravas, se detecta una capa conductora (14 a 23 ohm.m) de espesor variable entre 1 y 5 m, la cual aflora en la zona del SEV 73.

Sigue a estas una capa resistiva de gravas y arenas con 5 m de espesor medio.

Todas estas formaciones se apoyan sobre un sustrato conductor que al NE del río presenta resistividades propias de arcillas, mientras que al SW del mismo, los valores calculados corresponden a una formación impregnada por agua salada, de naturaleza dudosa (¿arenas?).

PERFIL 10. (SEV 60 al 64)

Está situado este perfil en el barrio del Arrabal, de Málaga. Su rumbo es SW-NE y su longitud de 800 m.

En el corte geoeléctrico de este perfil la formación más abundante son arcillas arenosas, con espesor total de 30 a 35 m y que recubren las margas pliocenas.

Intercalados entre estas arcillas se detectan dos niveles de gravas; uno de ellos el más profundo, bajo los SEV 60 a 63 y el otro, de espesor mucho menor (2 a 3 m máximo) desde el SEV 62 al 64. El nivel de mayor profundidad alcanzó espesores de hasta 5 m.

PERFILES 11 y 12. (SEV 65 al 68)

Se trata de dos perfiles cortos de 2 SEV cada uno. El primero se encuentra junto al Paseo Marítimo, y el segundo, en El Palo. Ambas de rumbo W-E aproximadamente.

Los cortes geoelectricos correspondientes son semejantes entre sí. En ambos se registra una distribución irregular de resistividades (material de relleno) bajo la cual, a profundidades de 8 a 15 m se detectan resistividades inferiores a 1 ohm.m representativa de formaciones invadidas por agua de mar.

PROFILE 13. (SEV 17 al 20)

Este perfil de 400 m de longitud y rumbo SW-NE es el más occidental de los efectuados y se encuentra próximo al Arroyo Cañuelo.

Se detecta en él una alternancia de arcillas y gravas hasta una profundidad media de 20 m bajo la cual existe un sustrato arenoso.

La capa superficial con espesor de 2 a 3 m presenta resistividades de 19 a 46 ohm.m (arcillas arenosas). Una segunda capa, más puramente arcillosa y con análogo espesor se detecta a la profundidad media de 5 m. El resto del corte suprayacente a las arcillas de base corresponde a gravas.

Los datos referentes al SEV 20 se representan en línea de trazos como interpolación de los SEV contiguos, ya que la curva de este SEV da resultados de correlación difícil con los restantes del perfil.

PERFIL 14. (SEV 22 al 29)

Con 700 m de longitud y rumbo aproximadamente S-N este perfil se halla al S de la carretera de Alora, terminando cerca de su km 7.

Sobre un sustrato de arcillas (15 a 20 ohm.m) con techo a profundidades comprendidas entre 5 y 15 m se detectan formaciones de arcillas y gravas. La capa superficial con espesor máximo de 5 m presenta resistividades de 15 a 47 ohm.m correspondientes a arcillas y arcillas arenosas. Desde esta capa hasta el sustrato arcilloso sólo se detectan resistividades correspondientes a gravas, con excepción de una intercalación arcillosa en la parte norte del perfil.

PERFIL 15. (SEV 100 al 104)

Este perfil se encuentra en las cercanías del Reformatorio de Torremolinos. Su longitud es de 400 m y su rumbo SW-NE.

Las resistividades obtenidas son muy diferentes de las observadas en los perfiles anteriores, y destacan por lo elevado de sus valores.

Hasta profundidades de 10 a 20 m se encuentran resistividades casi siempre superiores a 800 ohm.m que representan los materiales de un cono de deyección con una capa delgada y casi aflorante de 7.000 ohm.m atribuible a una zona seca.

Por debajo aparecen resistividades de uno o varios centenares de ohmios.metro que, en virtud de la información geológica disponible, han de atribuirse a mármoles.

4 INTERPRETACION DE LOS EXTENDIMIENTOS SISMICOS

Los tiempos de primera llegada observados (40 por extendimiento completo) se han utilizado para el trazado de las dromocrónicas correspondientes, las cuales se incluyen en este informe.

De estas dromocrónicas se han deducido los espesores y velocidades de las capas superficiales. En el cálculo se han utilizado fórmulas más rigurosas que las que suelen emplearse en estas investigaciones. Así por ejemplo las profundidades se han determinado partiendo de los tiempos interceptados, y no de la distancia de cruce, con lo que se obtiene más resultados más exactos y confiables.

Las velocidades verdaderas deducidas de las aparentes, han servido para determinar las ripabilidades de los materiales correspondientes, por medio de la tabla Caterpillar para las excavadoras D9-G y D8-H. El carácter de ripable, no ripable o intermedio de cada capa se ha indicado en cada sección por medio de tramas.

Dada la sencillez de estas secciones, no es preciso comentarlas.

5 CONCLUSIONES

5.1. Se ha determinado el corte geoeléctrico existente bajo cada uno de los 15 perfiles estudiados hasta profundidades del orden de 10 a 40 m.

Las resistividades obtenidas y la información geológica disponible

han servido para la identificación litológica de cada capa geoeléctrica.

Los materiales identificados son en general arcillas, arcillas arenosas,

arenas, gravas, margas, etc., según se indica en cada corte. En algunos perfiles se observa claramente la presencia de invasión marina.

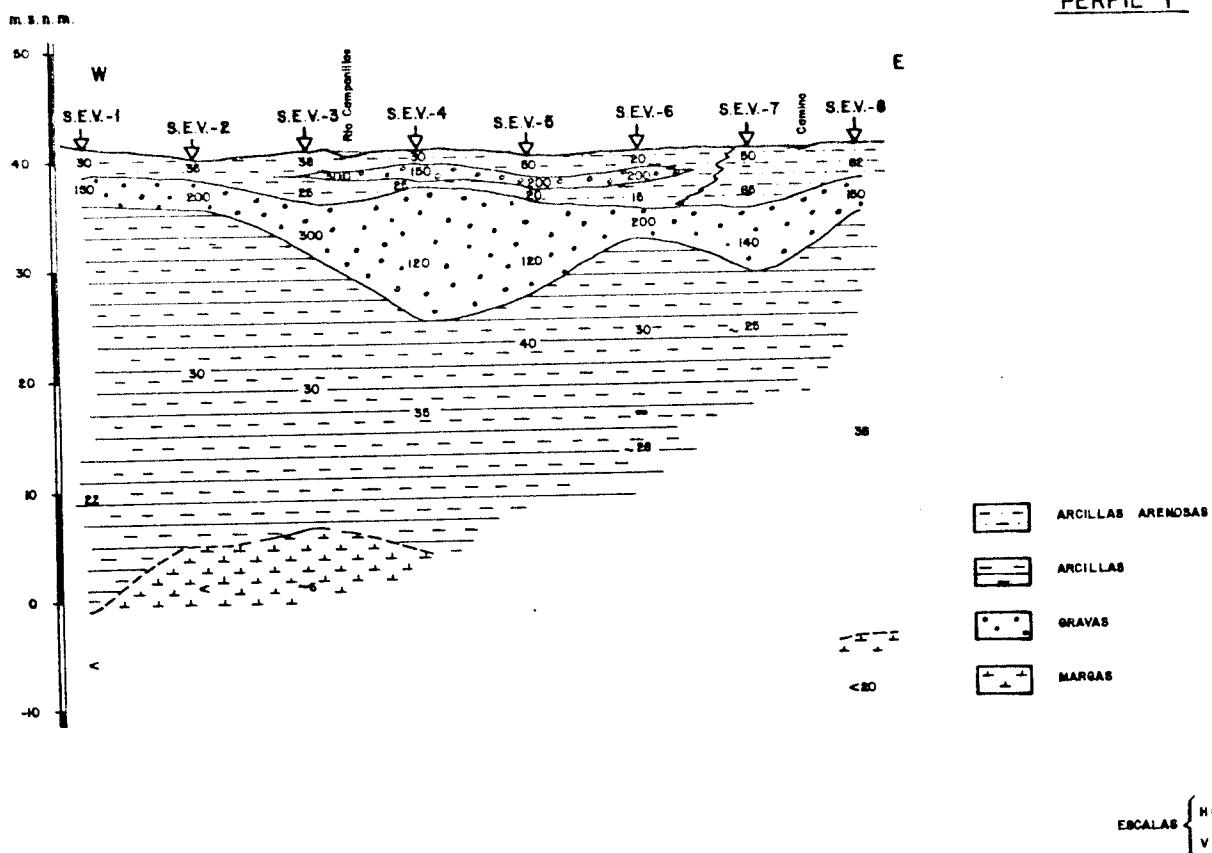
- 5.2.** En 20 extendimientos sísmicos se han determinado los espesores y velocidades verdaderas de las capas próximas a la superficie. Las últimas se han utilizado para establecer el carácter de ripabilidad de las mismas. Estos datos se indican en las secciones correspondientes incluidas en la parte gráfica de este informe.

PERFILES ELECTRICOS

MAPA DE ORDENACION URBANA DE MALAGA

RIO CAMPANILLAS

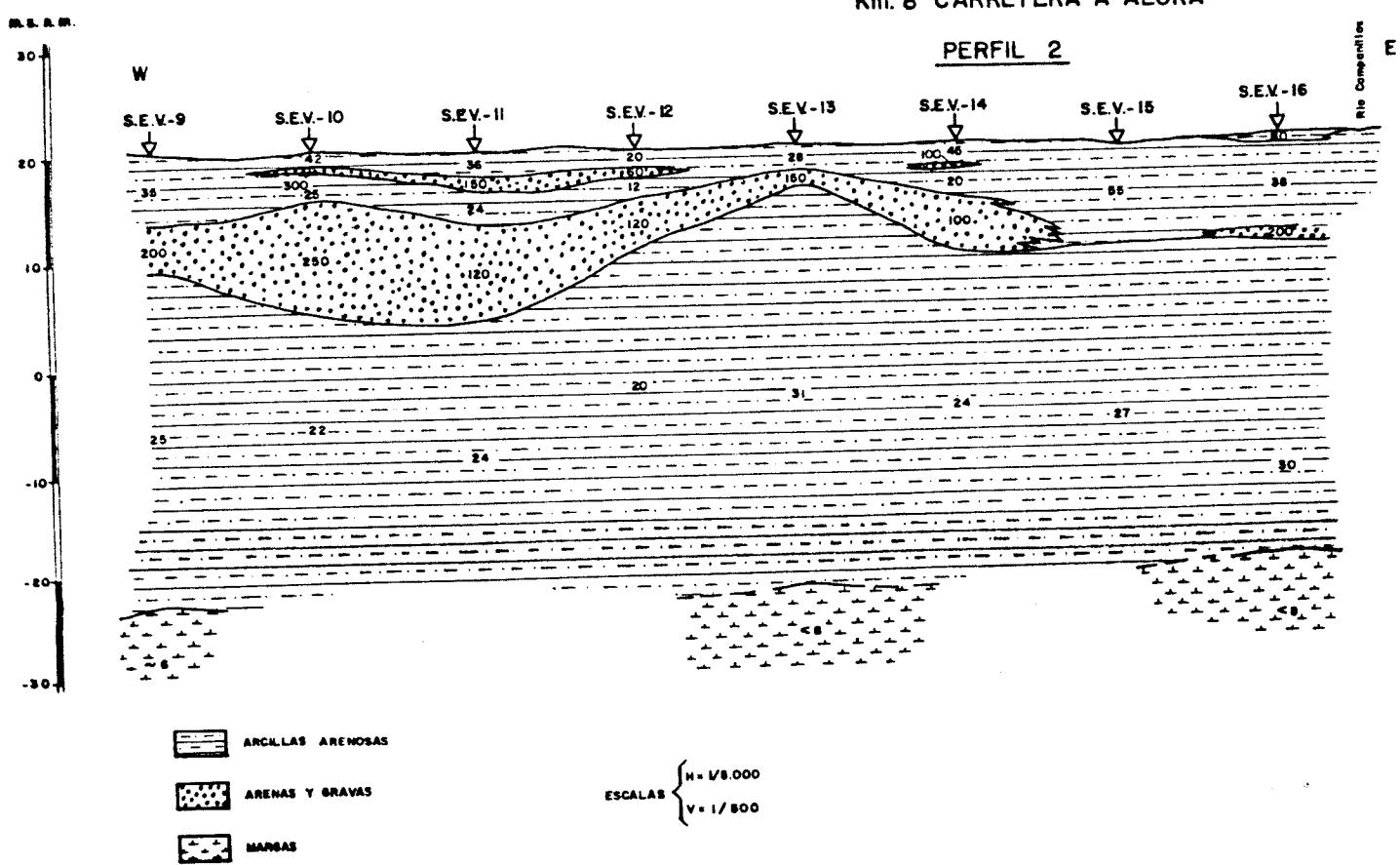
PERFIL 1



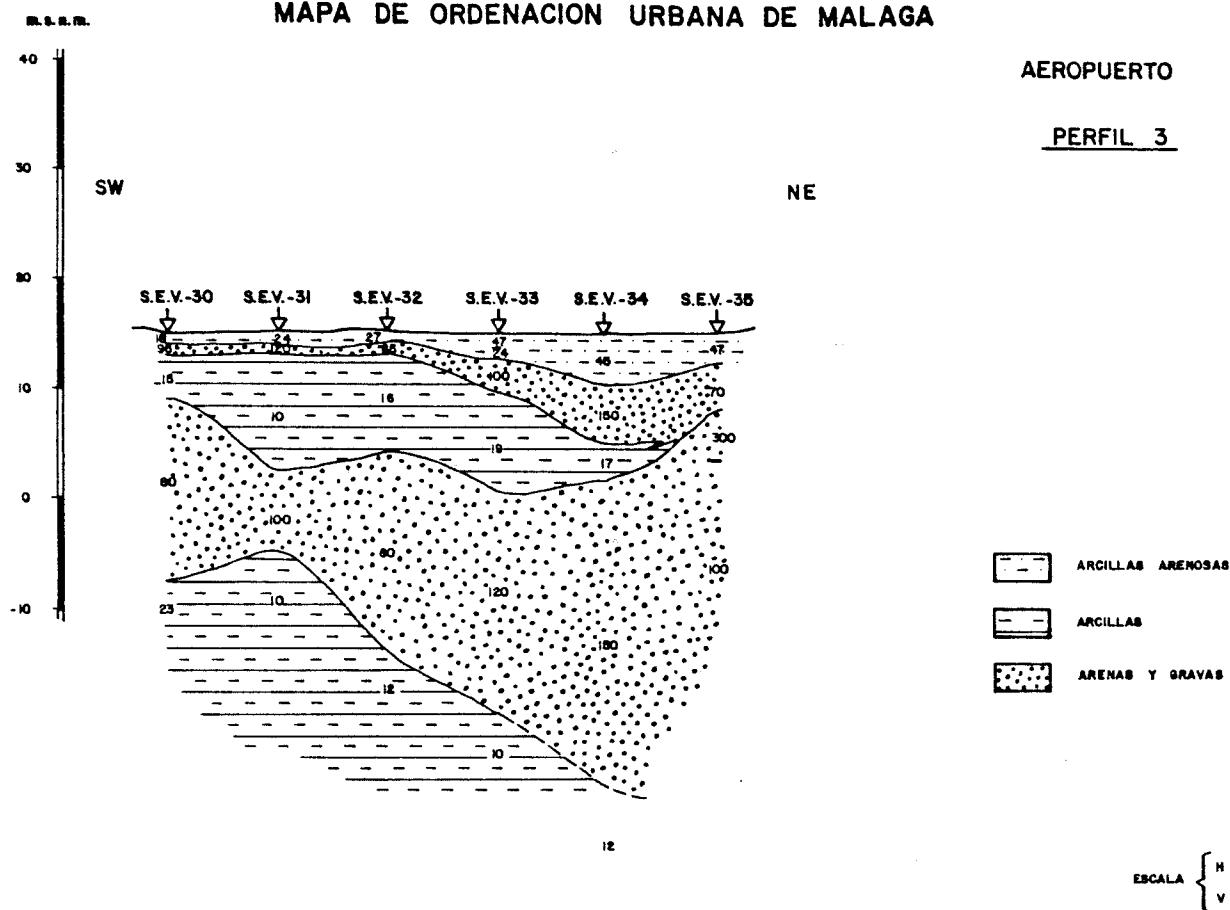
MAPA DE ORDENACION URBANA DE MALAGA

Km. 8 CARRETERA A ALORA

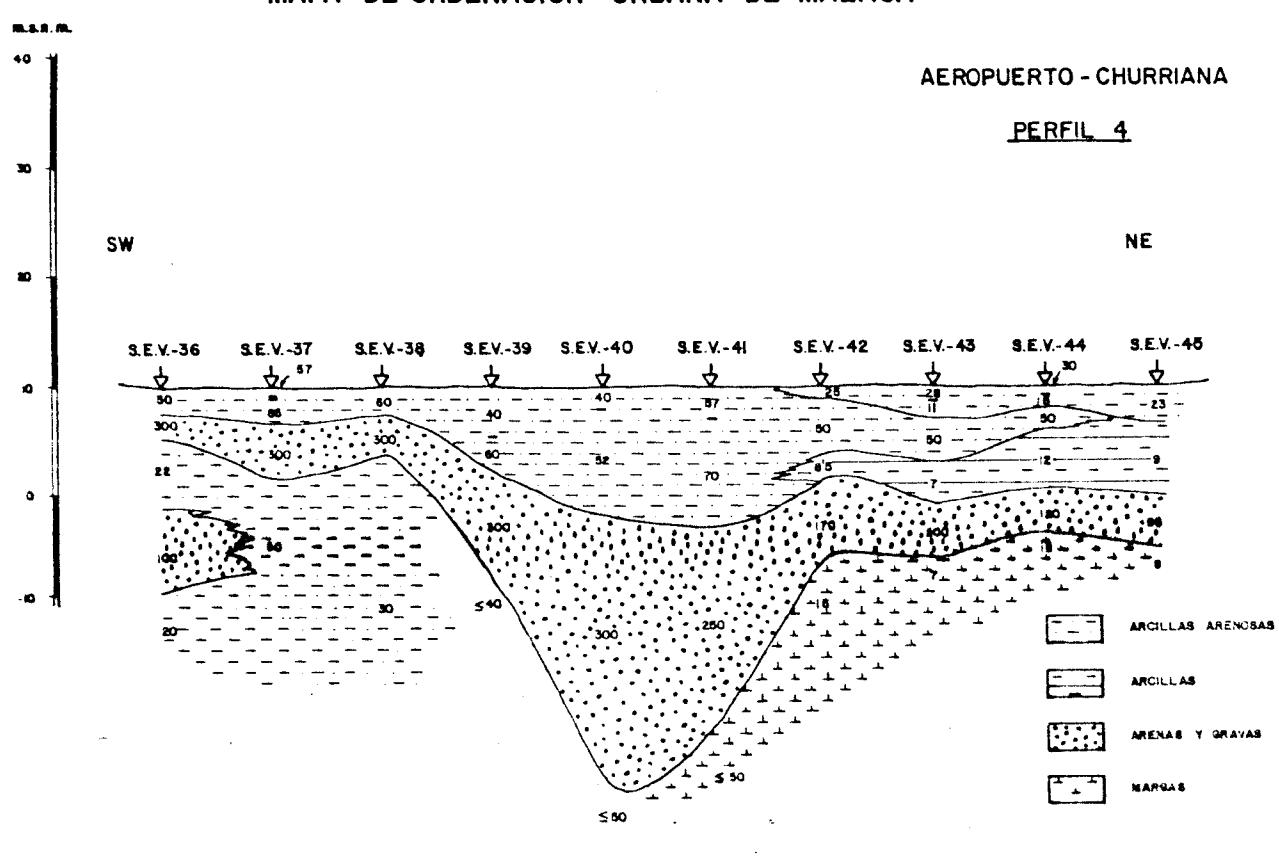
PERFIL 2



MAPA DE ORDENACION URBANA DE MALAGA

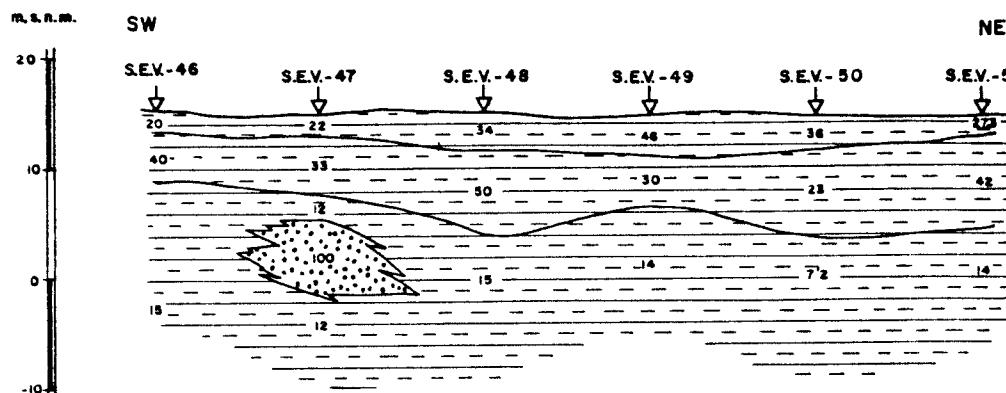


MAPA DE ORDENACION URBANA DE MALAGA



MAPA DE ORDENACION URBANA DE MALAGA

PARKING-AEROPUERTO PERFIL 5



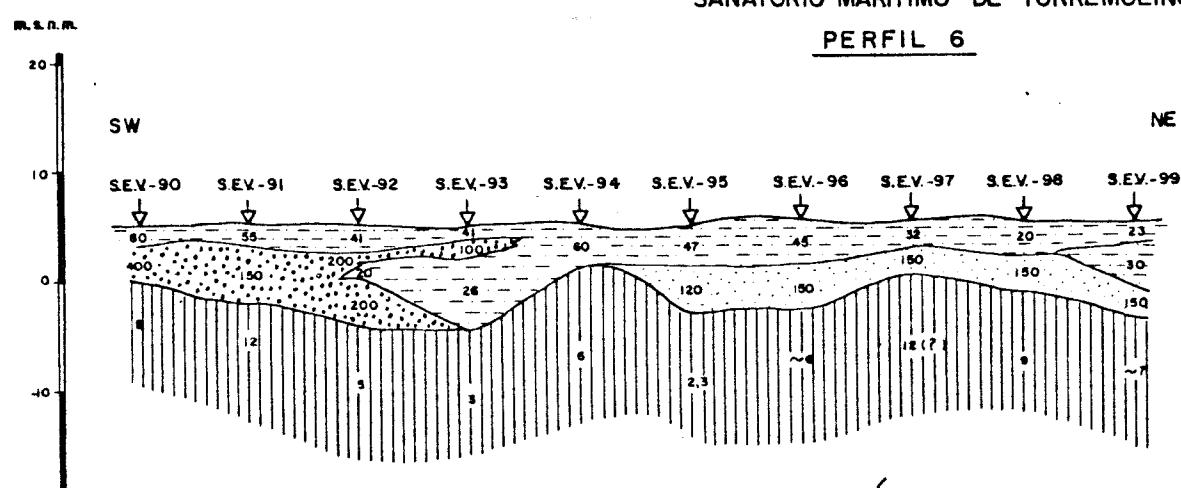
ARCILLAS

ARENAS Y GRAVAS

ESCALA {
H = 1/5.000
V = 1/500

MAPA DE ORDENACION URBANA DE MALAGA

SANATORIO MARITIMO DE TORREMOLINOS PERFIL 6



ARCILLAS ARENOSAS

ARENAS Y GRAVAS

ARENAS

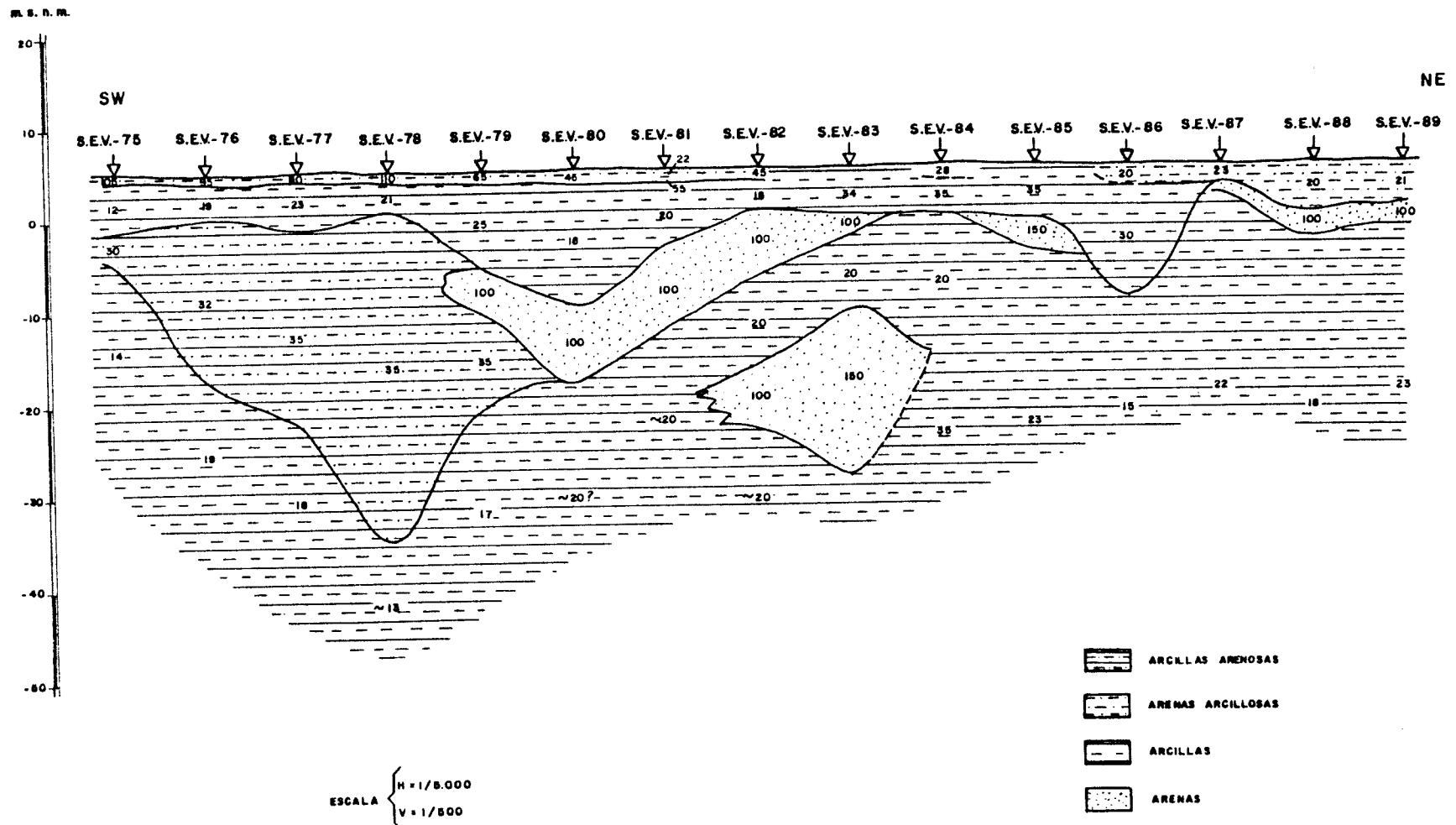
ARCILLAS + H2O SALADA

ESCALA {
H = 1/5.000
V = 1/500

MAPA DE ORDENACION URBANA DE MALAGA

CAMPO DE GOLF

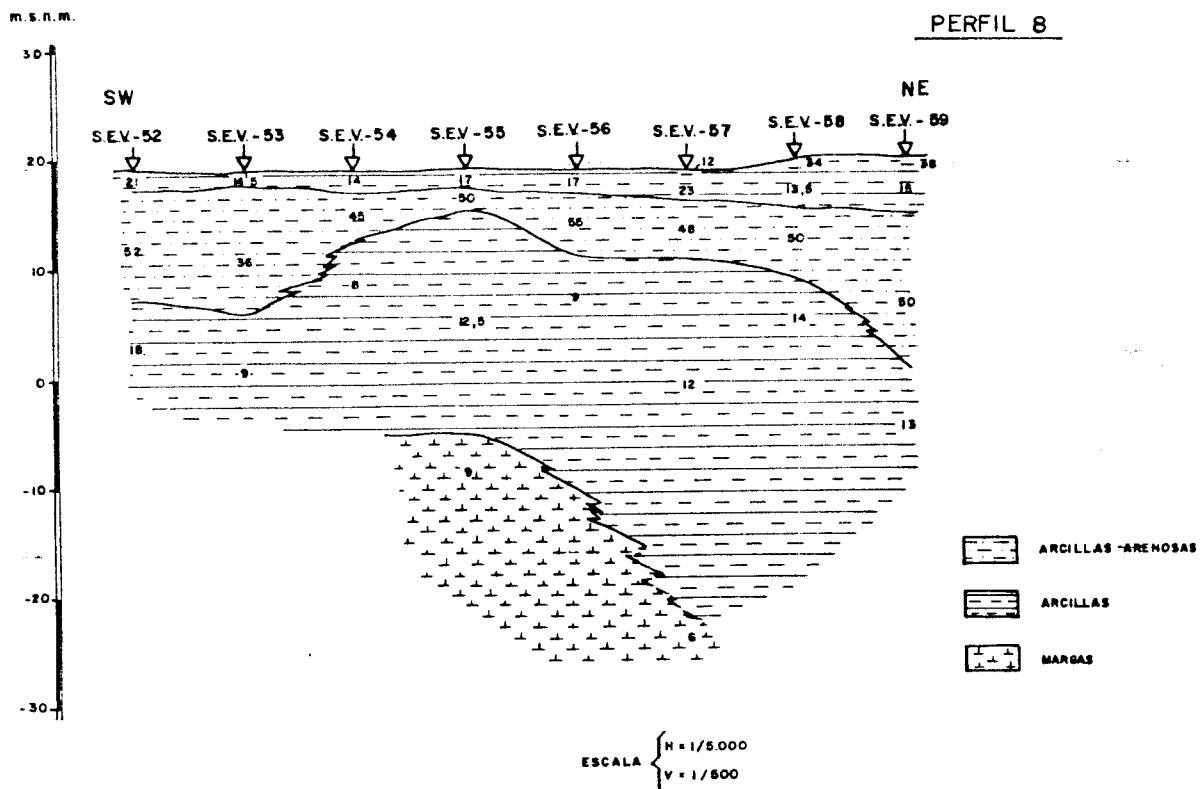
PERFIL 7



MAPA DE ORDENACION URBANA DE MÁLAGA

FACTORIA HORMIGÓN PREBETONG

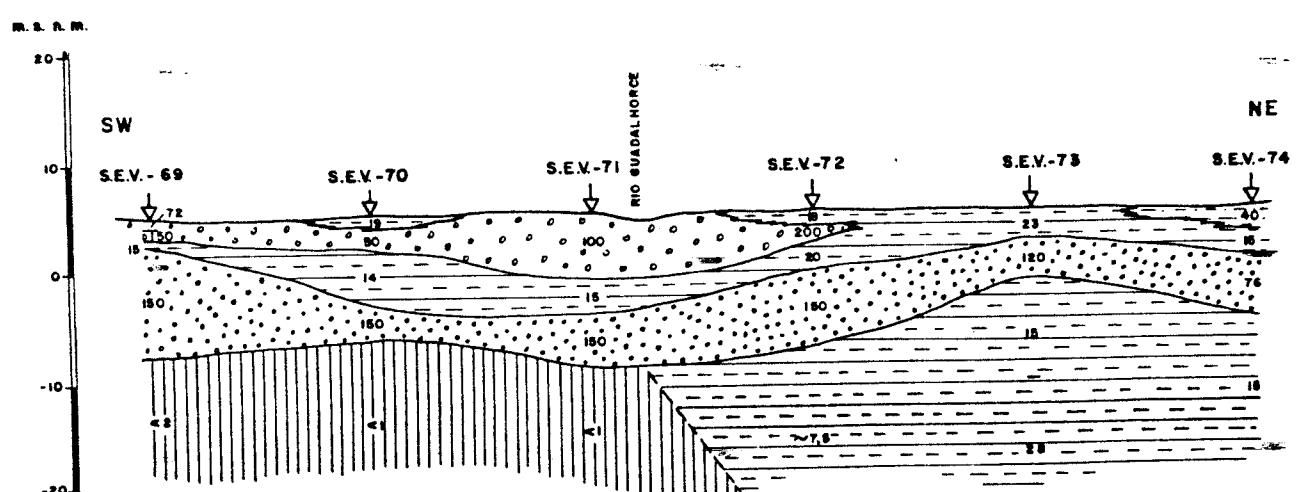
PERFIL 8



MAPA DE ORDENACION URBANA DE MÁLAGA

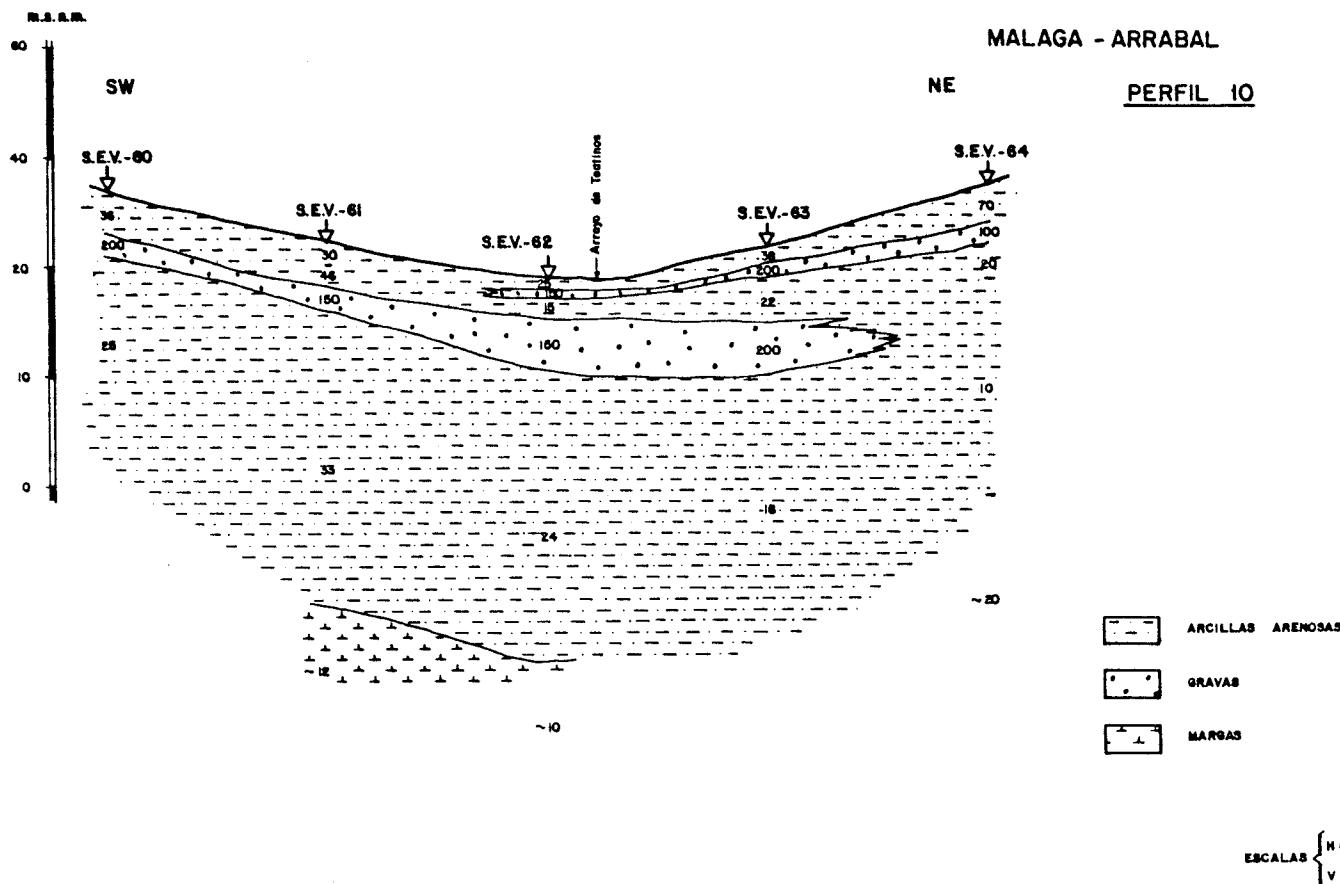
GRAVERA

PERFIL 9

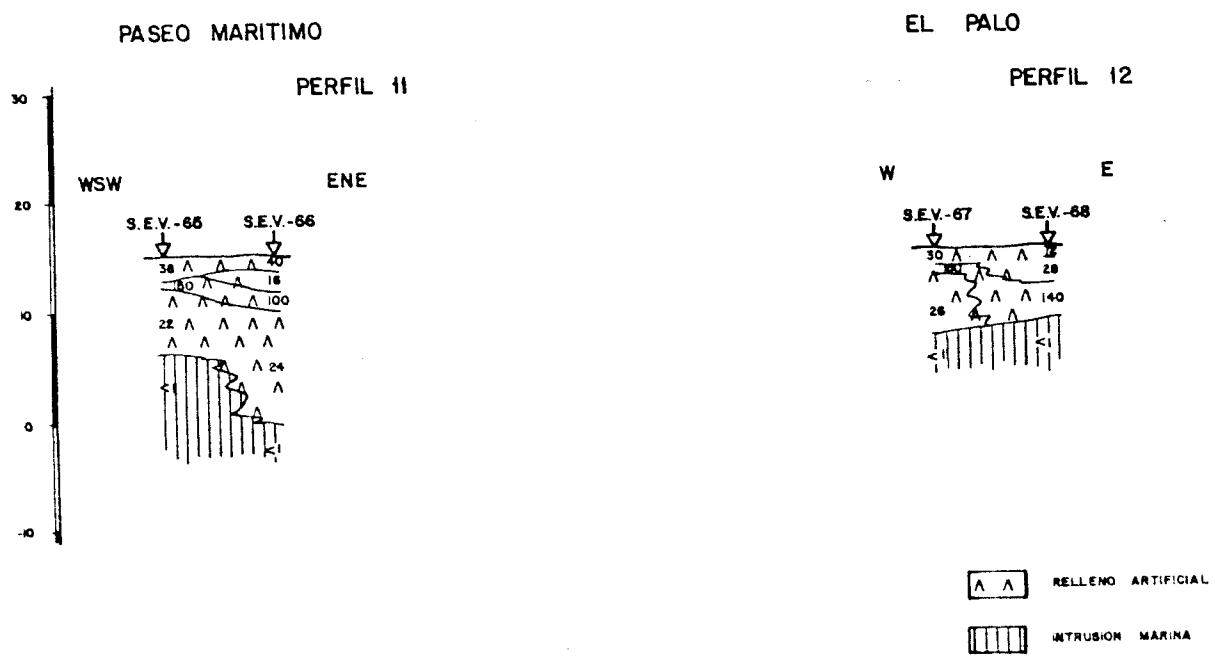


ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} H = 1/5000 \\ V = 1/500 \end{array} \right.$

MAPA DE ORDENACION URBANA DE MÁLAGA



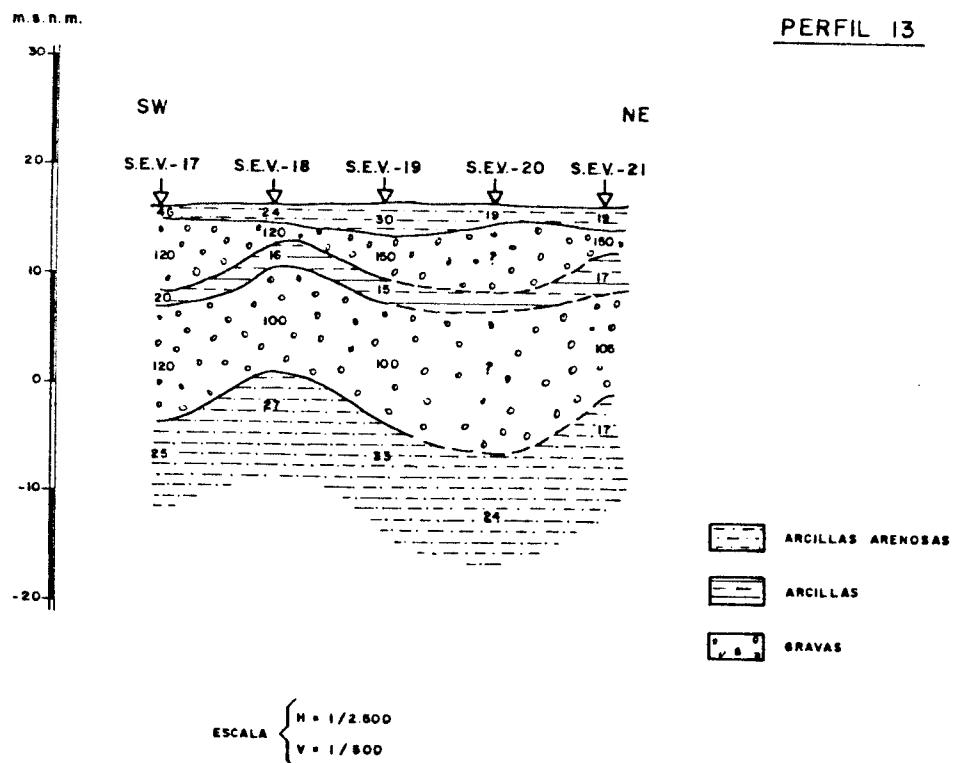
MAPA DE ORDENACION URBANA DE MÁLAGA



ESCALA { H = 1/5.000
V = 1/500

MAPA DE ORDENACION URBANA DE MÁLAGA

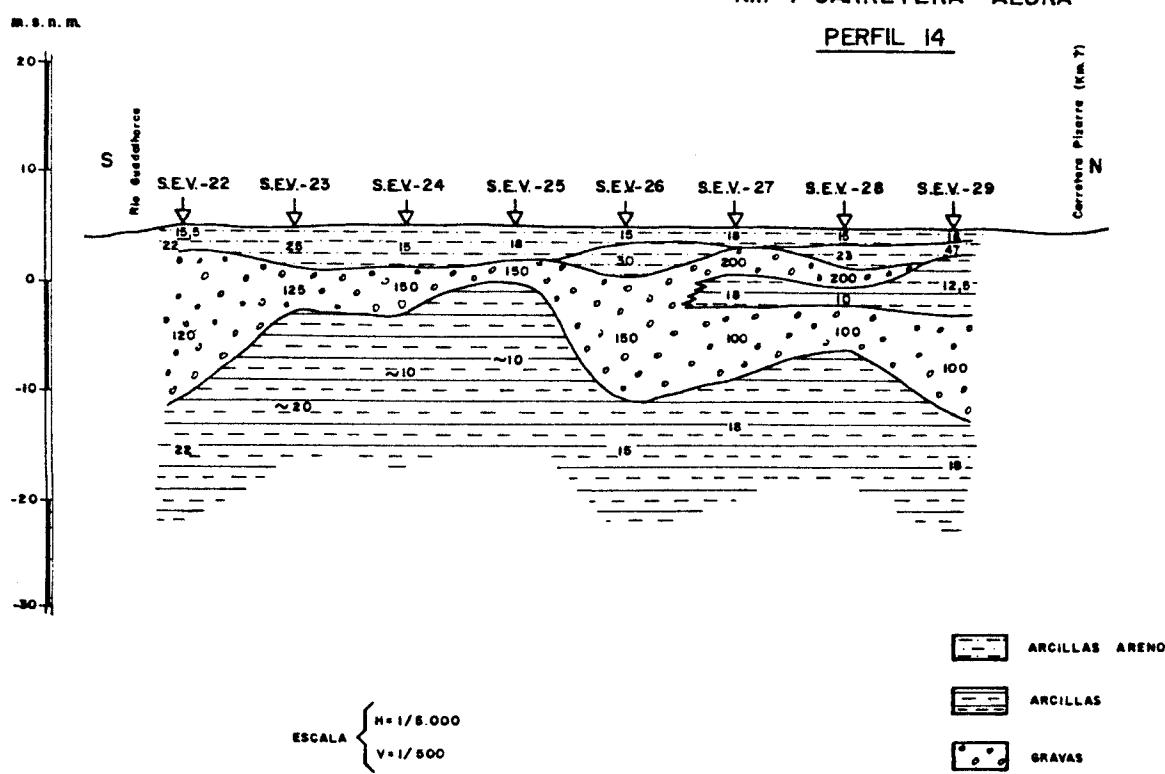
ARROYO CAÑUELO
PERFIL 13



MAPA DE ORDENACION URBANA DE MÁLAGA

Km 7 CARRETERA ALORA

PERFIL 14

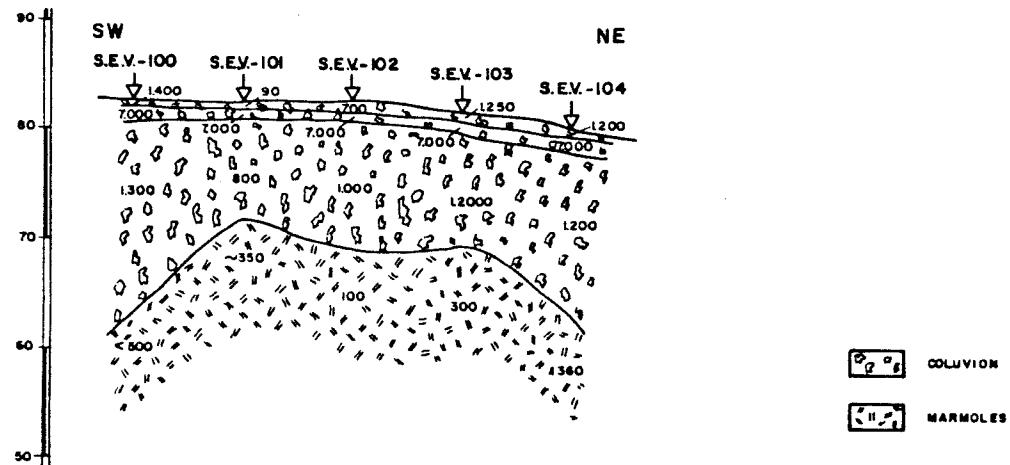


MAPA DE ORDENACION URBANA DE MÁLAGA

CAMPO FUTBOL - REFORMATARIO TORREMOLINOS

PERFIL 15

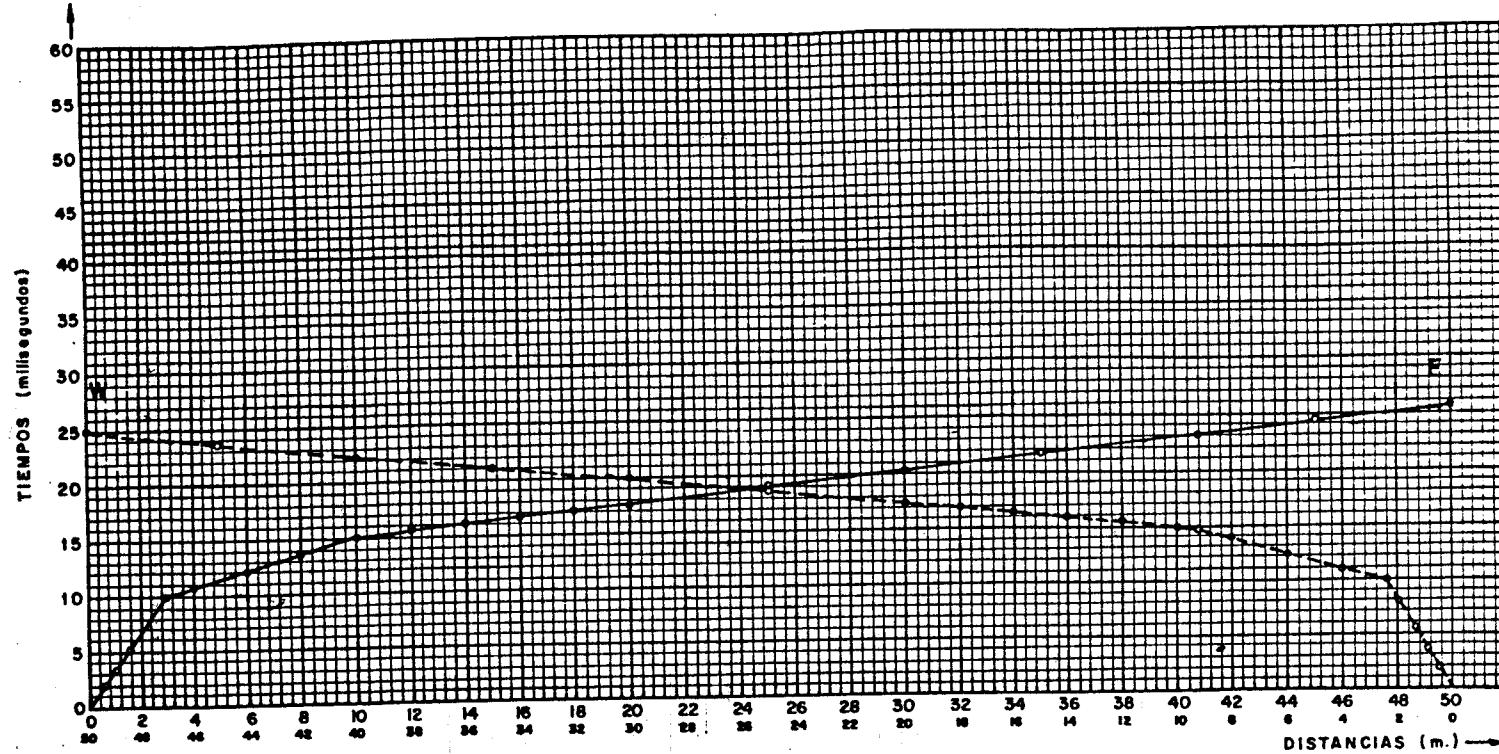
m.s.n.m.



ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} H = 1/2.500 \\ V = 1/500 \end{array} \right.$

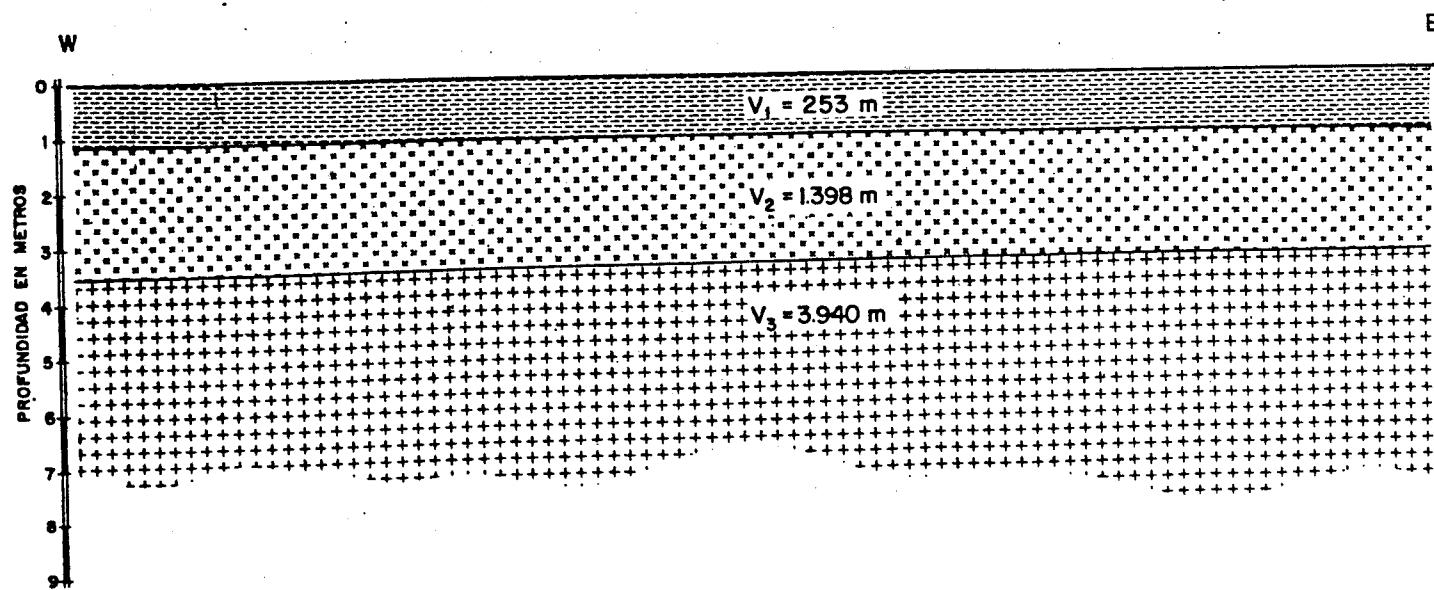
PERFILES SISMICOS

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO S-1



LEYENDA

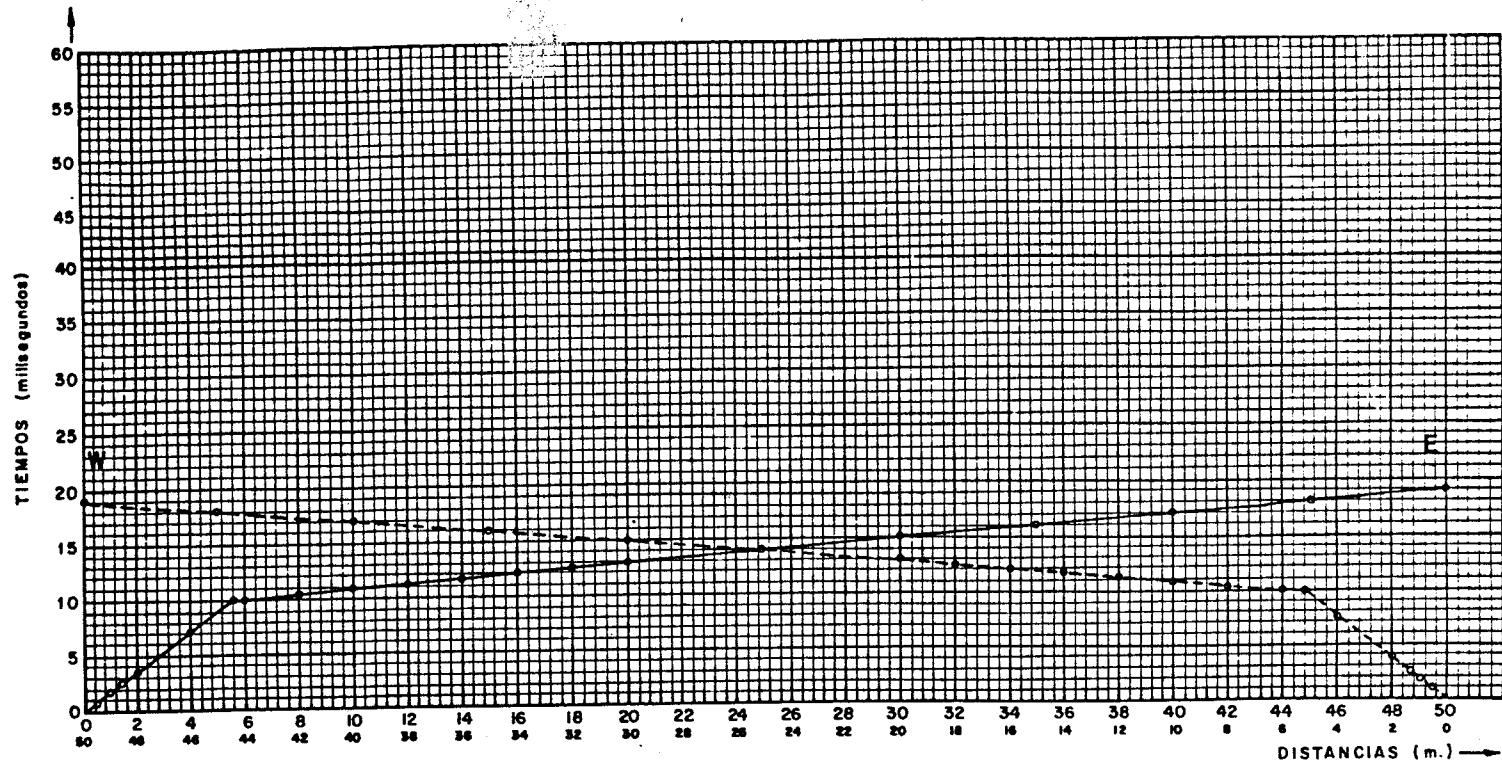
RIPABLE	
DUDOSO	
NO RIPABLE	



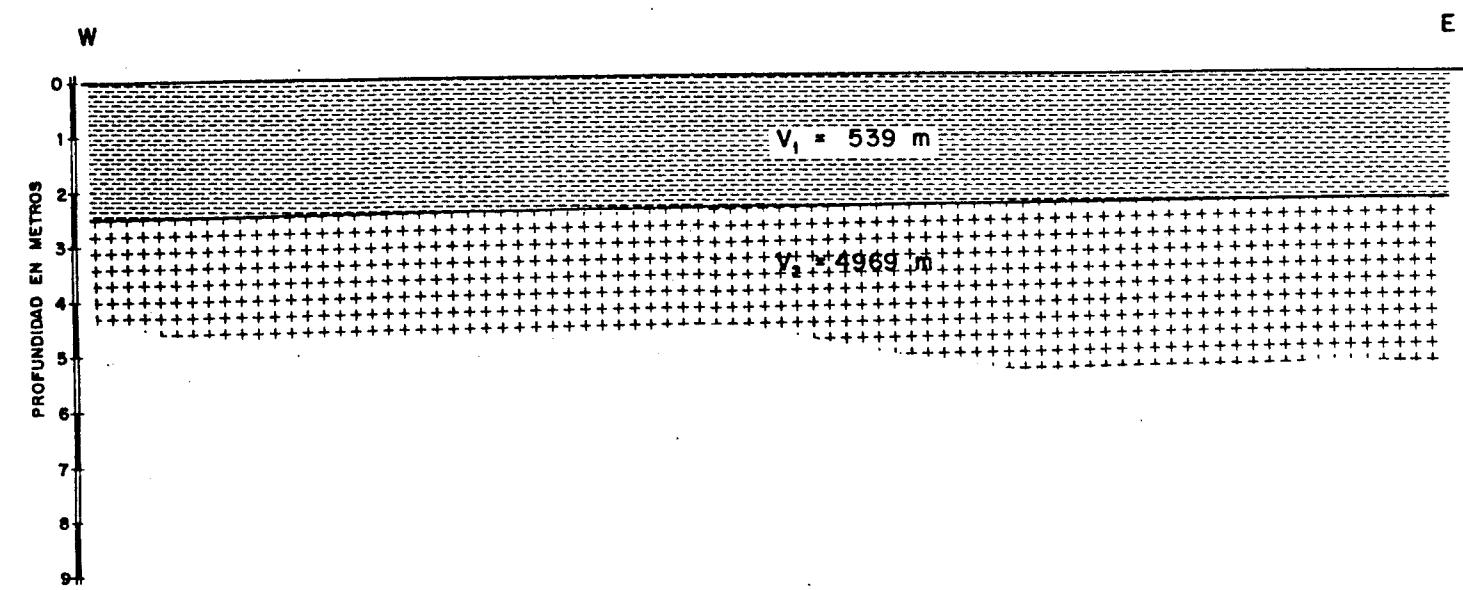
ESCALA { Horizontal 1: 200
Vertical 1: 1000

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRONICA + SU INTERPRETACION - EXTENDIMIENTO S-2



LEYENDA

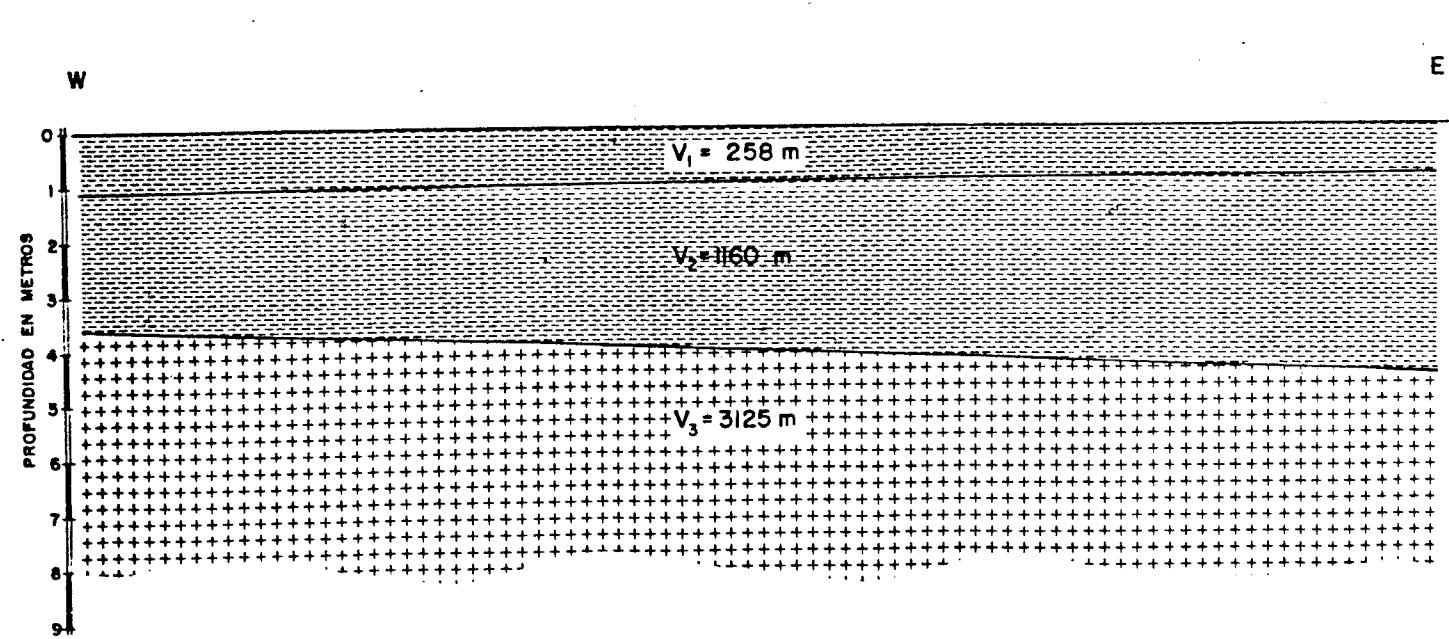
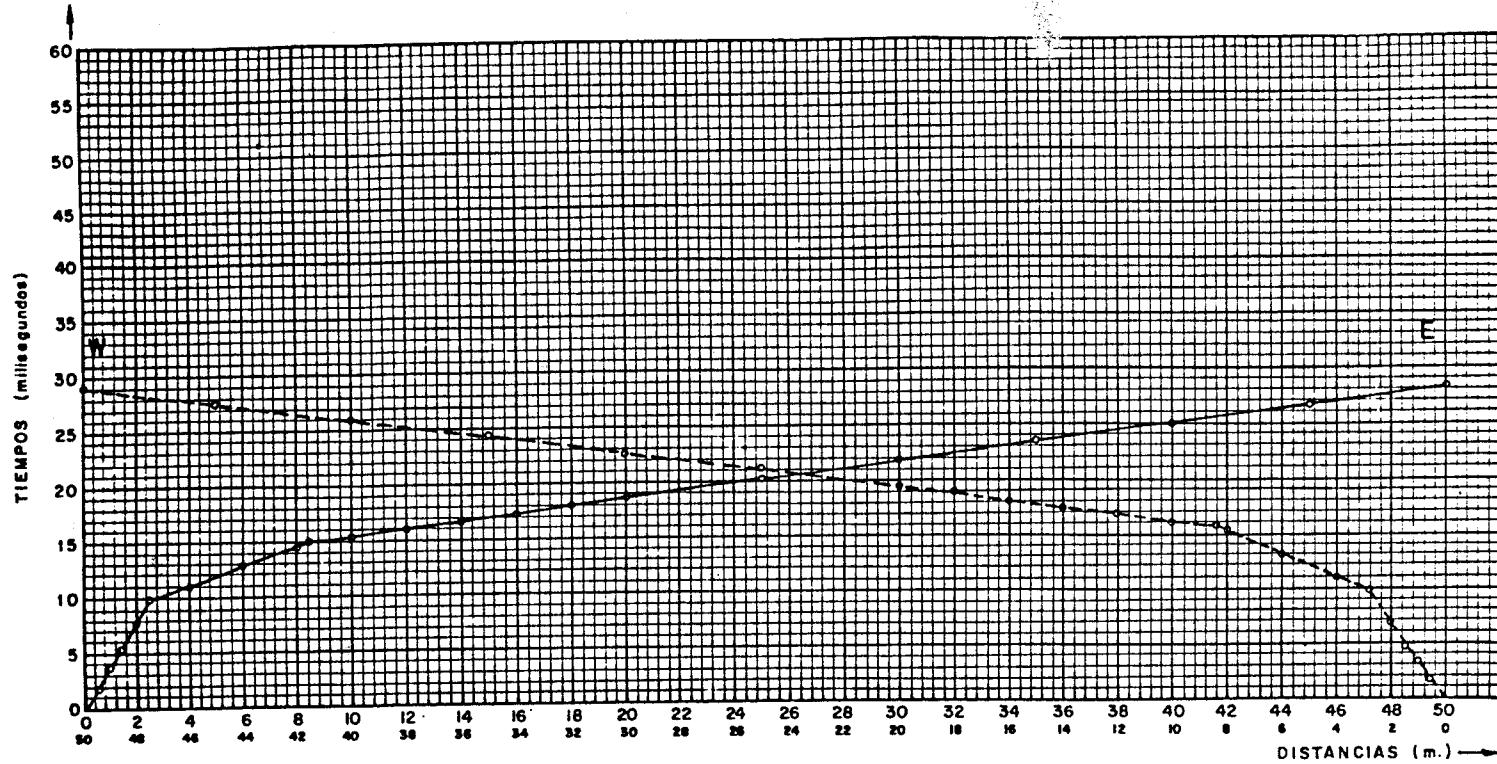


RIPABLE	
DUDOSO	
NO RIPABLE	

ESCALA { Horizontal 1:200
Vertical 1:1000

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO S-3



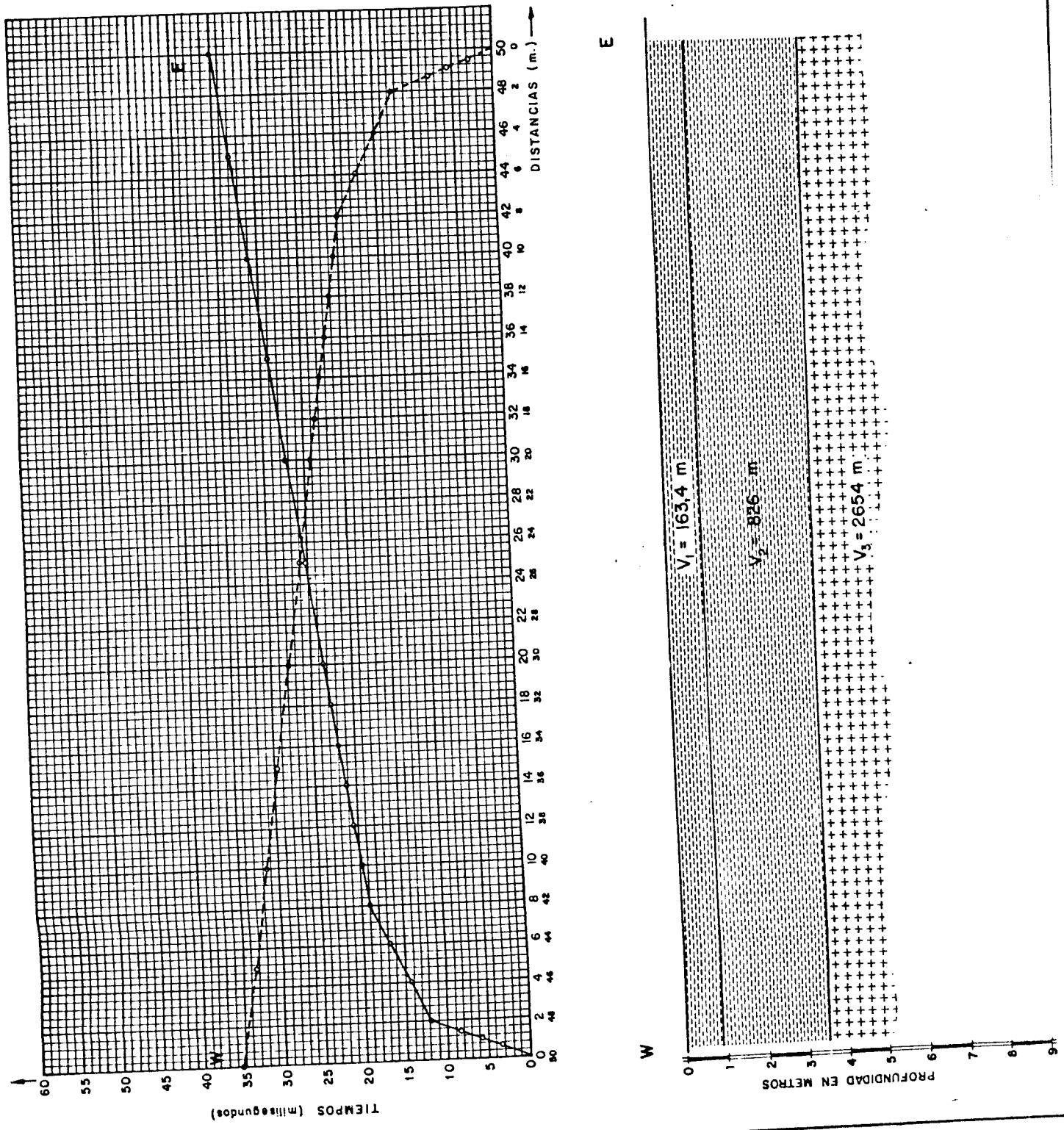
LEYENDA

RIPABLE	[Solid]
DUDOSO	[Dotted]
NO RIPABLE	[Cross-hatched]

ESCALA { Horizontal 1:200
Vertical 1:1000

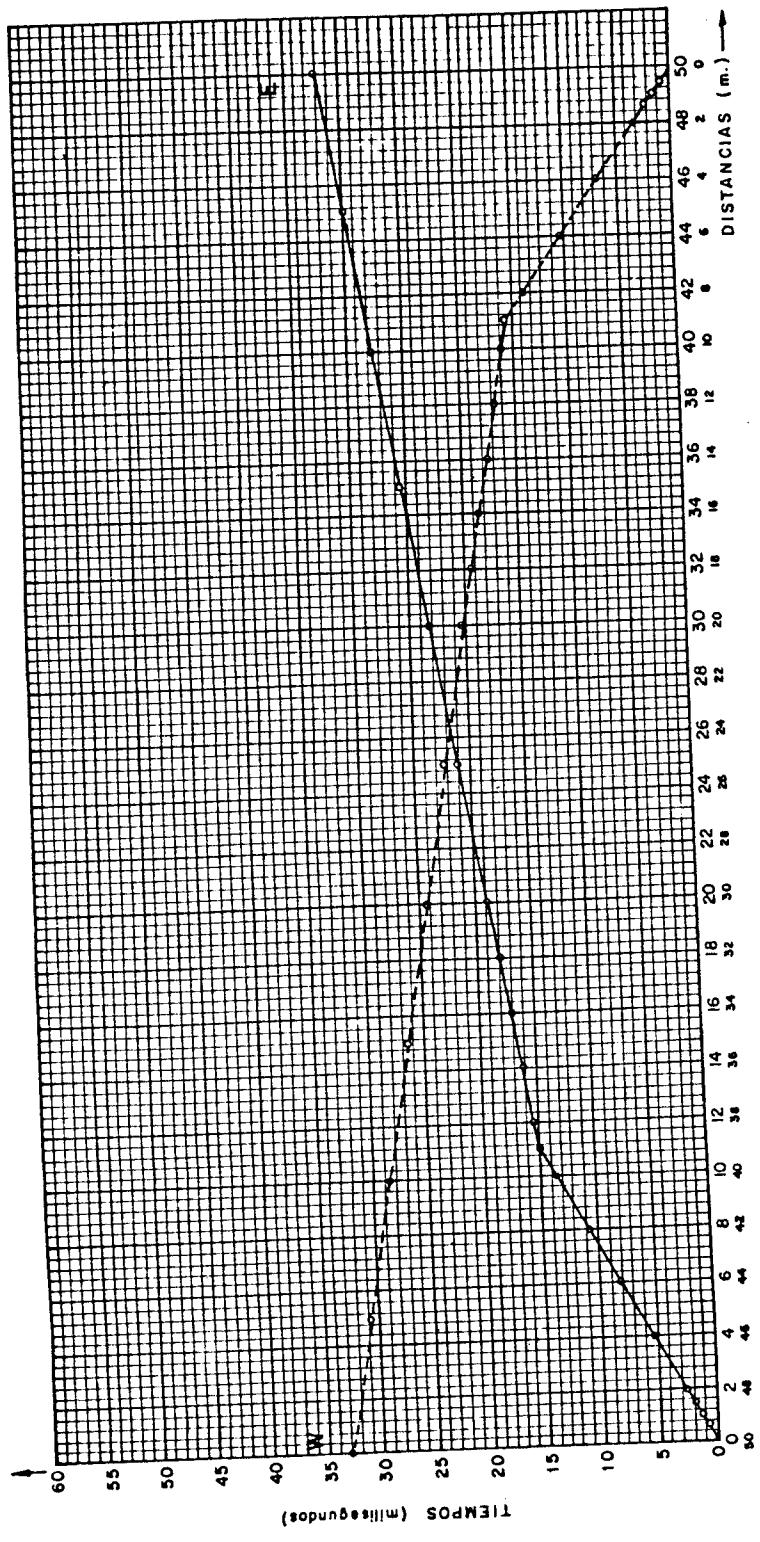
MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO S-4



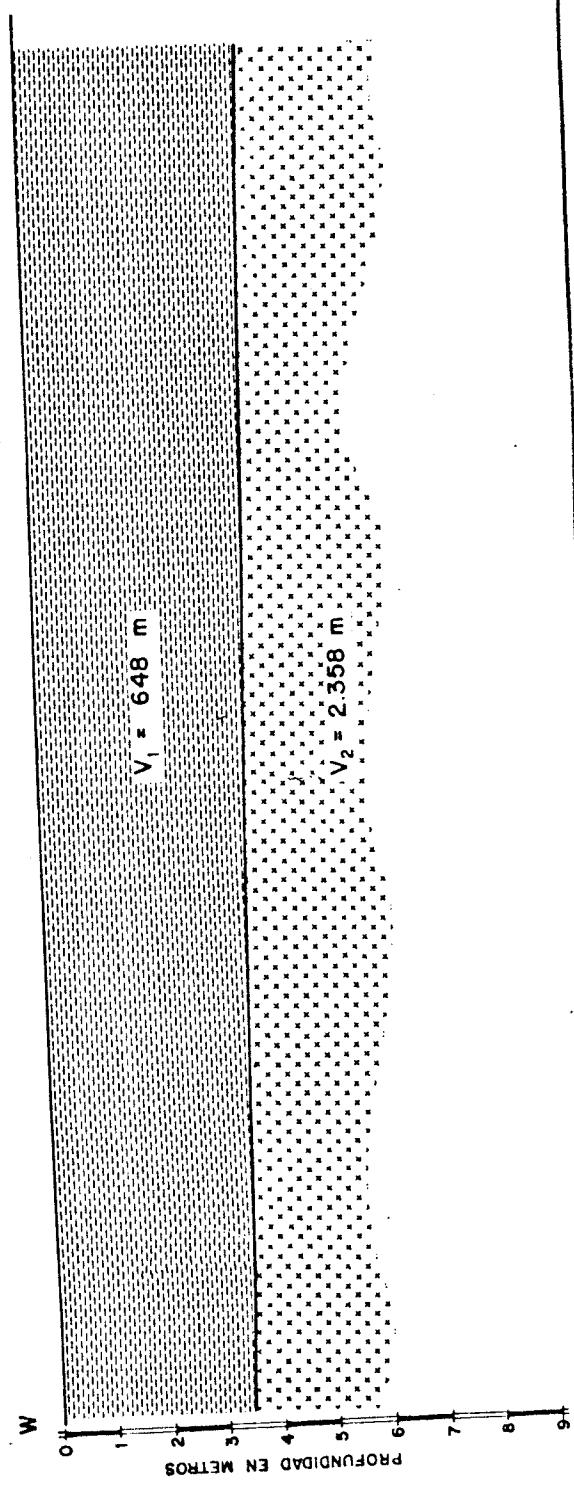
MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALLACA

DROMOCRÓNICA Y SU INTERPRETACIÓN - EXTENDIMIENTO S-5



LEYENDA

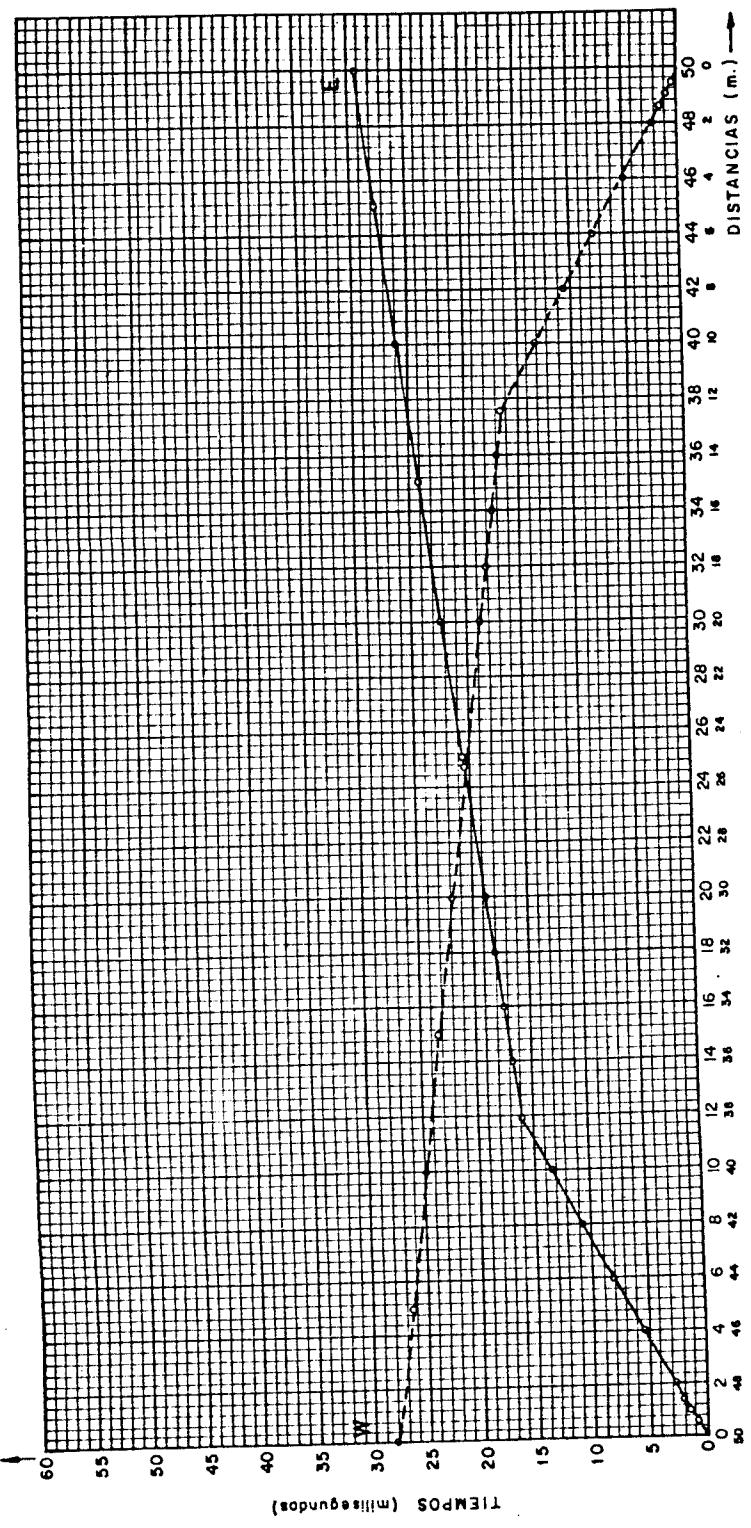
- RIPABLE
- DUDOSO
- NO RIPABLE



ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horizontal 1:200} \\ \text{Vertical 1:1000} \end{array} \right.$

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO S-6



LEYENDA

- RIPABLE
- DUDOSO
- NO RIPABLE

E

W

$$V_1 = 750 \text{ m}$$

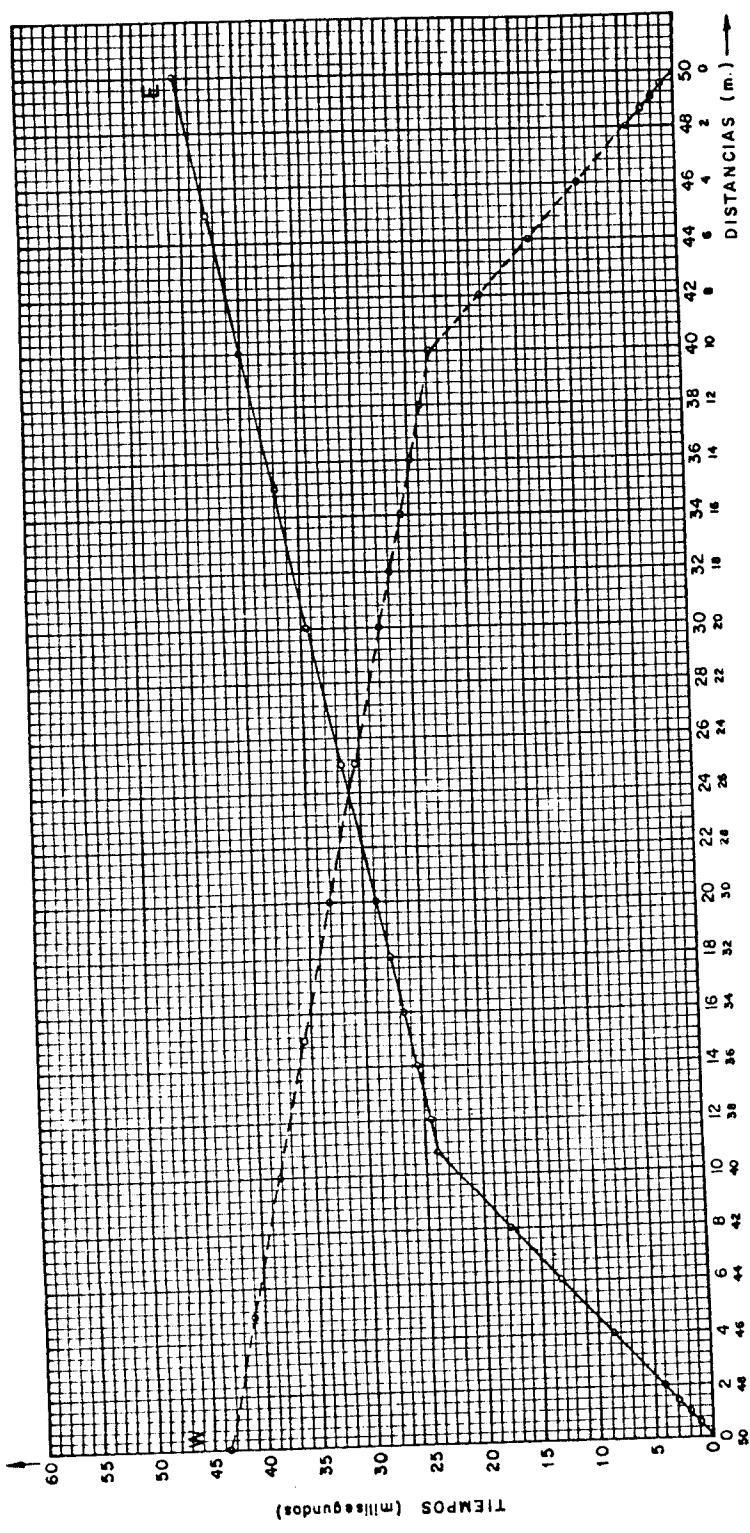
PROFUNDIDAD EN METROS

$\sqrt{2.934} = 17.1 \text{ m}$

ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horizontal 1:200} \\ \text{Vertical 1:1000} \end{array} \right.$

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO S-7



LEYENDA

- RIPABLE
- DUDOSO
- NO RIPABLE

E

W

$$V_1 = 443 \text{ m}$$

PROFOUNDIDAD EN METROS

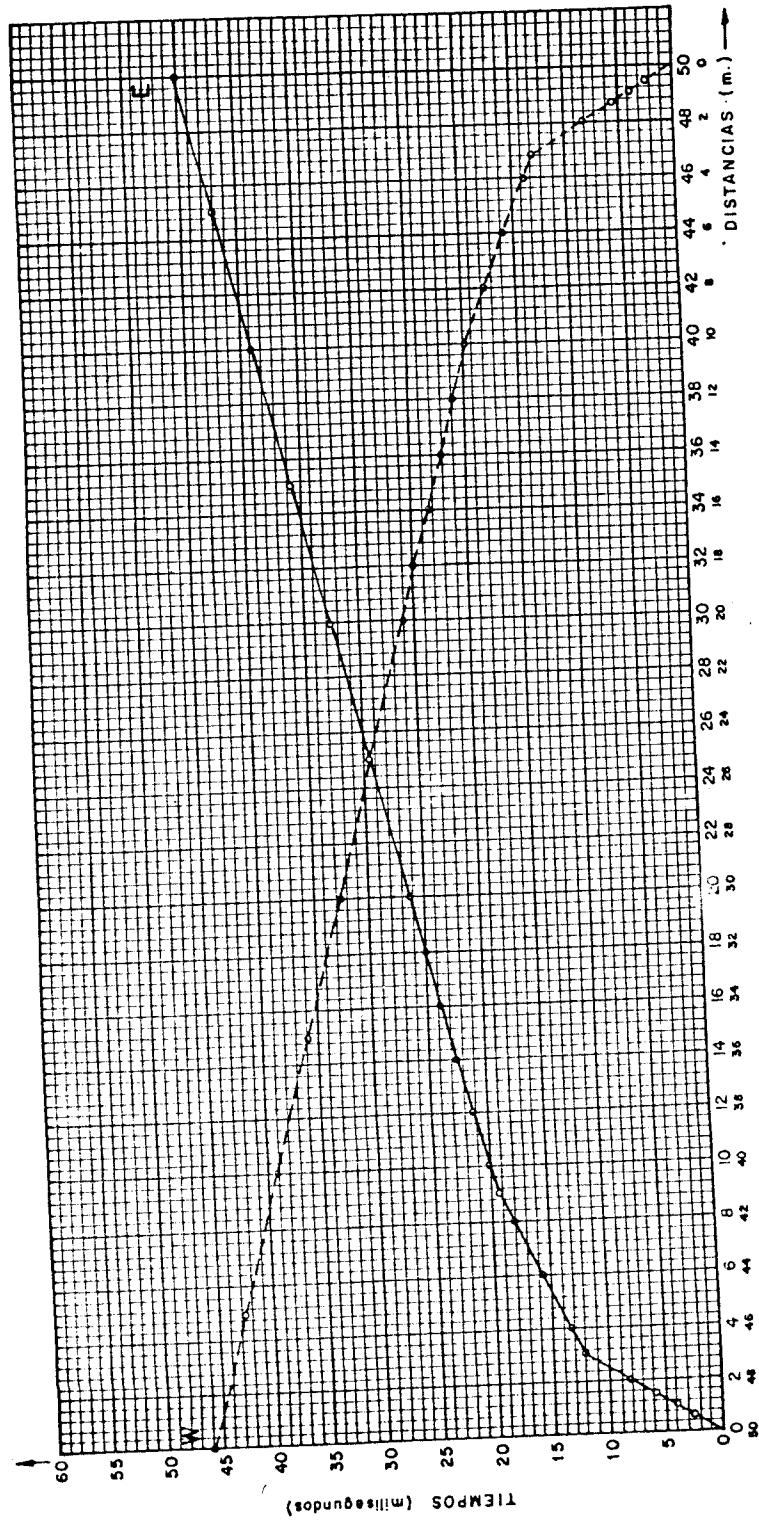
1 2 3 4 5 6 7 8 9

$$V_2 = 1850 \text{ m}$$

ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horizontal 1:200} \\ \text{Vertical 1:1000} \end{array} \right.$

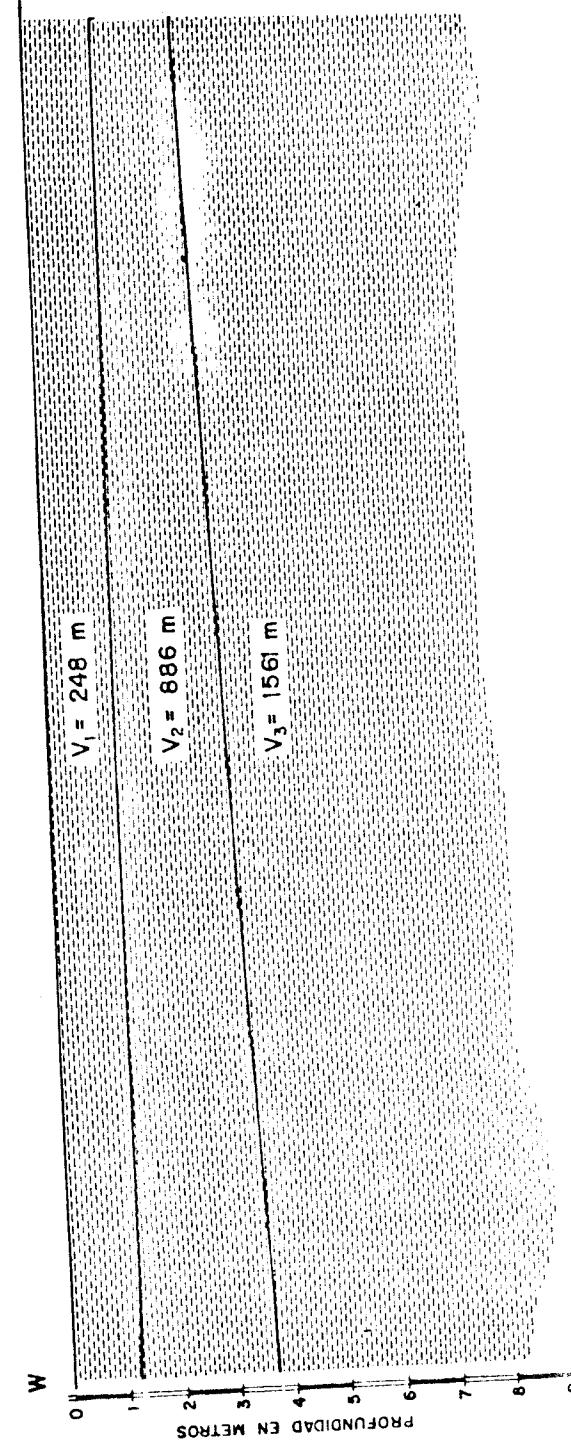
MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.— EXTENDIMIENTO..... S-8



LEYENDA

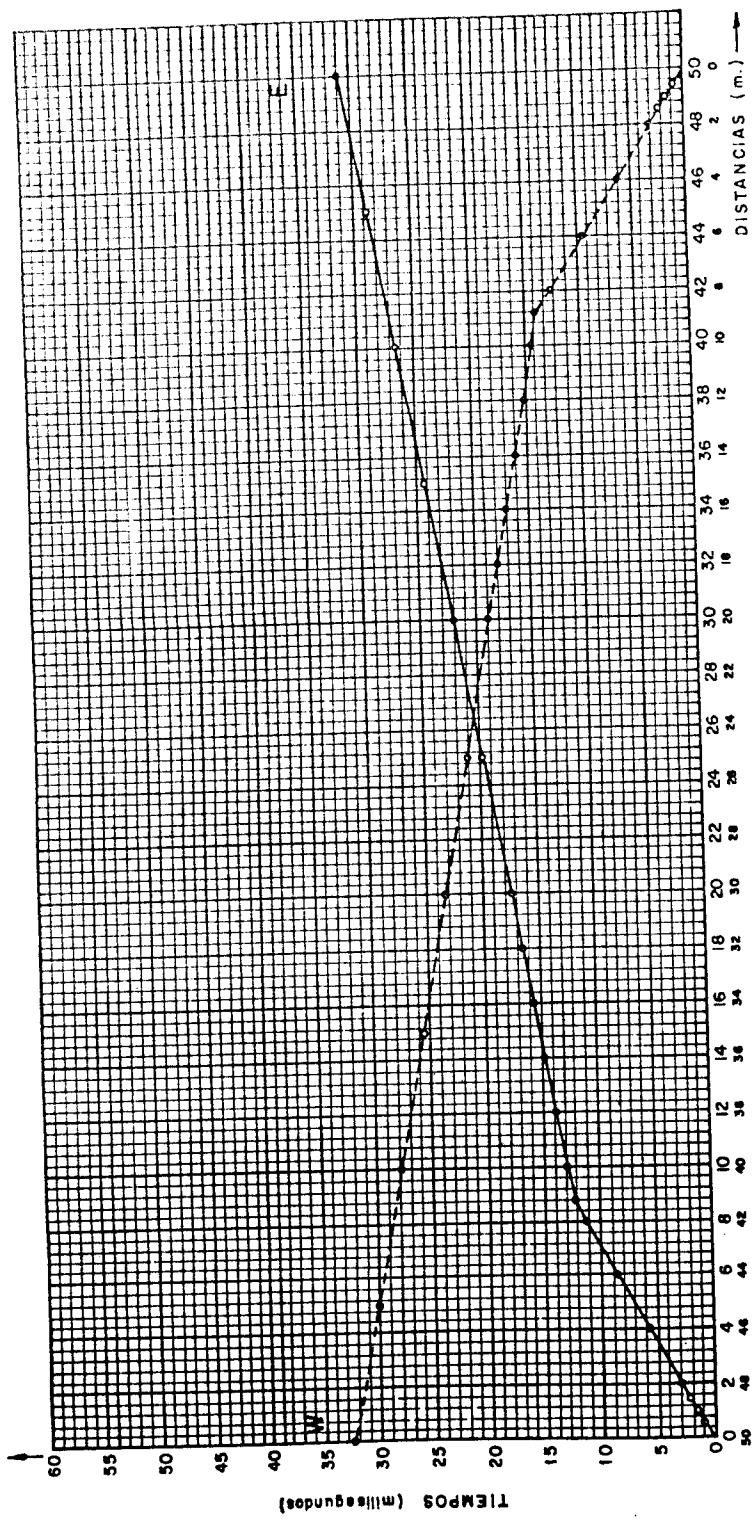
- RIPABLE
- DUDOSO
- NO RIPABLE



ESCALA Horizontal 1:200
Vertical 1:1000

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO S-9



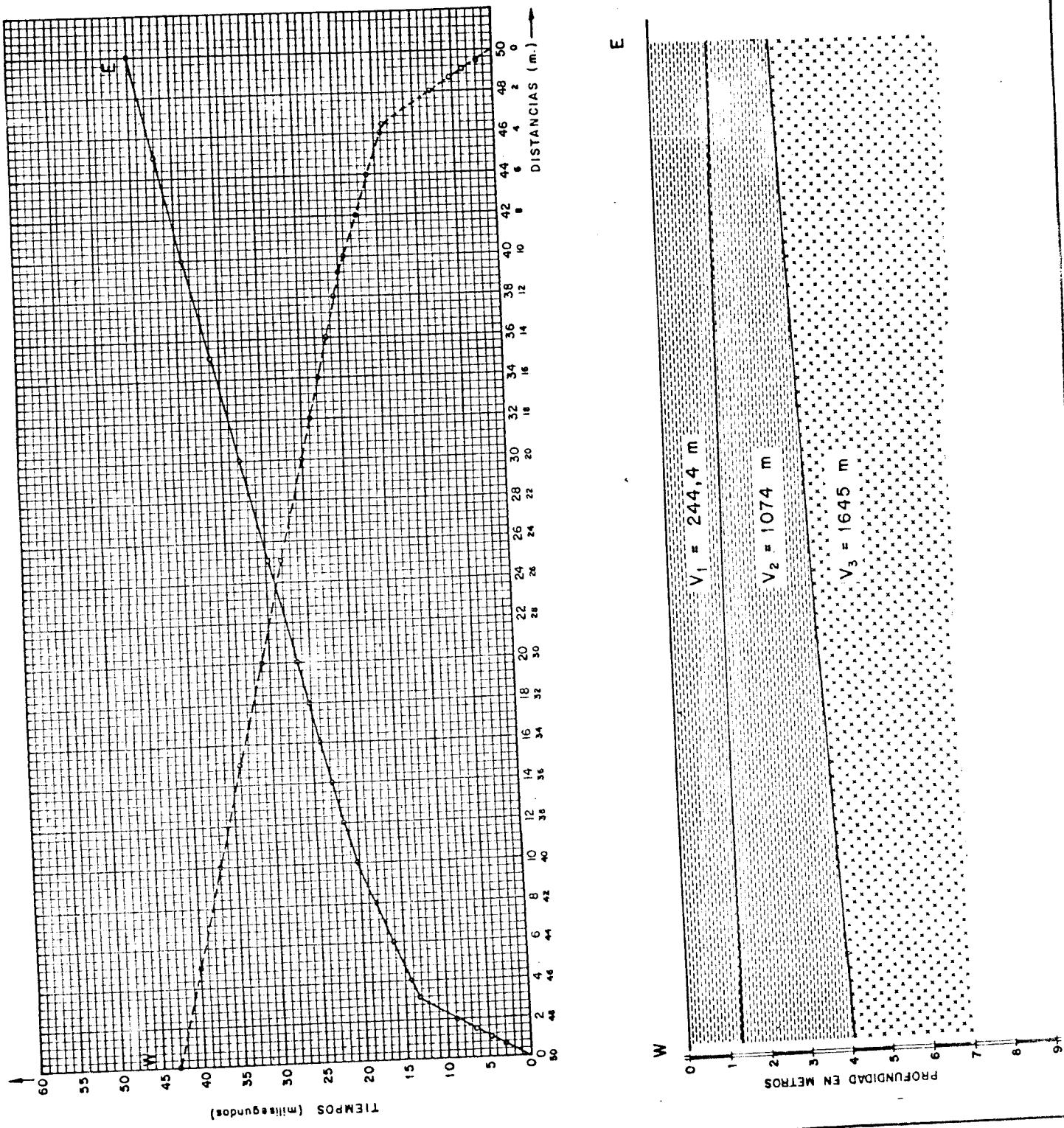
$$V_1 = 674 \text{ m}$$

$$V_2 = 2184 \text{ m}$$

ESCALA { Horizontal 1:200
Vertical 1:1000

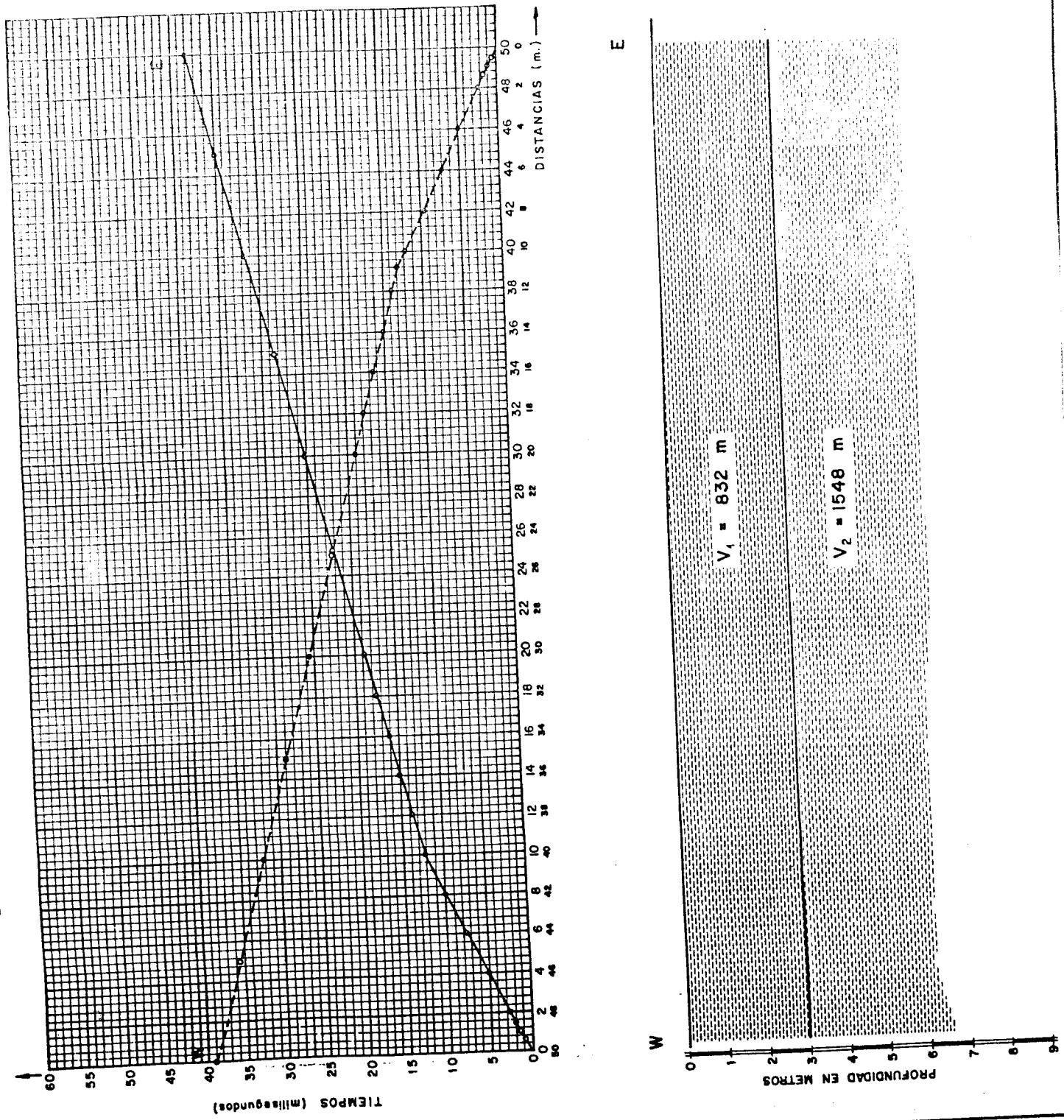
MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRÓNICA Y SU INTERPRETACIÓN - EXTENDIMIENTO S - 10



MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

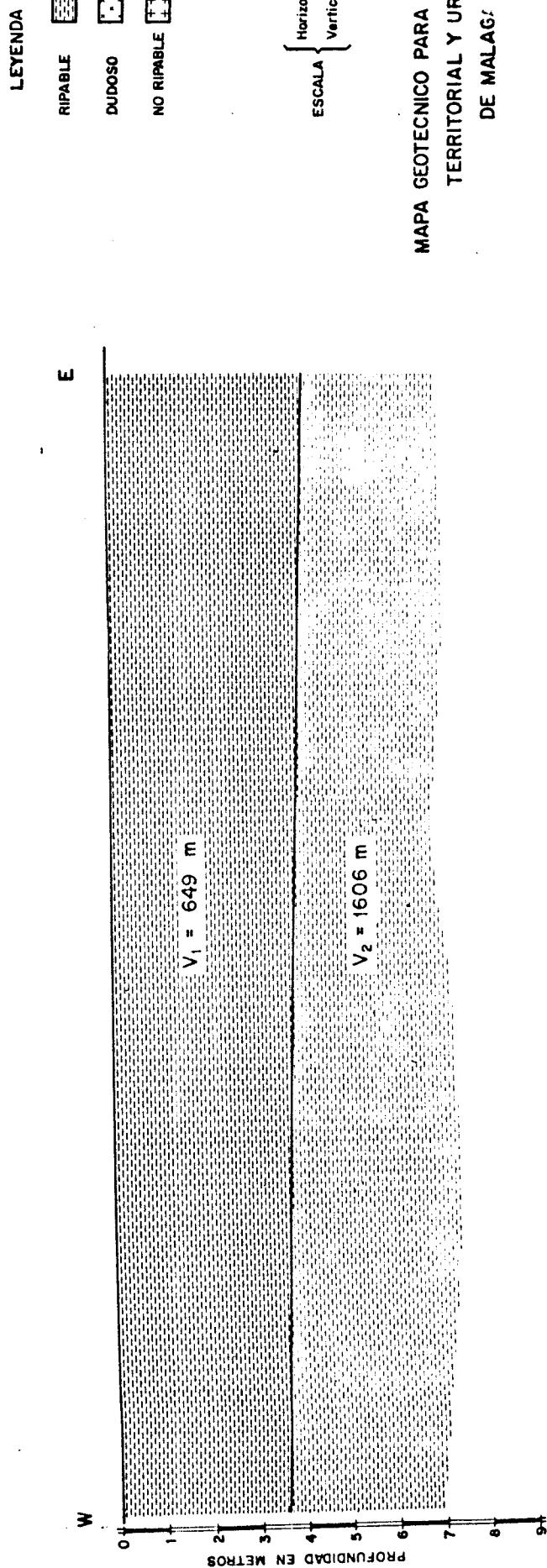
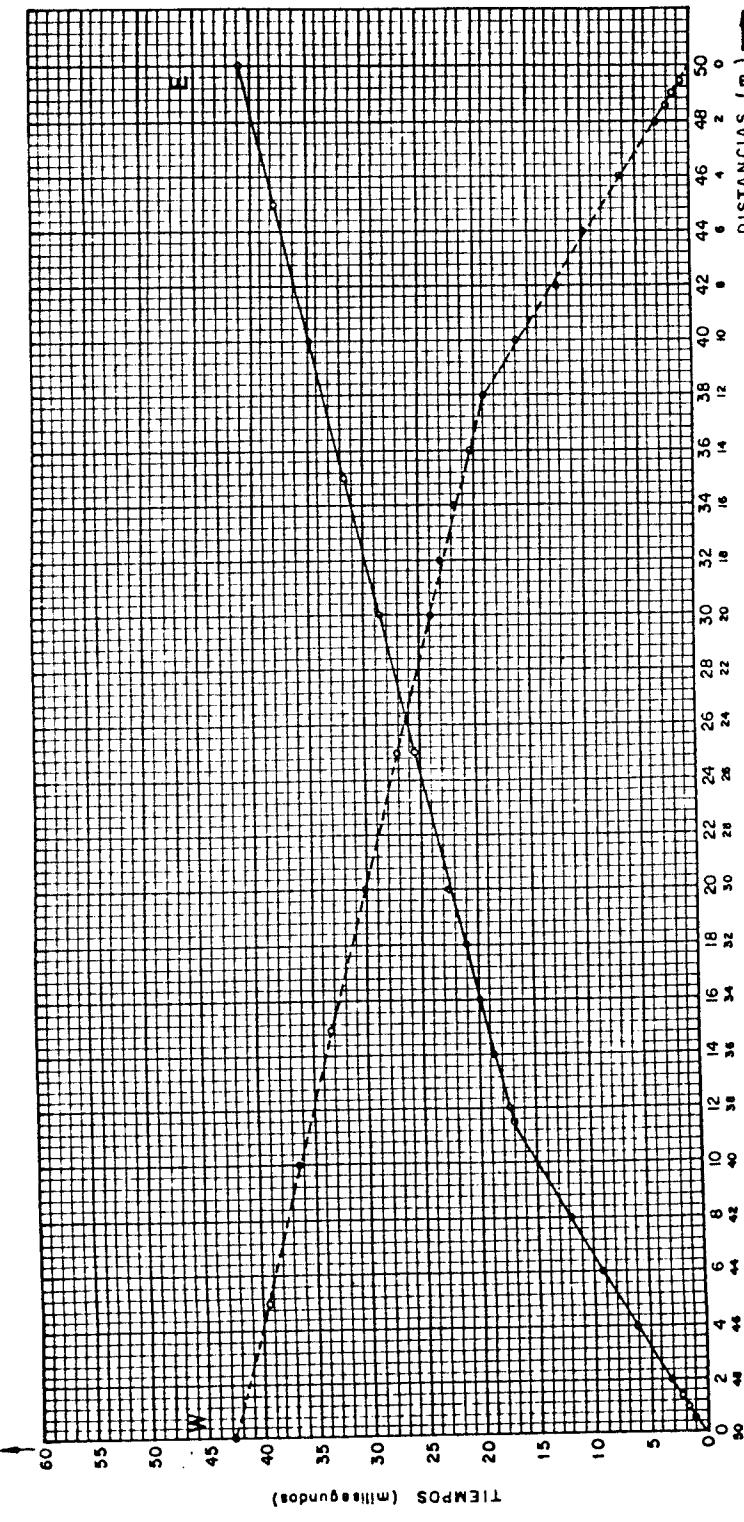
DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.— EXTENDIMIENTO S-II



ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horizontal 1:200} \\ \text{Vertical 1:1000} \end{array} \right.$

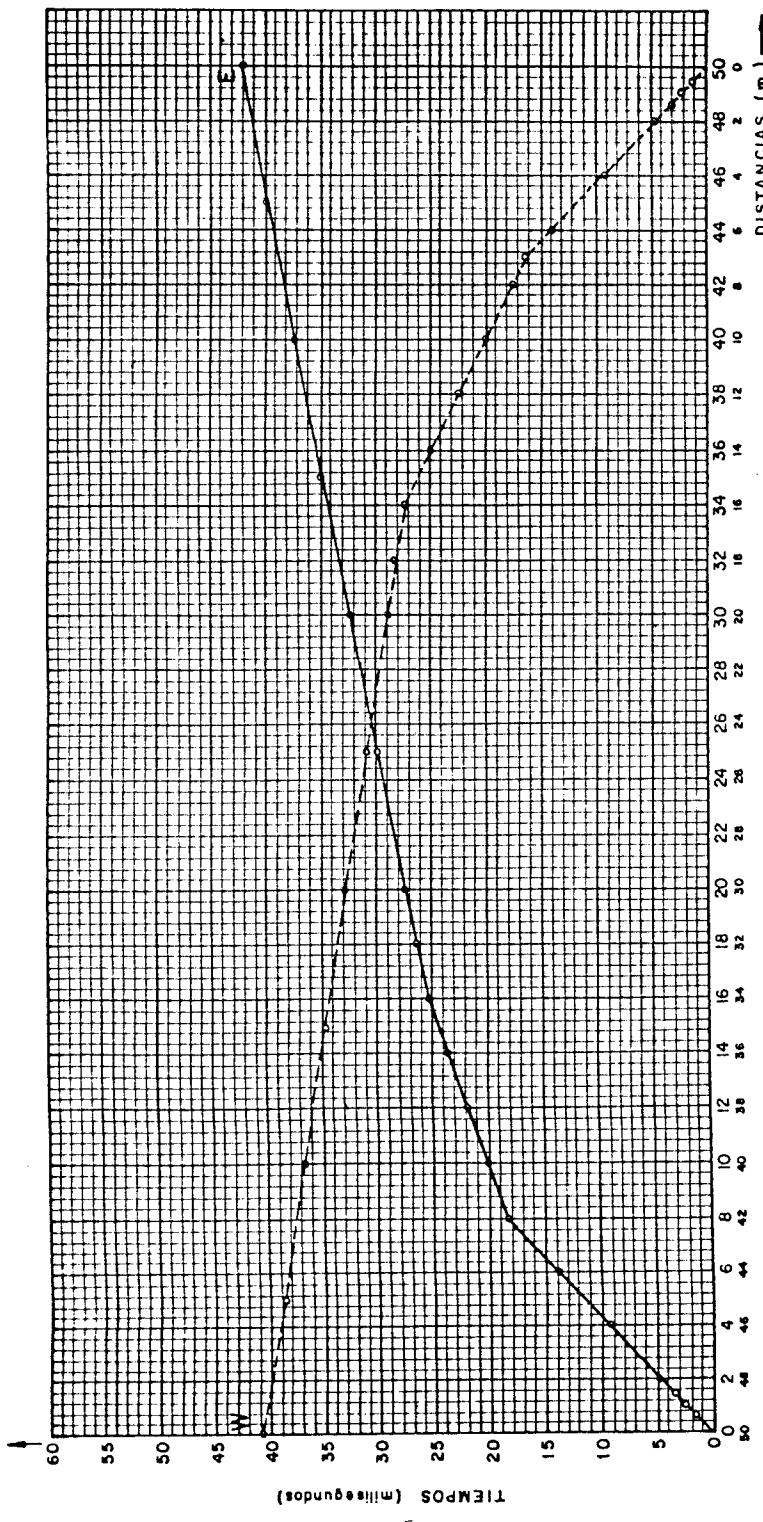
MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO..... S-12-



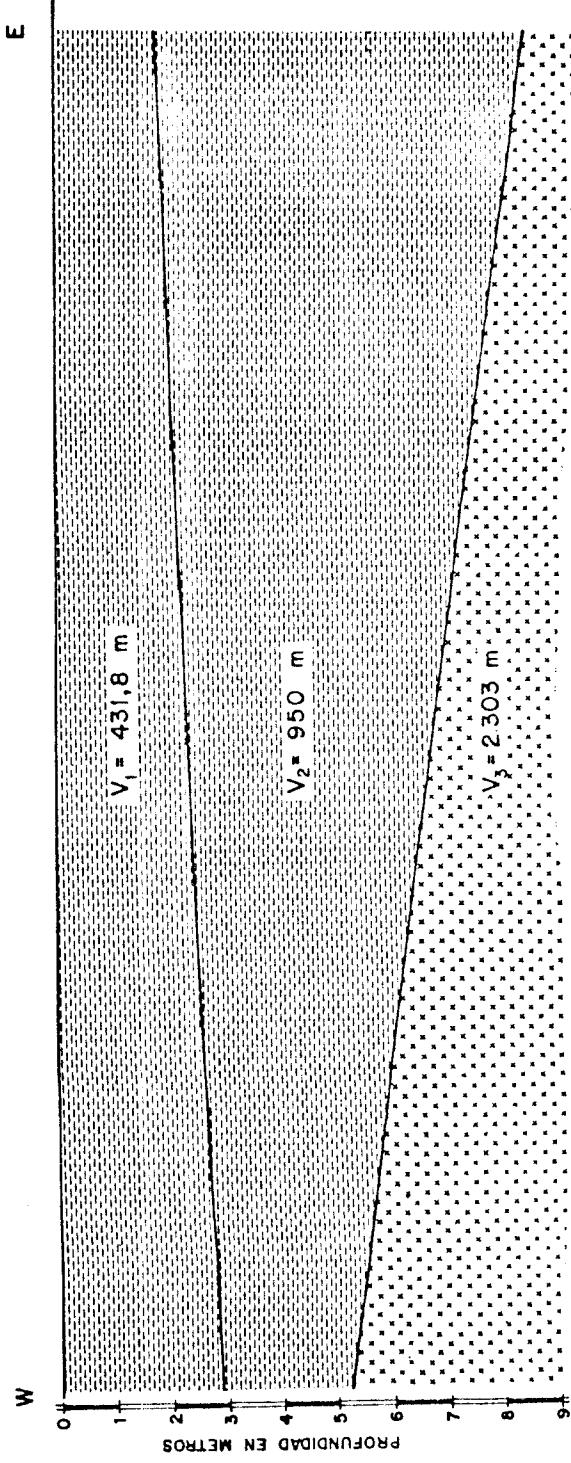
ESCALA { Horizontal 1:200
Vertical 1:1000

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA



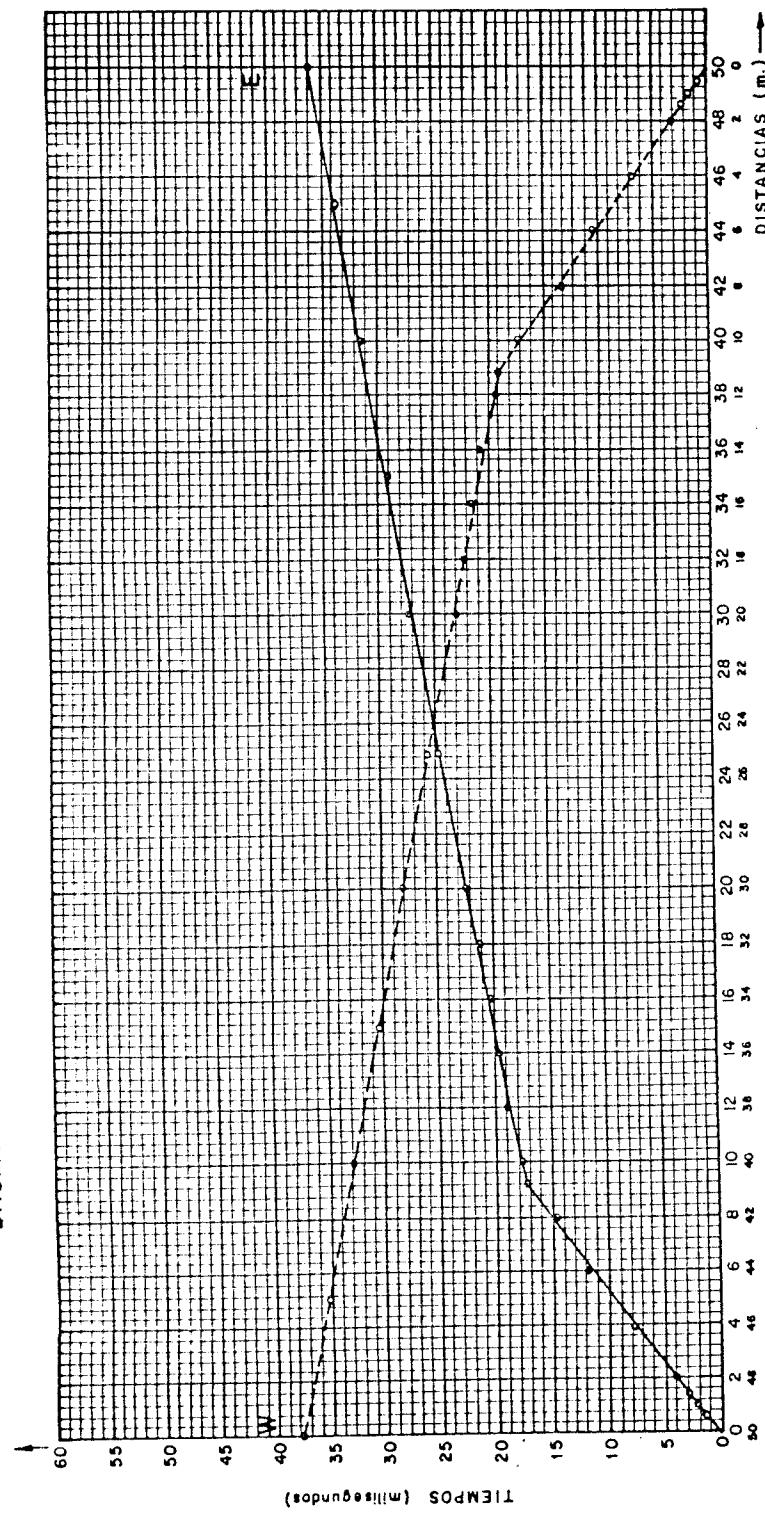
LEYENDA

- RIPABLE
- DUDOSO
- NO RIPABLE



ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horizontal 1:200} \\ \text{Vertical 1:1000} \end{array} \right.$

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO S-14-



LEYENDA

RIPABLE	
DUDOSO	
NO RIPABLE	

E

W

$V_1 = 559 \text{ m}$

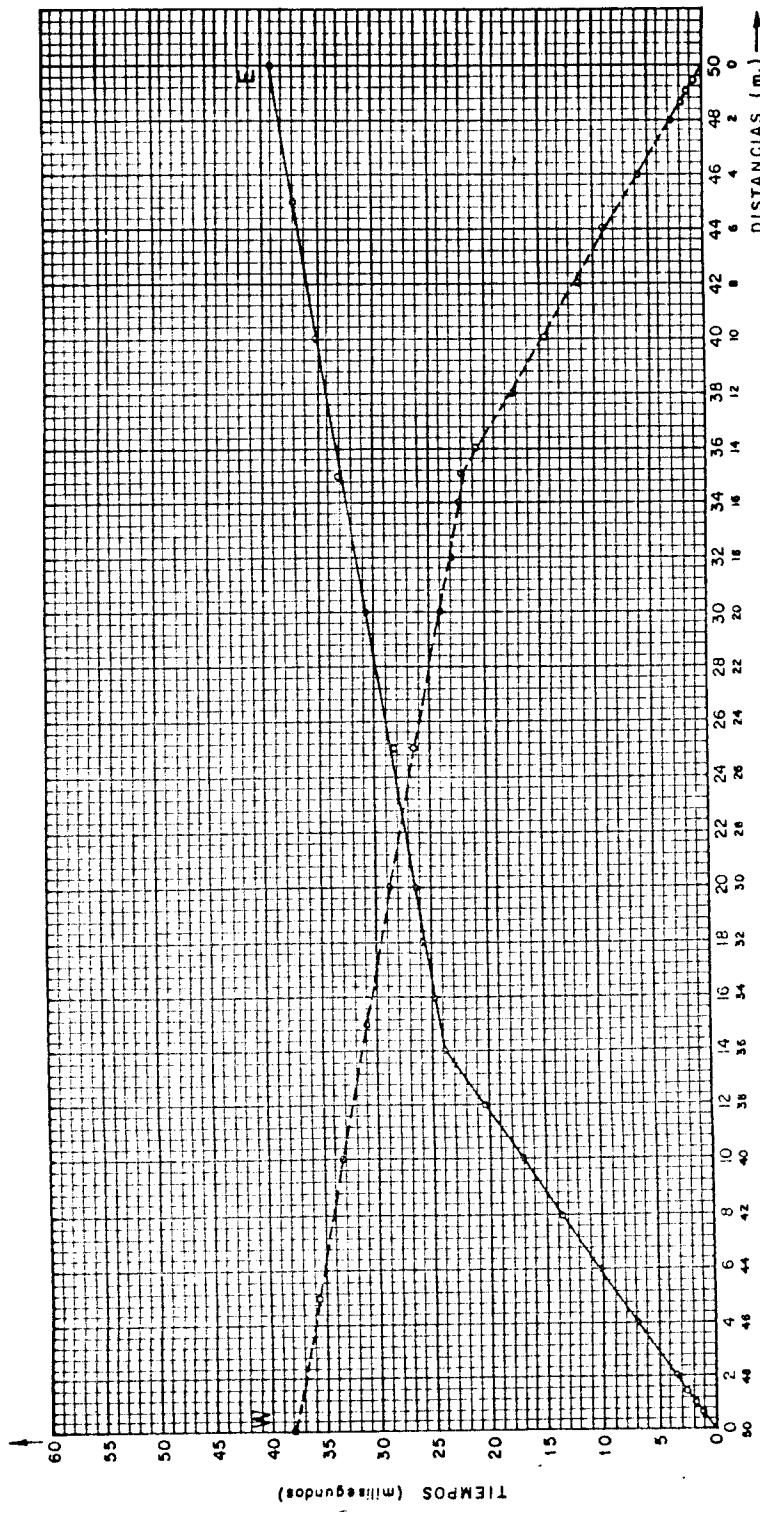
$V_2 = 2188 \text{ m}$

PROFUNDIDAD EN METROS

ESCALA $\begin{cases} \text{Horizontal} & 1:200 \\ \text{Vertical} & 1:1000 \end{cases}$

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO S-15



LEYENDA

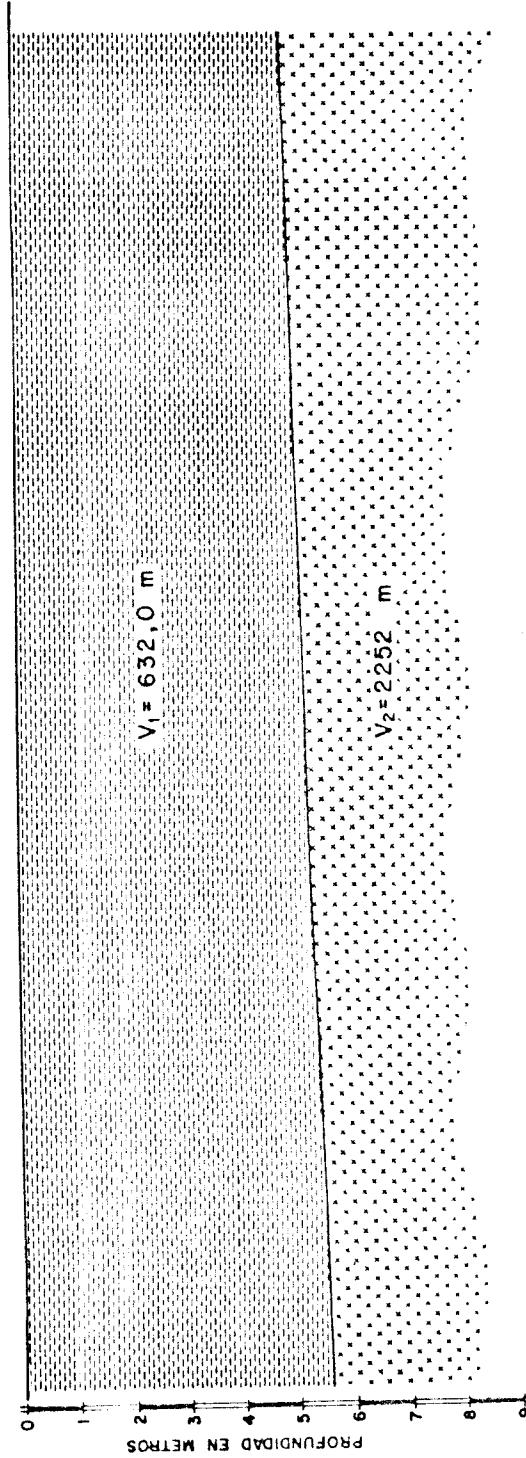
RIPABLE	
DUDOSO	
NO RIPABLE	

E

W

$$V_1 = 632,0 \text{ m}$$

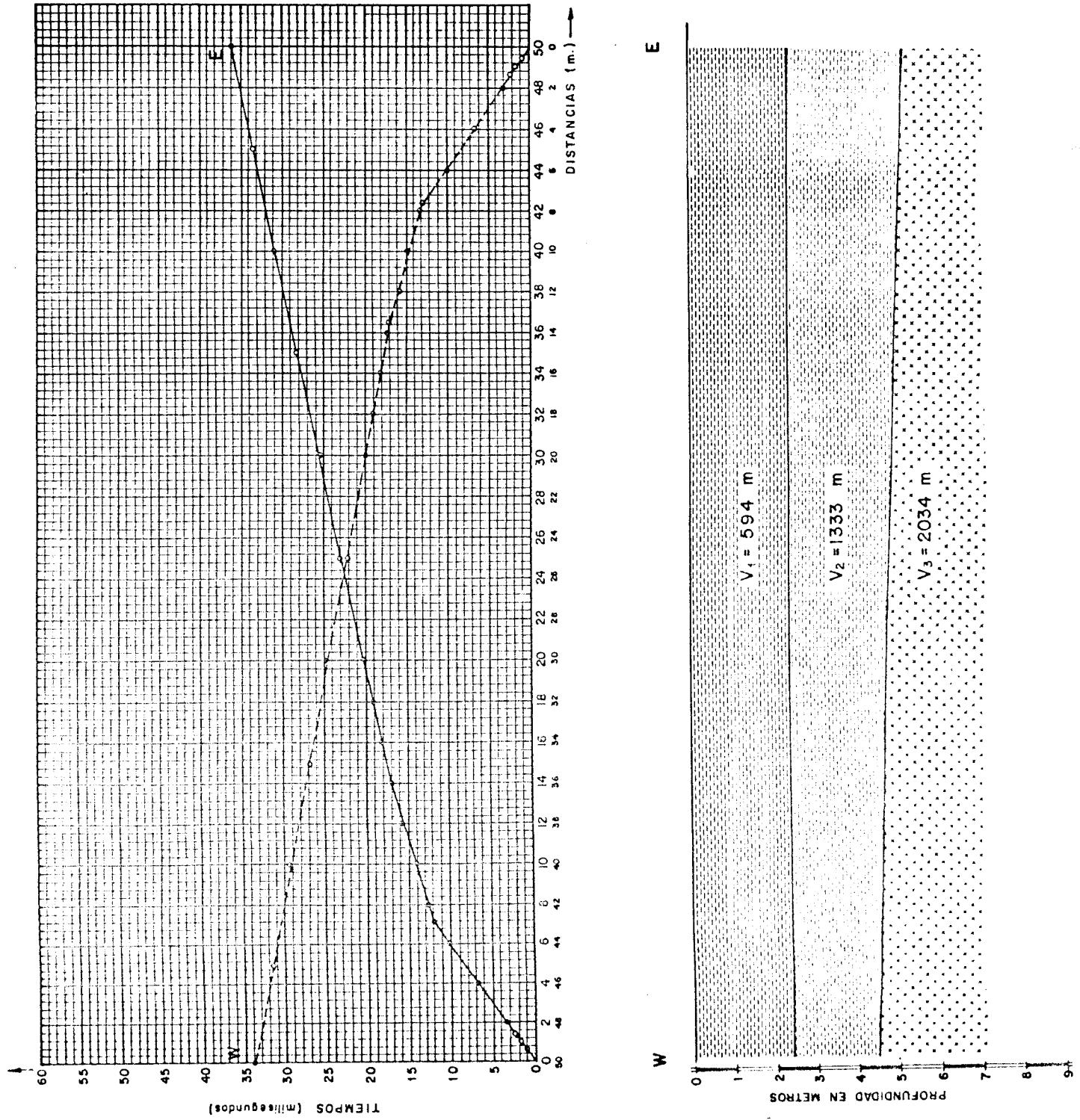
$$V_2 = 2252 \text{ m}$$



ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horizontal 1:200} \\ \text{Vertical 1:1000} \end{array} \right.$

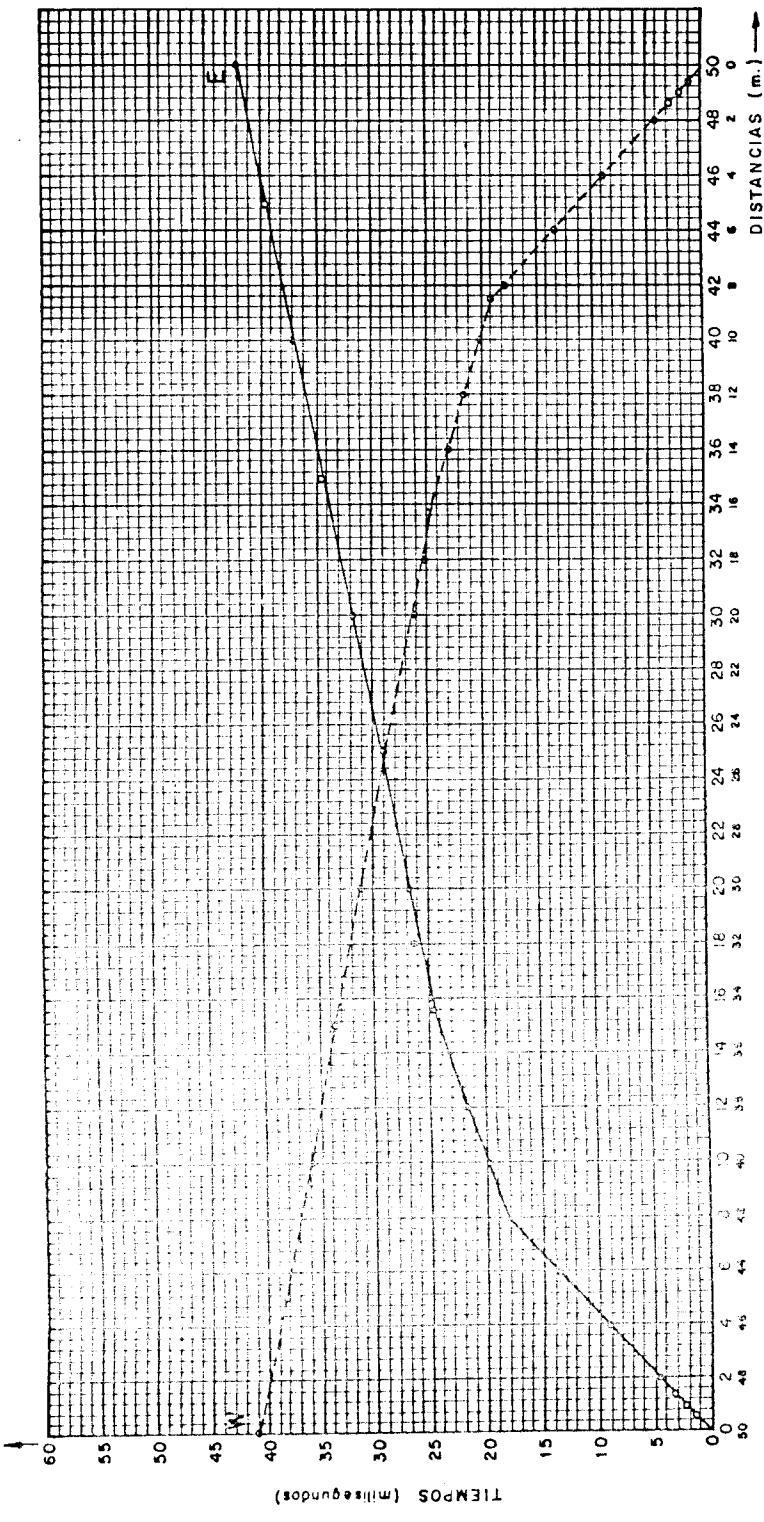
MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DROMOCRÓNICA Y SU INTERPRETACIÓN.- EXTENDIMIENTO S-16



MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

DINOCRONICA Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO S-17-

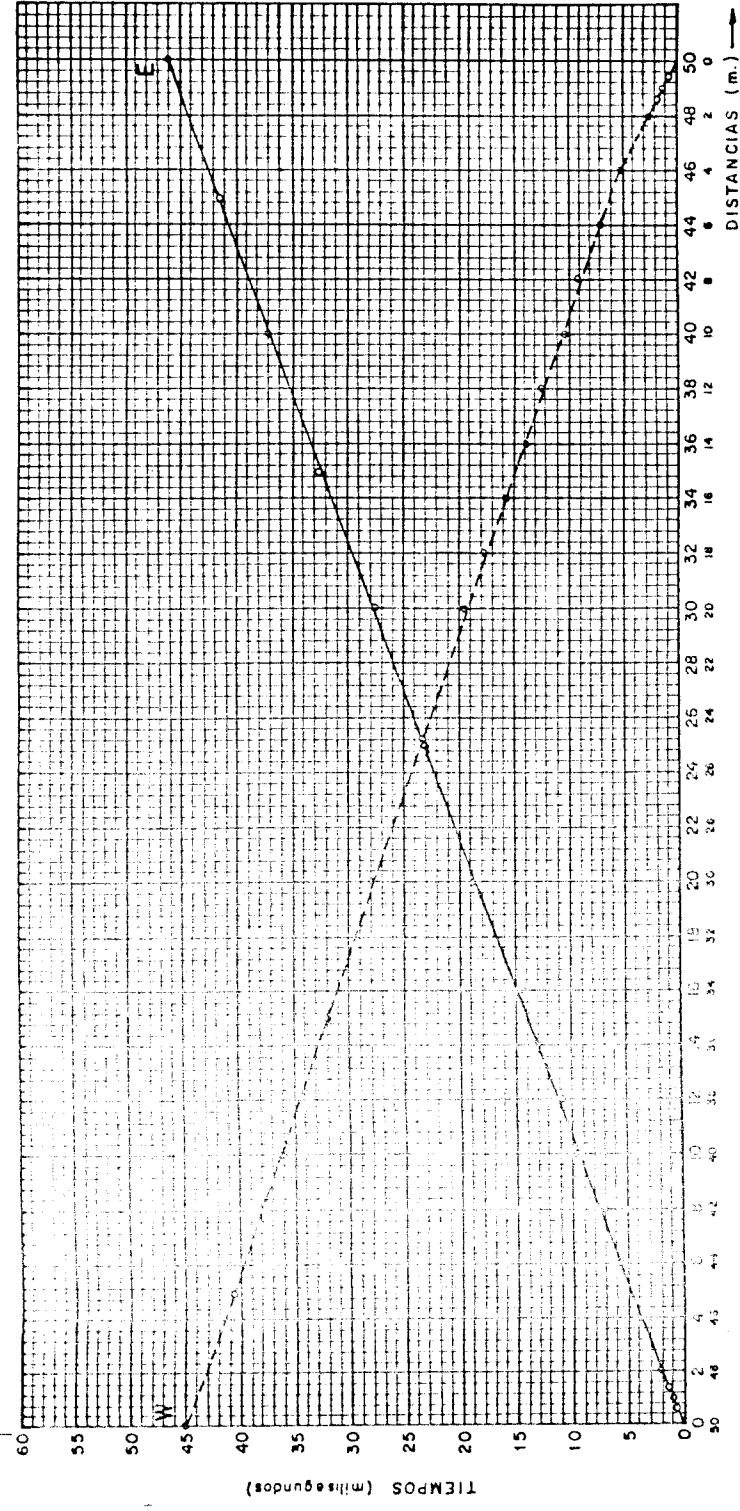


LEYENDA

RIPABLE	
DUDOSO	
NO RIPABLE	

ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horizontal: } 1:200 \\ \text{Vertical: } 1:1000 \end{array} \right.$

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA



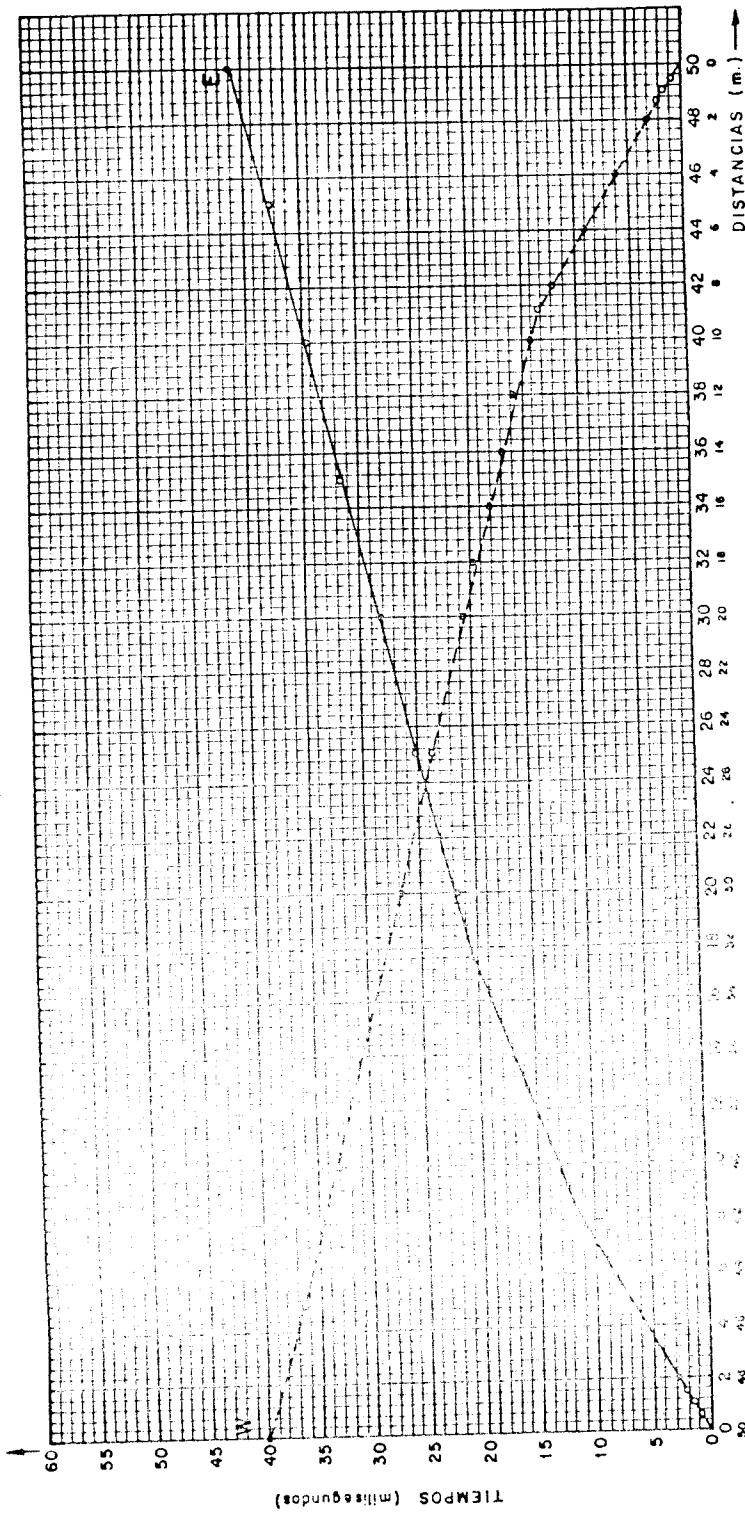
LEYENDA

RIPABLE	
DUDOSO	
NO RIPABLE	

ESCALA $\begin{cases} \text{Horizontal} & 1:200 \\ \text{Vertical} & 1:1000 \end{cases}$

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

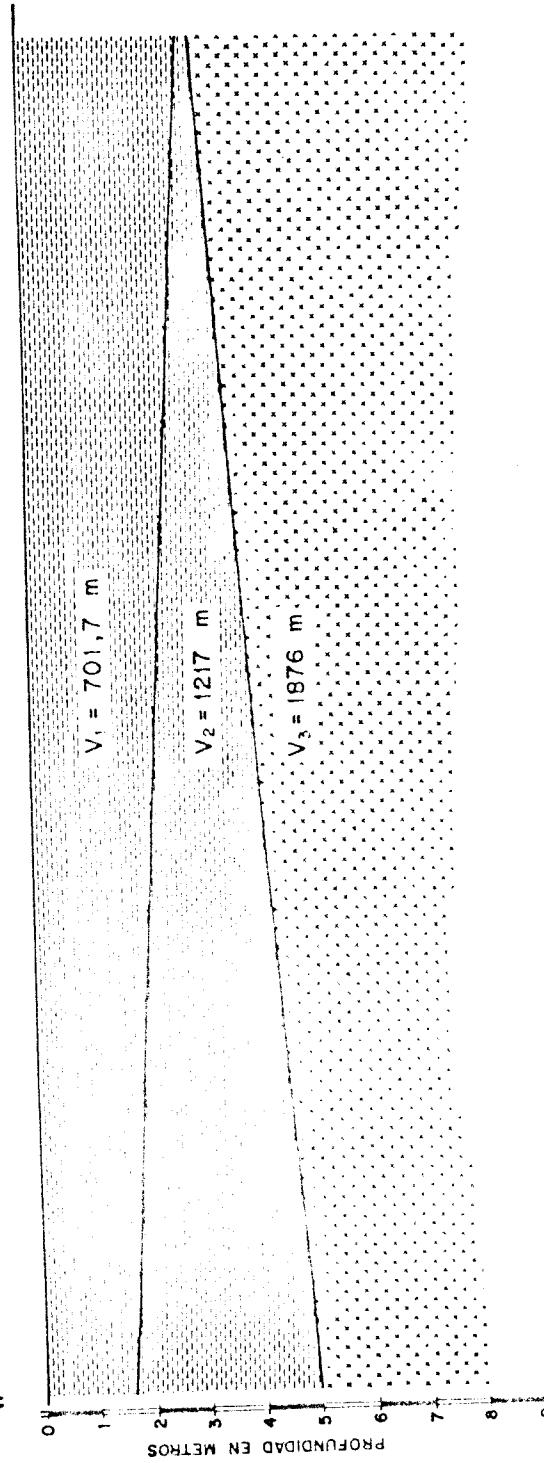
ESTOCOLOGICA Y SU INTERPRETACION - EXTENDIMIENTO ... S-19



LEYENDA

- | | |
|------------|-------------------------|
| RIPABLE | [Hatched pattern] |
| DUDOSO | [Dotted pattern] |
| NO RIPABLE | [Cross-hatched pattern] |

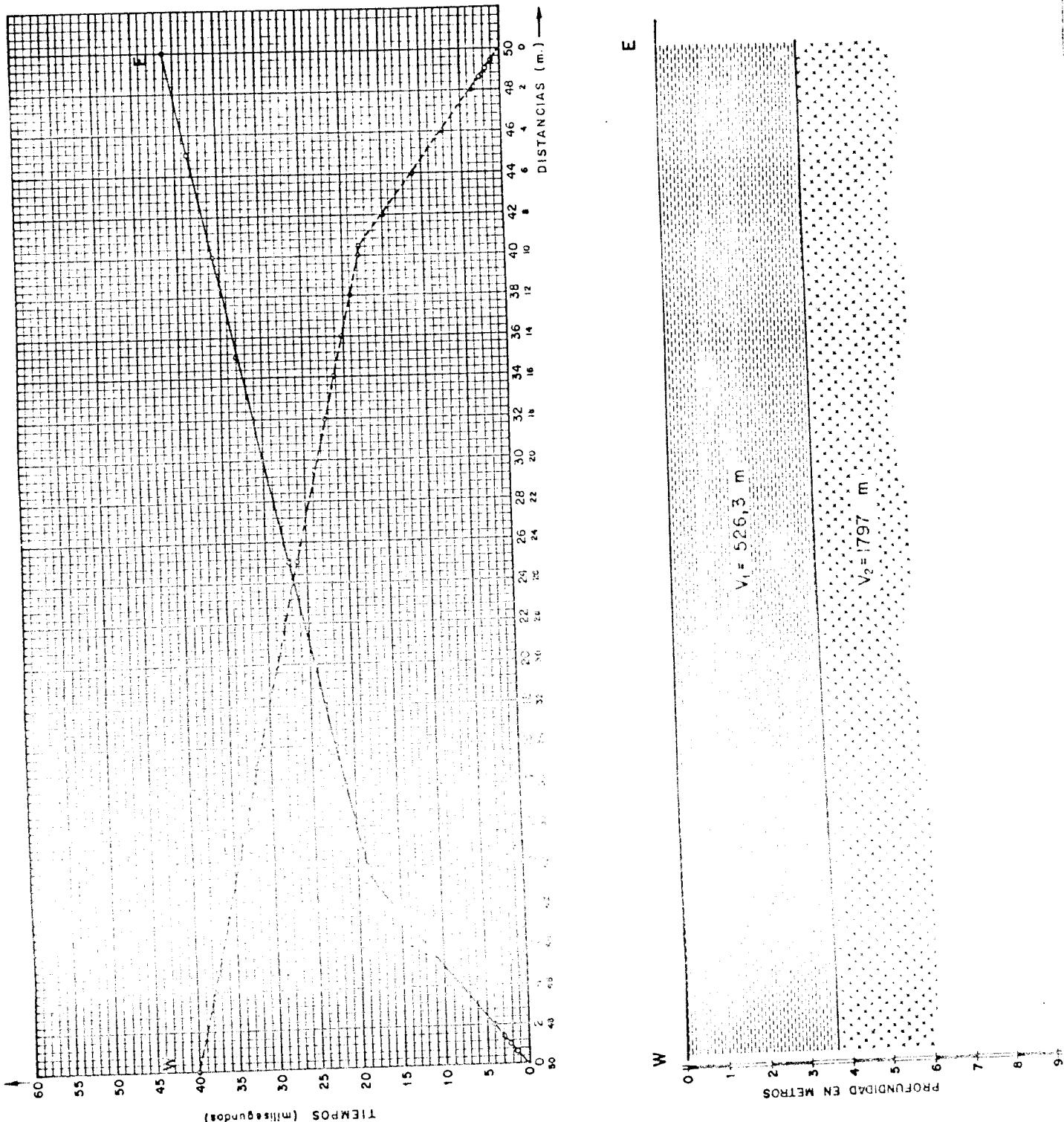
$V_1 = 701,7 \text{ m}$
 $V_2 = 1217 \text{ m}$
 $V_3 = 1876 \text{ m}$



ESCALA $\left\{ \begin{array}{l} \text{Horizontal: 1:200} \\ \text{Vertical: 1:1000} \end{array} \right.$

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

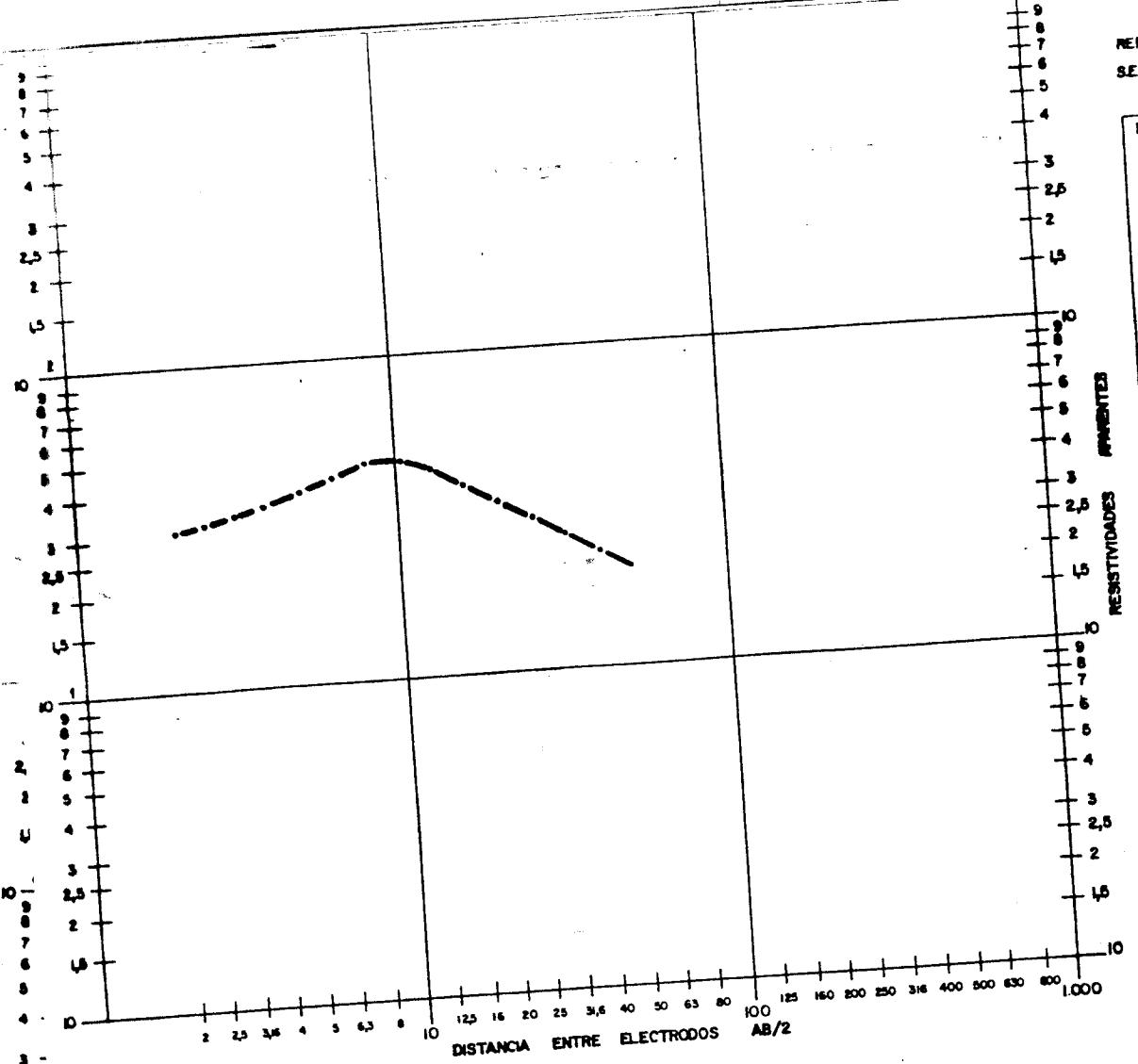
INTERPRETACION Y SU INTERPRETACION.- EXTENDIMIENTO..... S-20



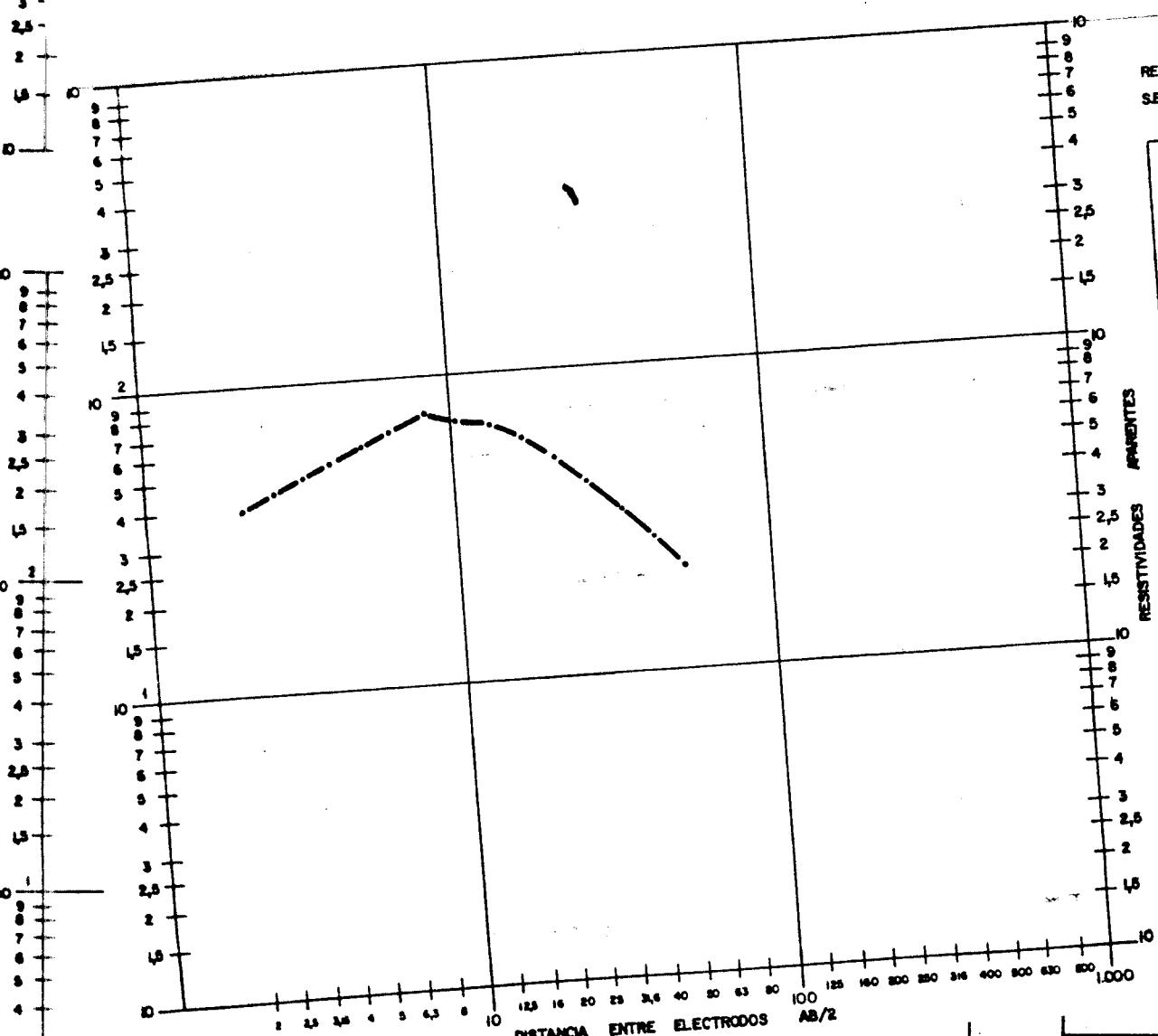
ESCALA { Horizontal 1:200
Vertical 1:1.000 }

MAPA GEOTECNICO PARA ORDENACION
TERRITORIAL Y URBANA
DE MALAGA

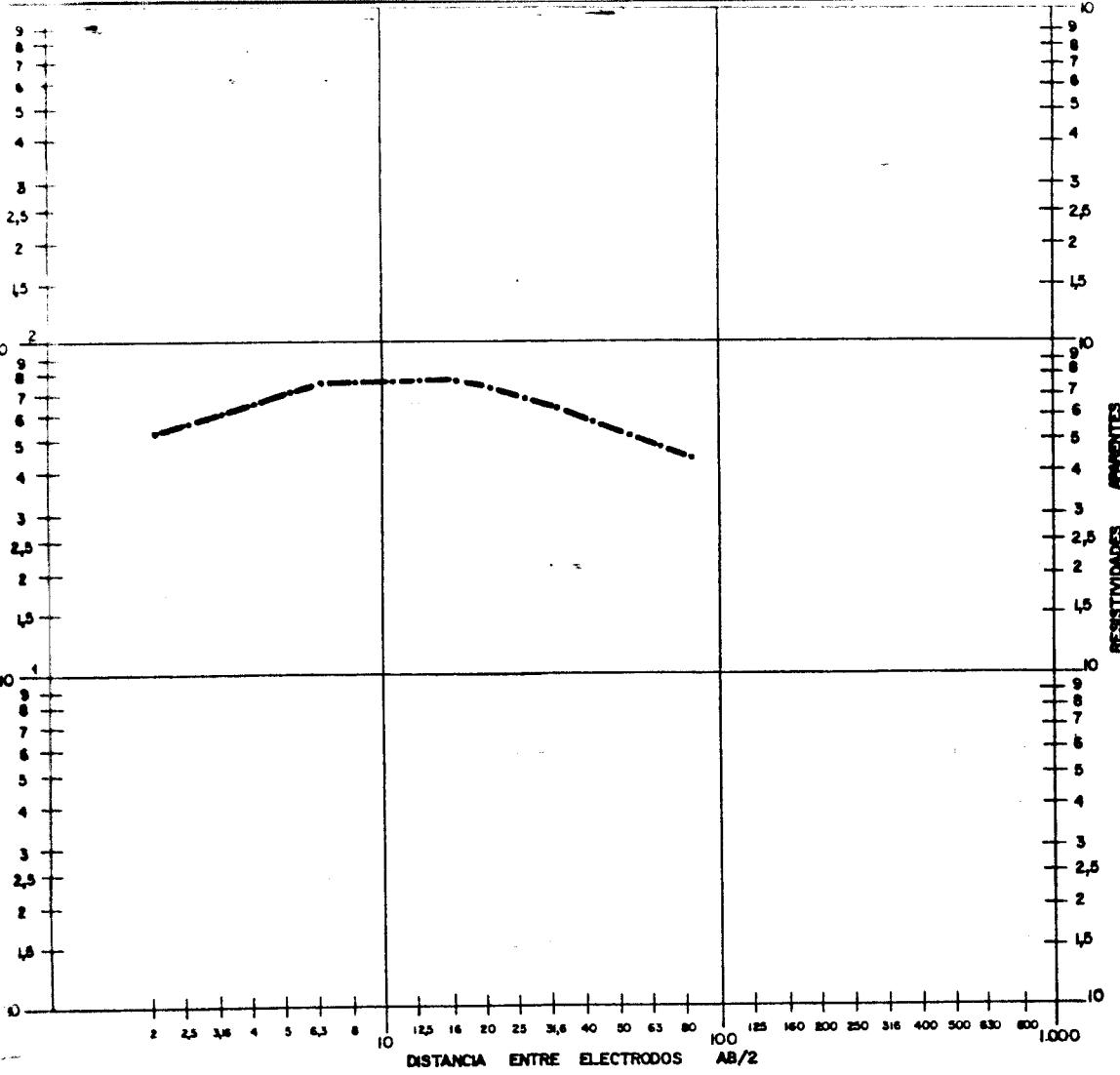
CURVAS DE CAMPO



IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

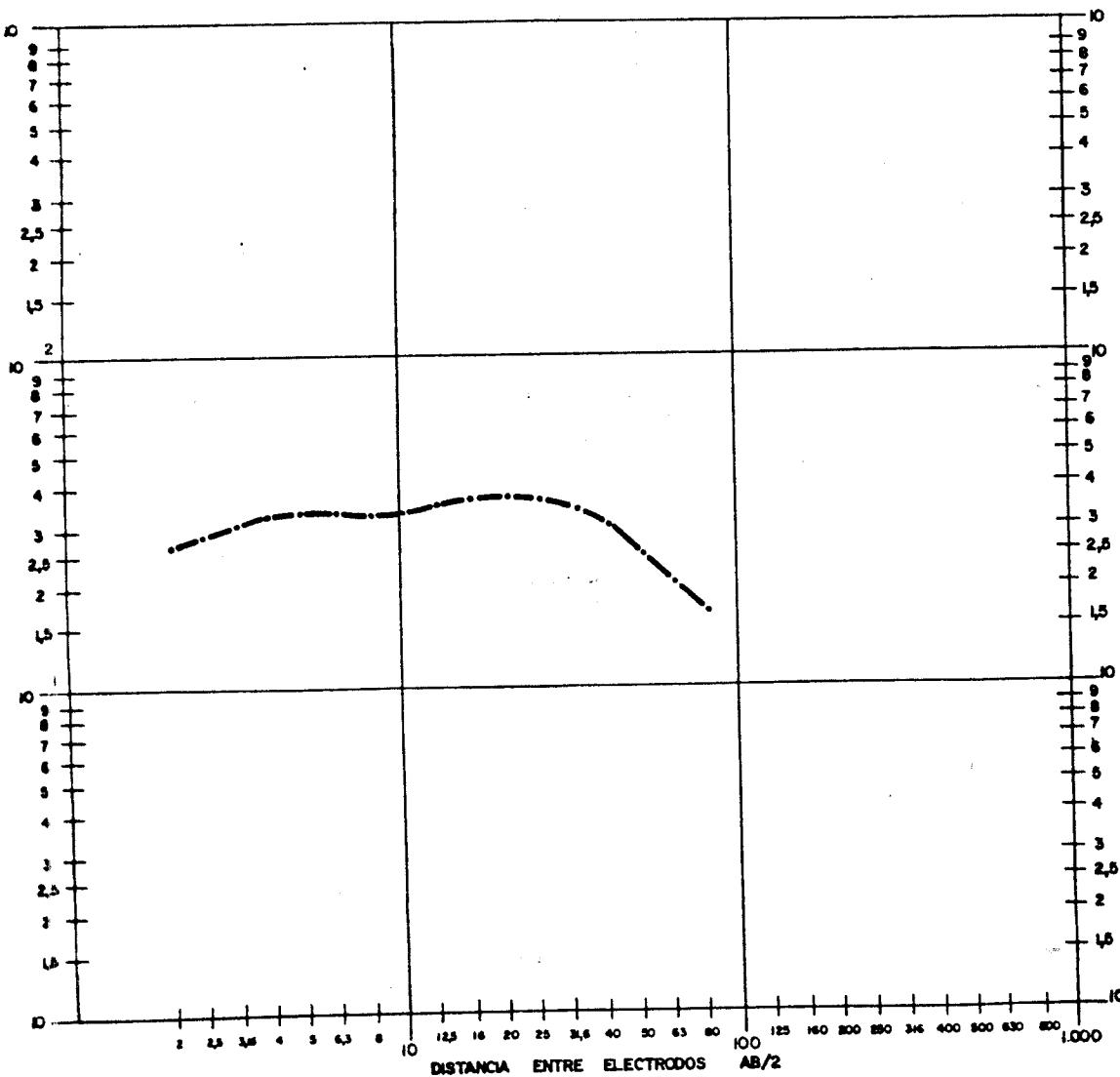


REFERENCIA RIO CAMPANILLAS
SEV.Nº 5

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

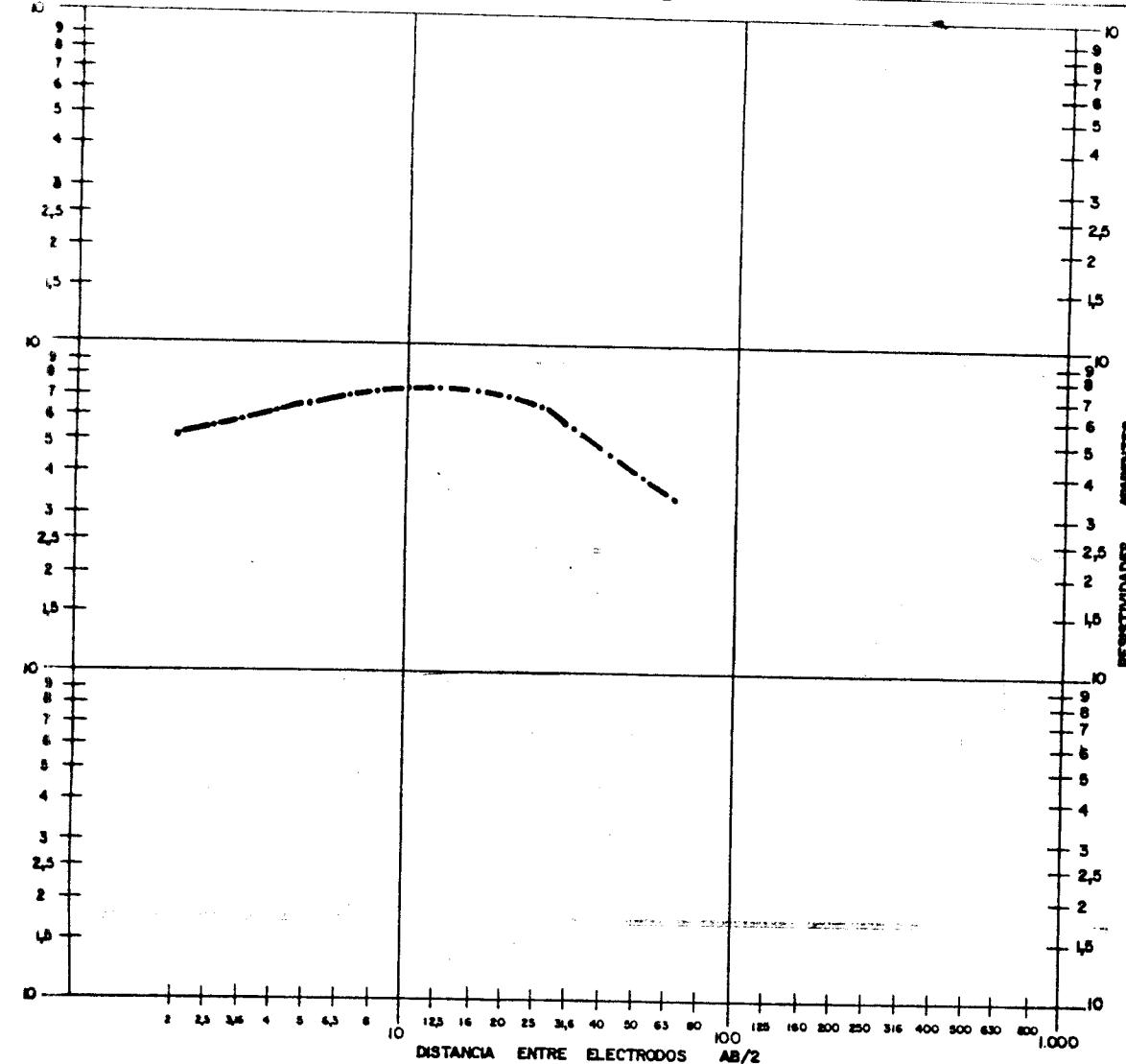


REFERENCIA RIO CAMPANILLAS
SEV.Nº 6

INTERPRETACION

IBERGESA

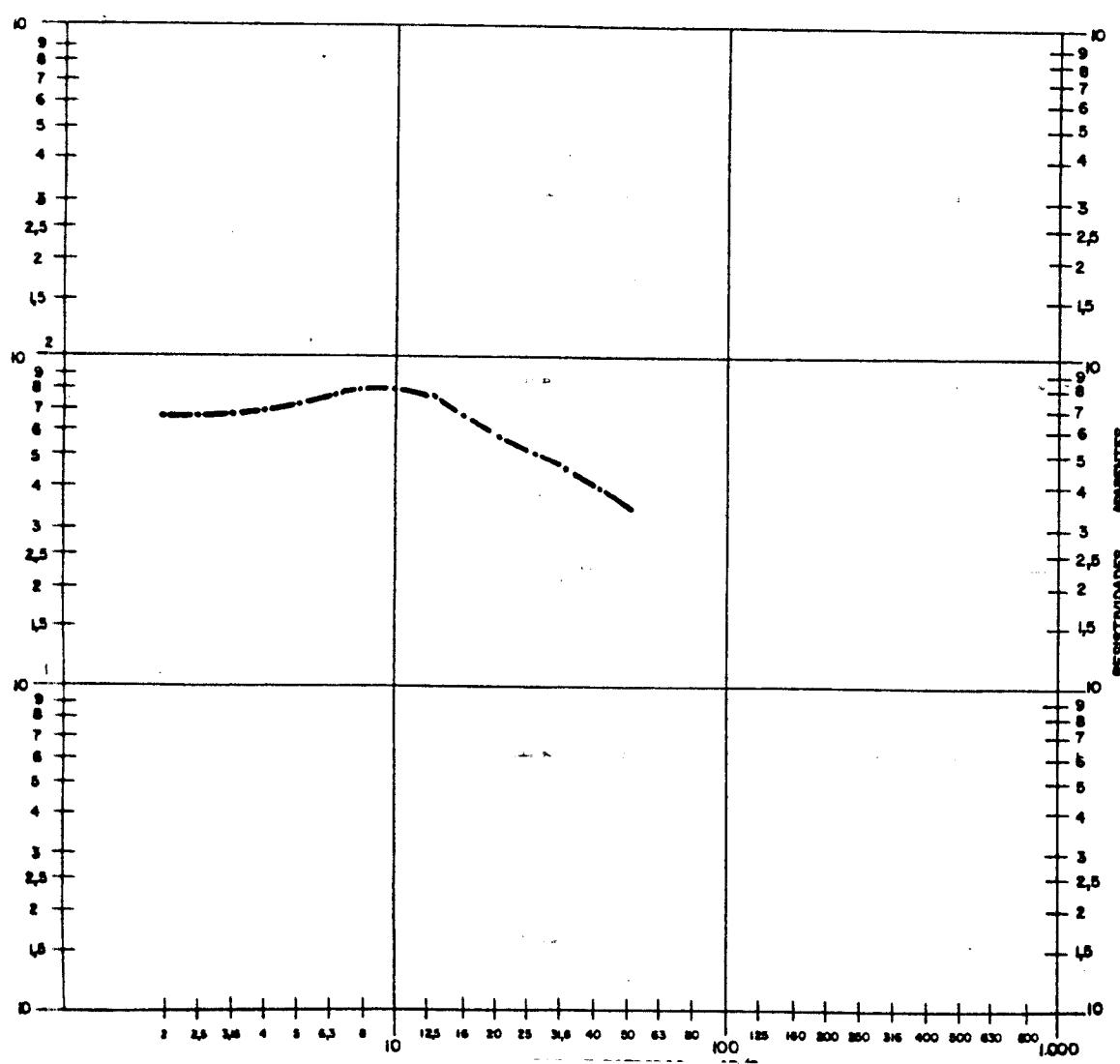
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA RÍO CAMPANILLAS
SEV N° 7

INTERPRETACIÓN

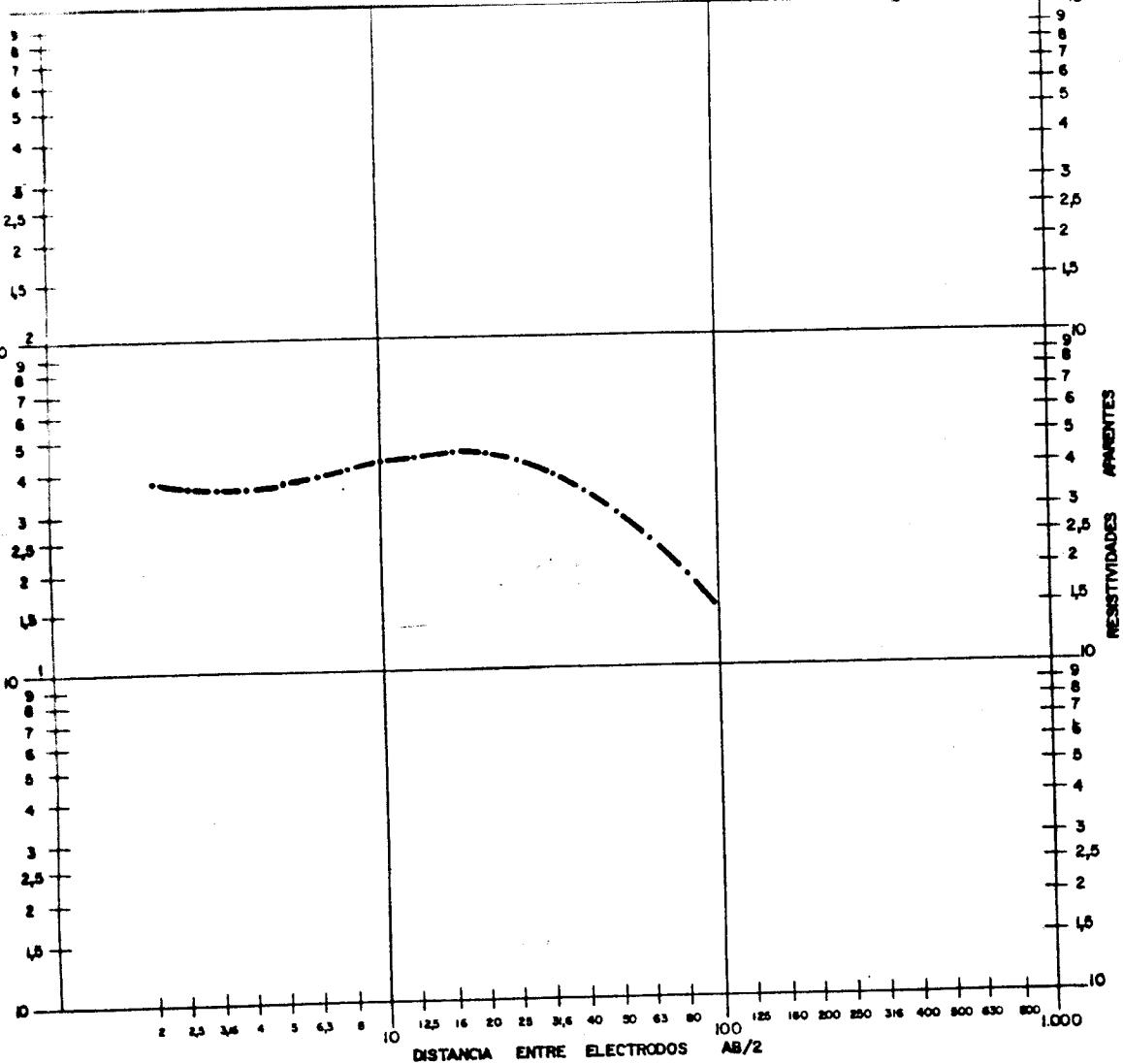
IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA RÍO CAMPANILLAS
SEV N° 8

INTERPRETACIÓN

IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

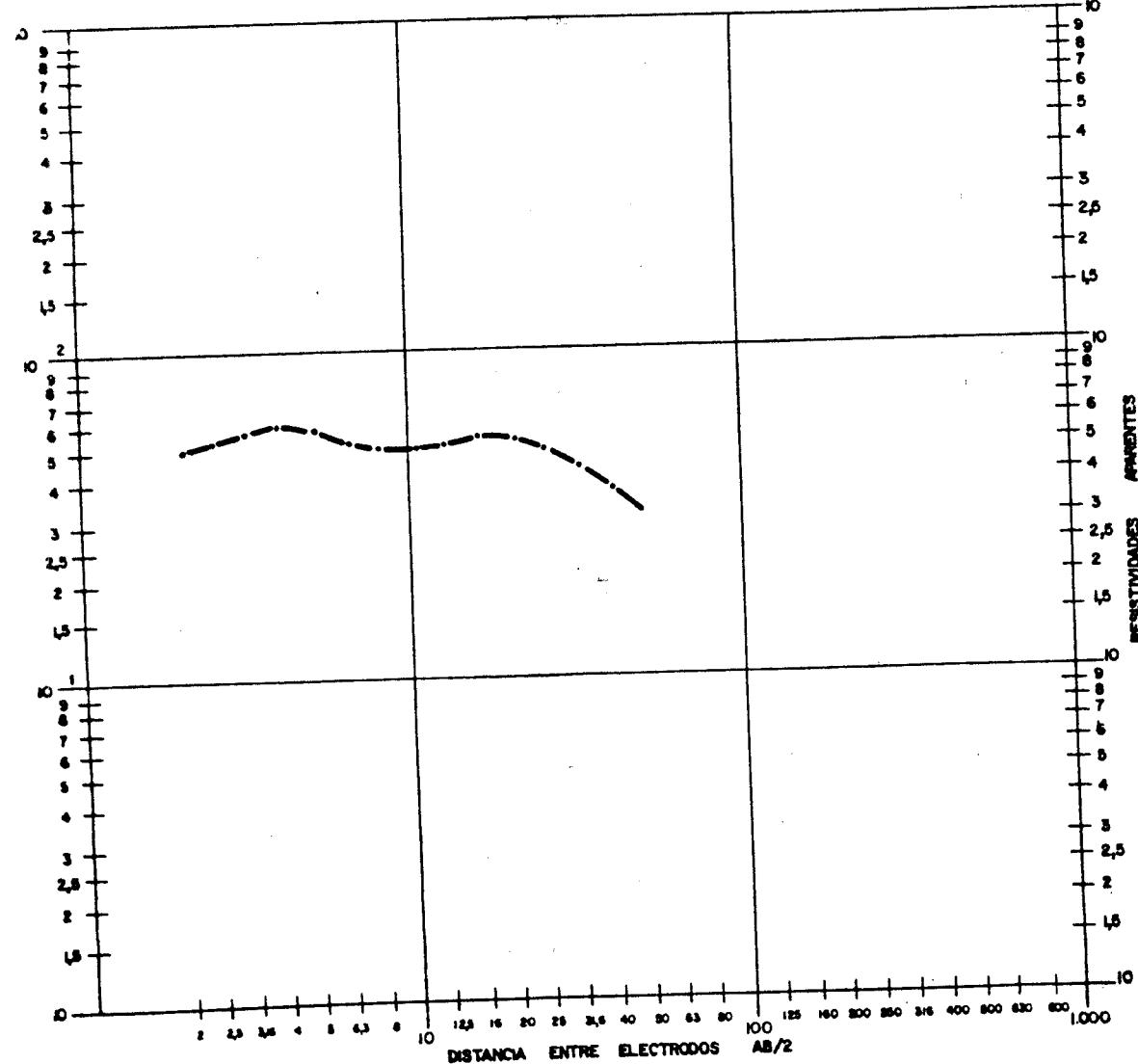


REFERENCIA Km. 8 Cº ALDRA
SEV.Nº 9

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

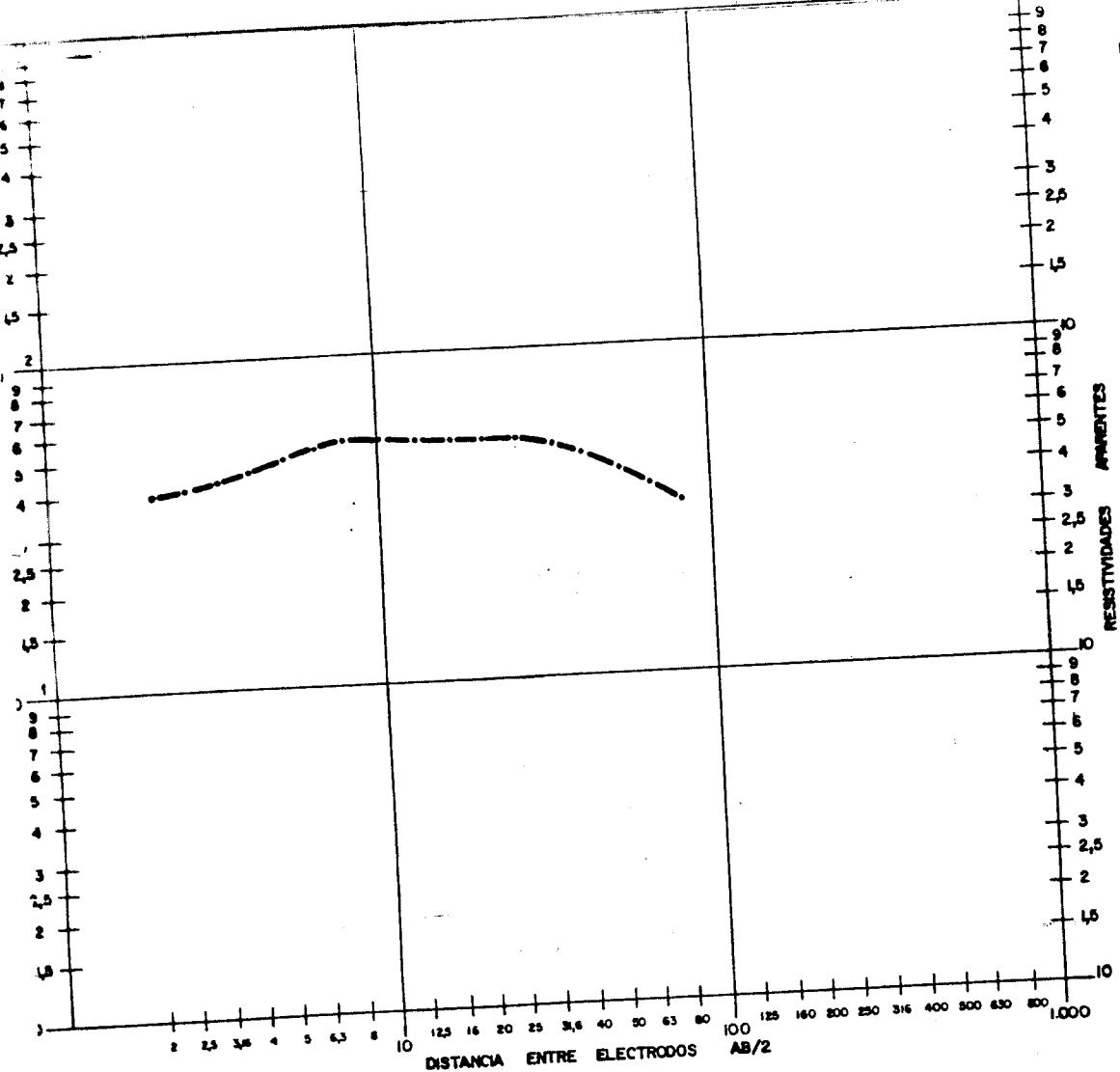


REFERENCIA Km. 8 Cº ALDRA
SEV.Nº 10

INTERPRETACION

IBERGESA

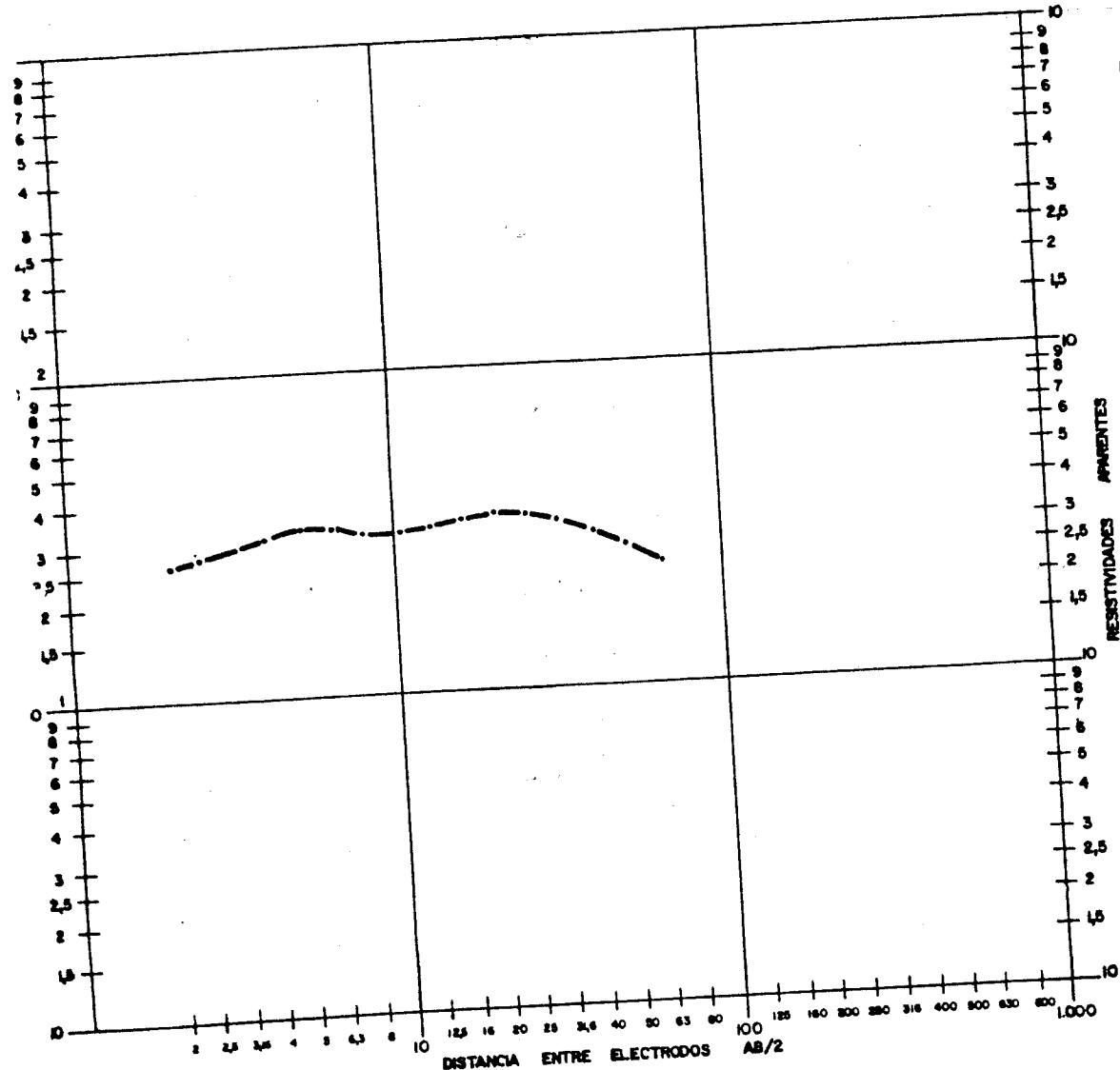
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA Km. 8 - C⁹ ALORA
SEV.Nº 11

INTERPRETACION

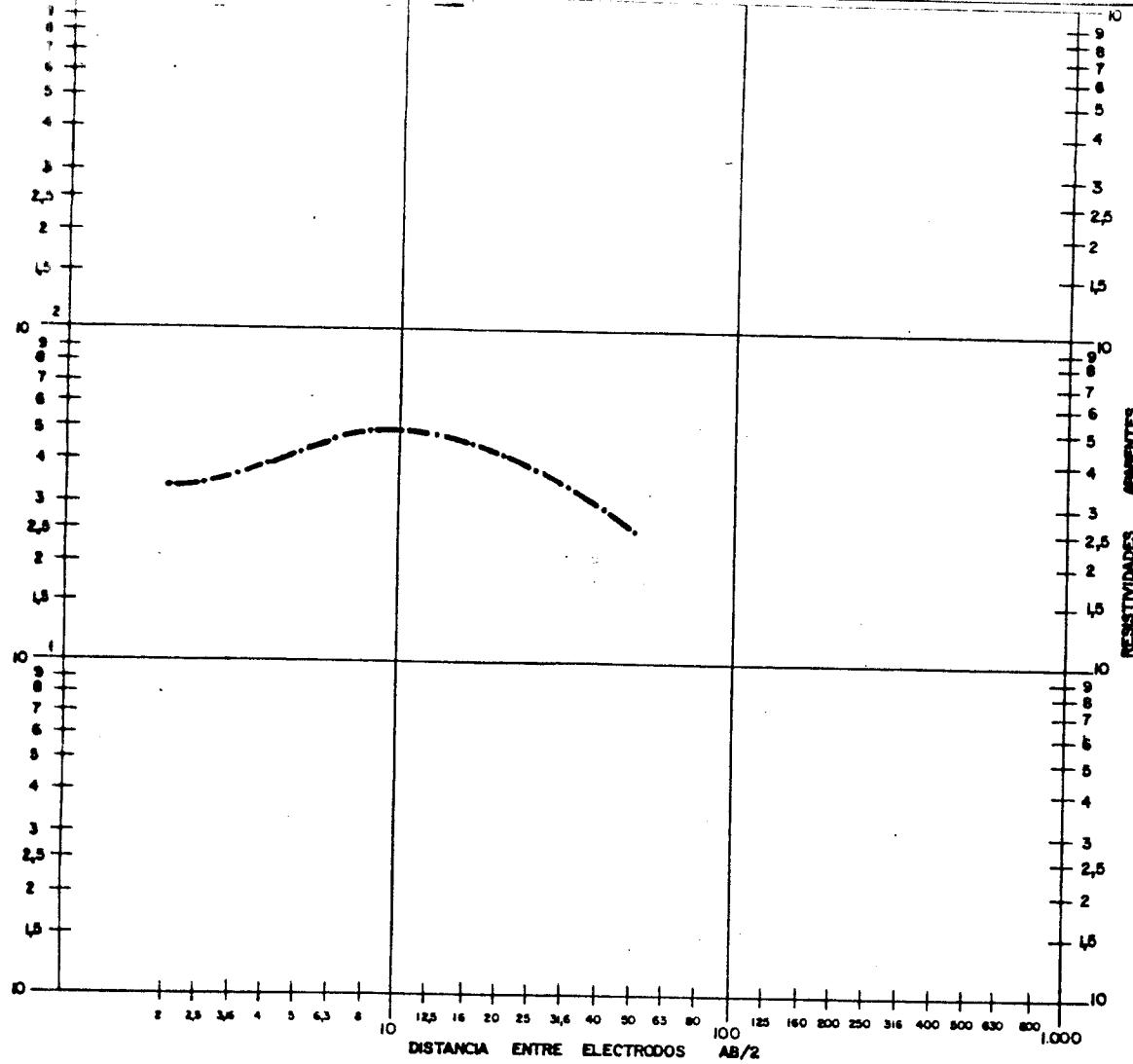
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA Km. 8 - C⁹ ALORA
SEV.Nº 12

INTERPRETACION

IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



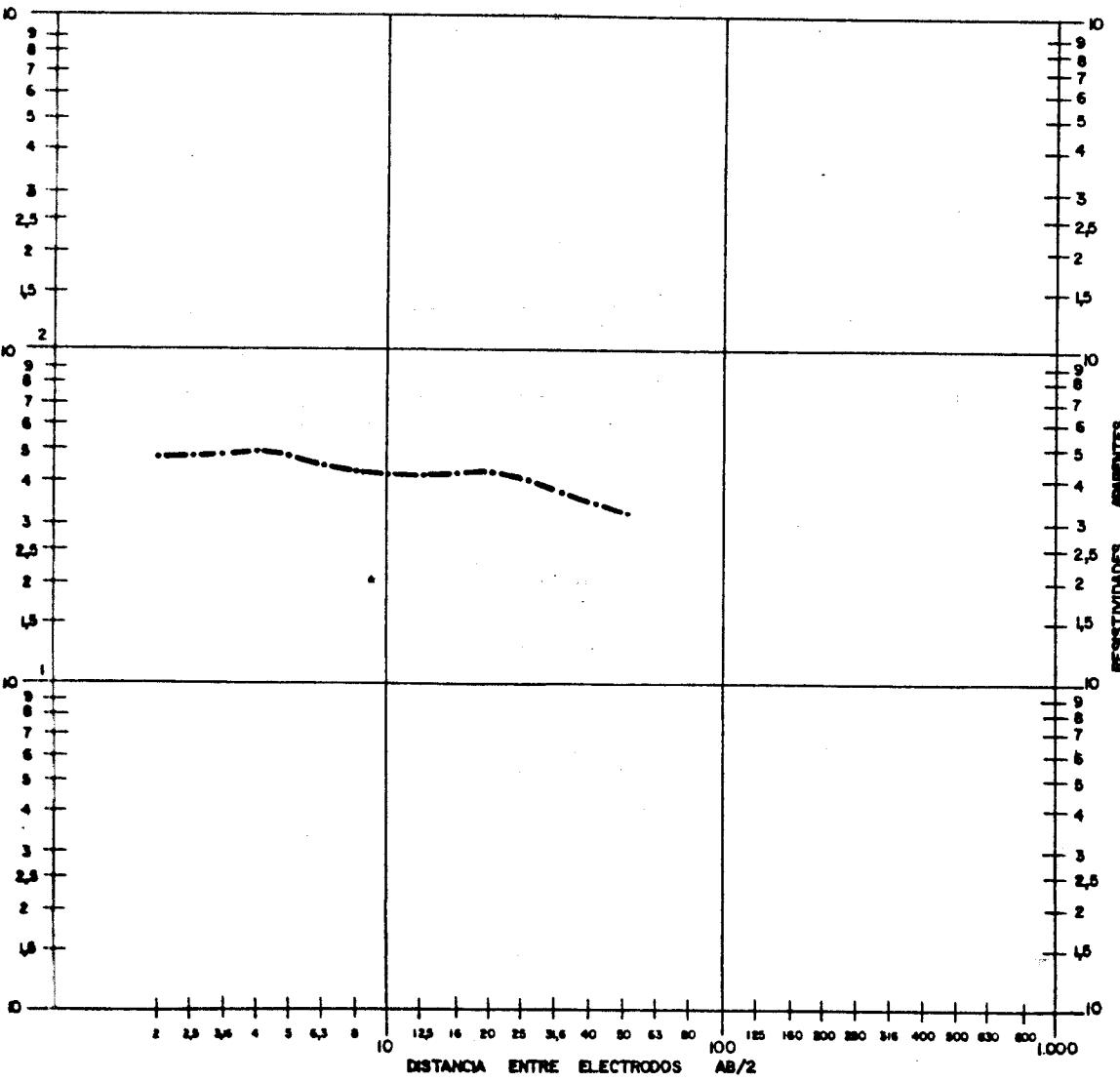
REFERENCIA Km. 8 - C^a ALORA

SEV N° 13

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.



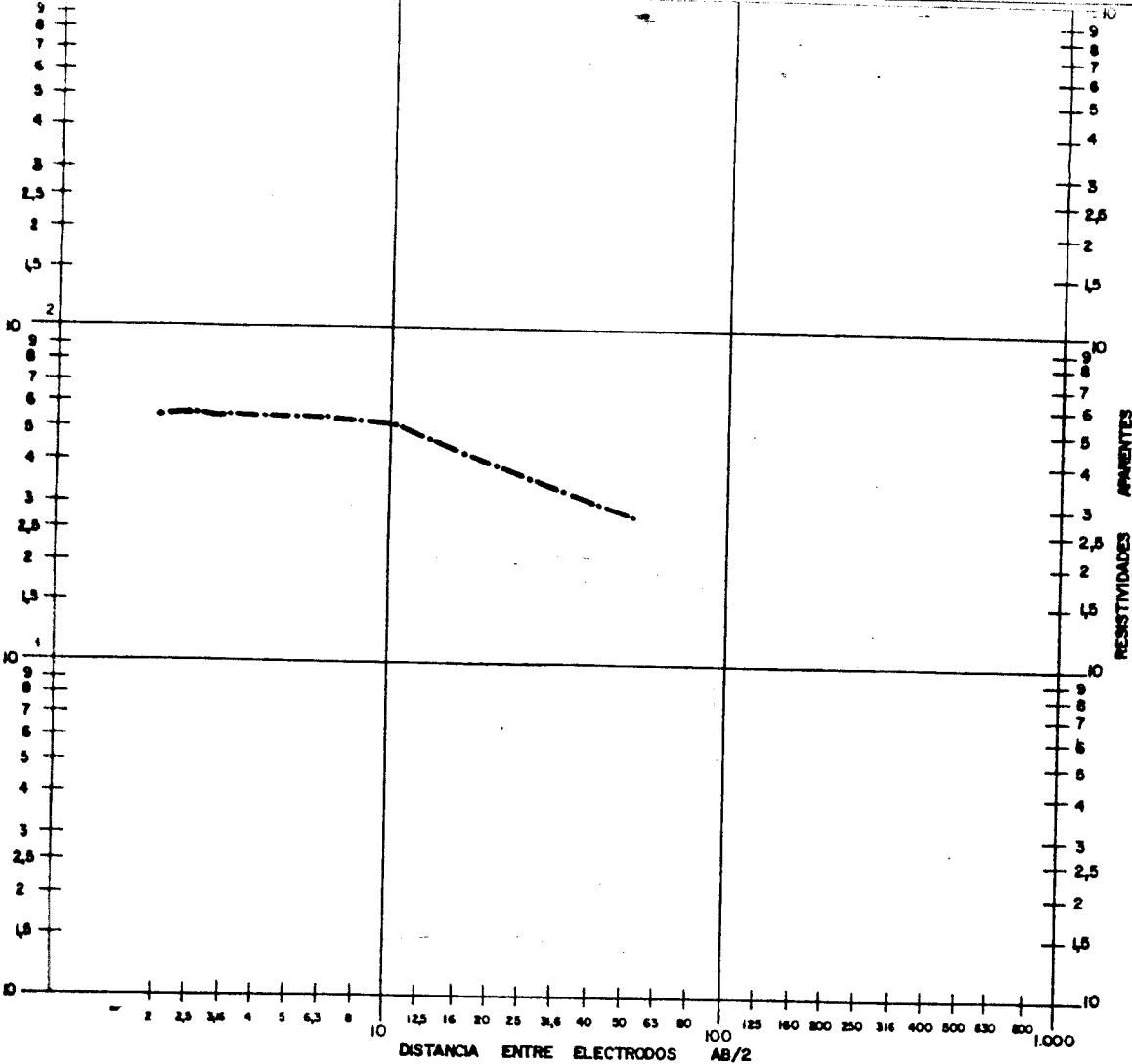
REFERENCIA Km. 8 - C^a ALORA

SEV N° 14

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.



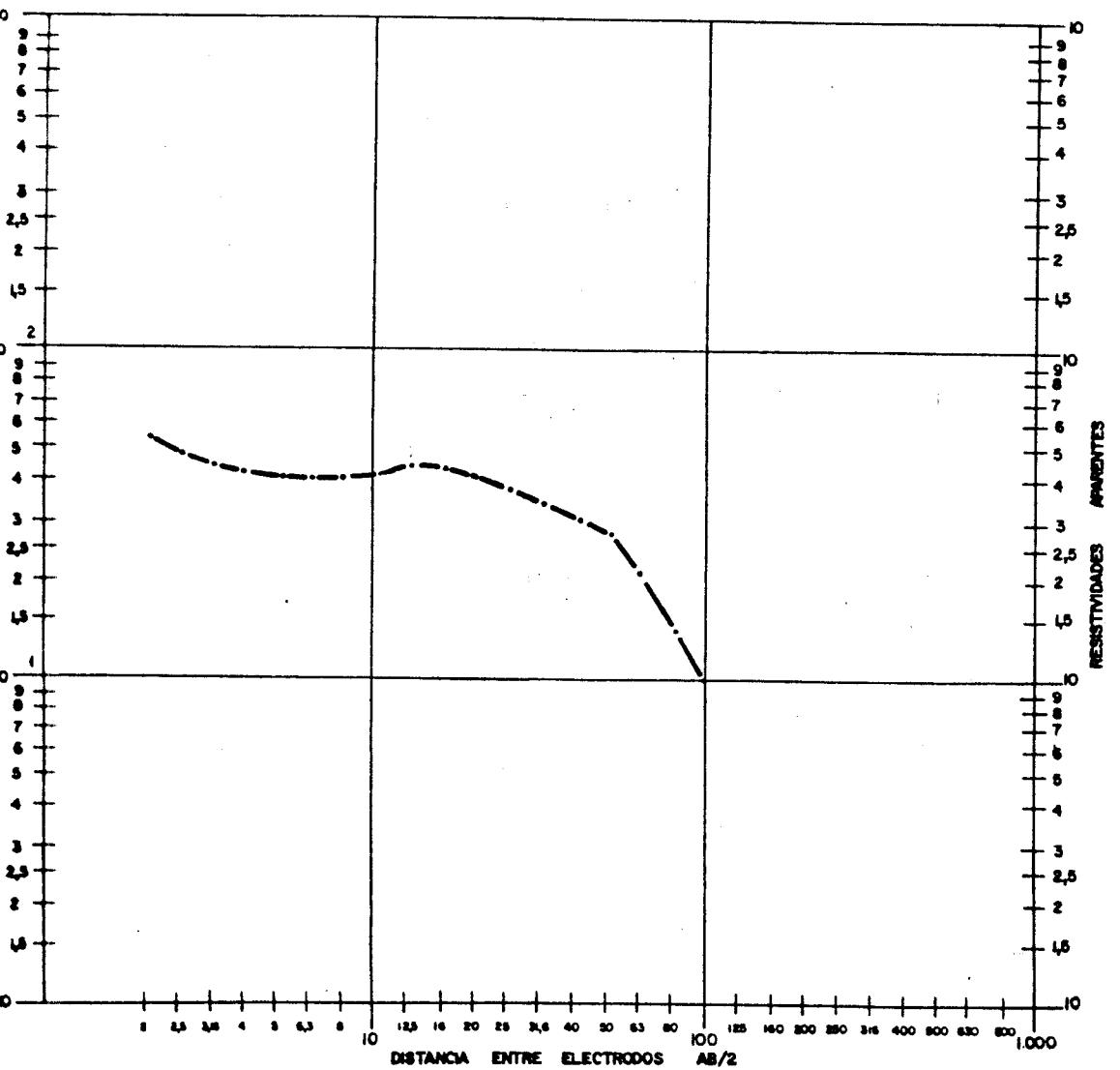
REFERENCIA Km 8 - CS ALORA

SEV.Nº 15

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



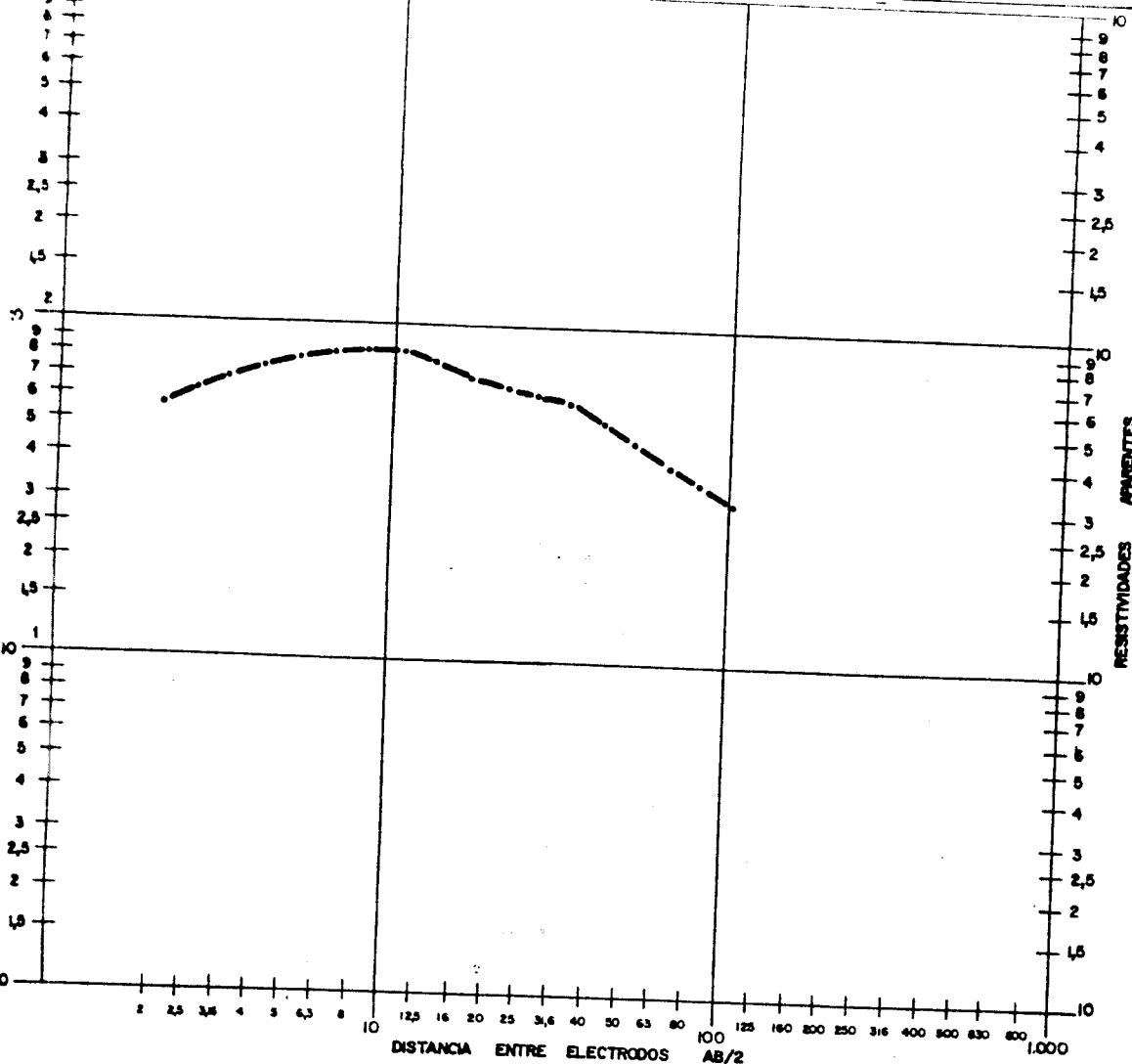
REFERENCIA Km 8 - CS ALORA

SEV.Nº 16

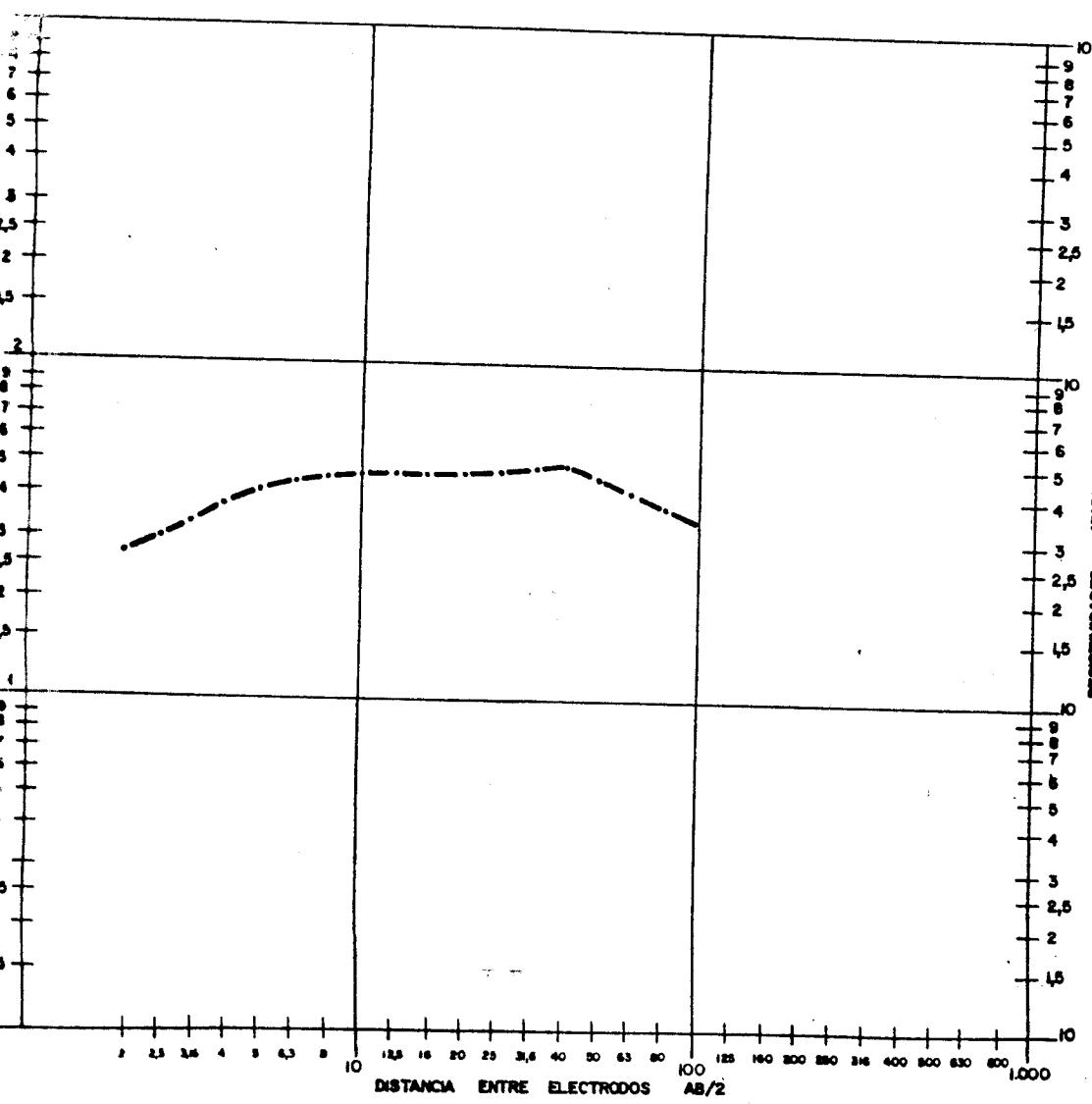
INTERPRETACION

IBERGESA

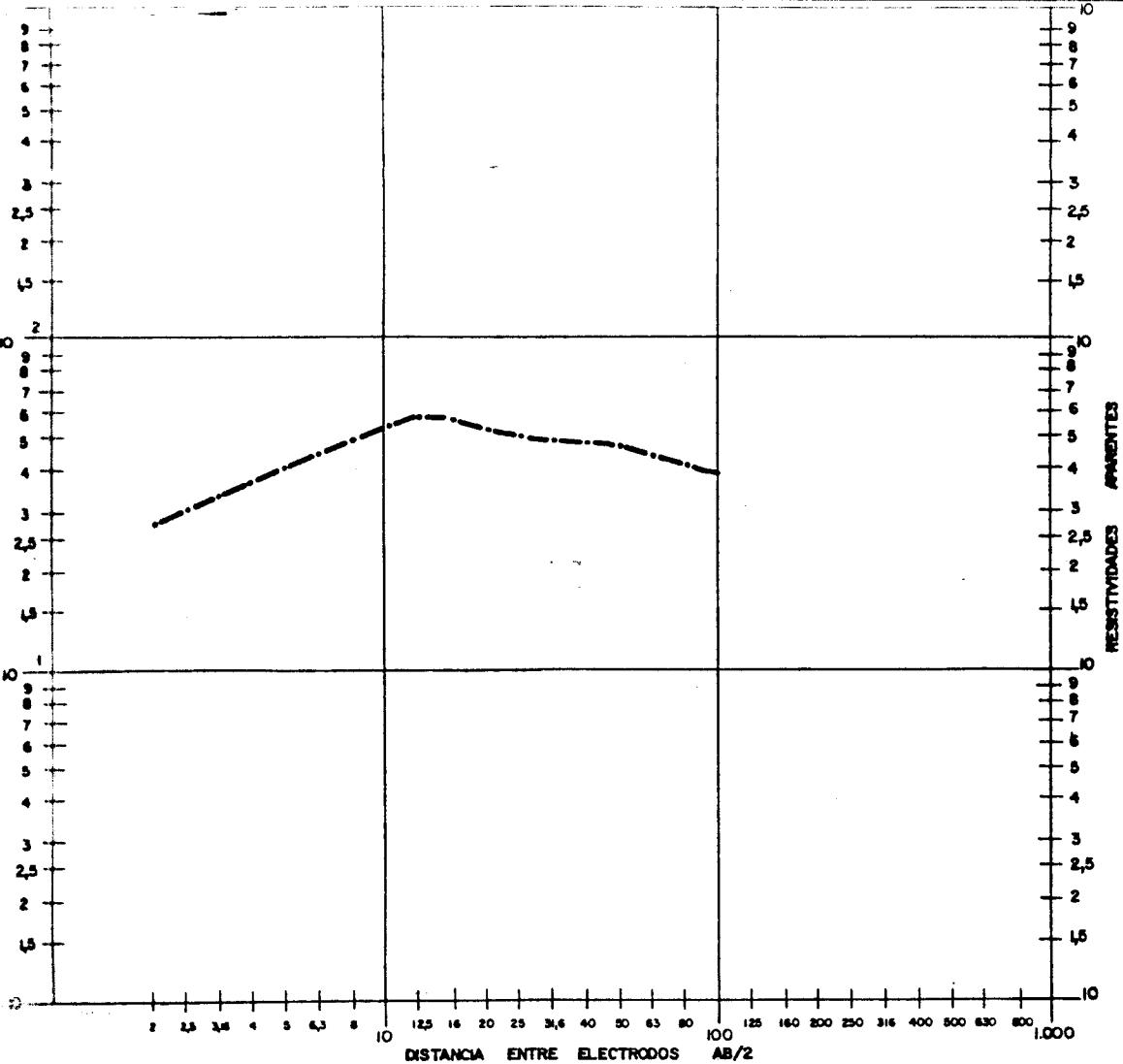
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

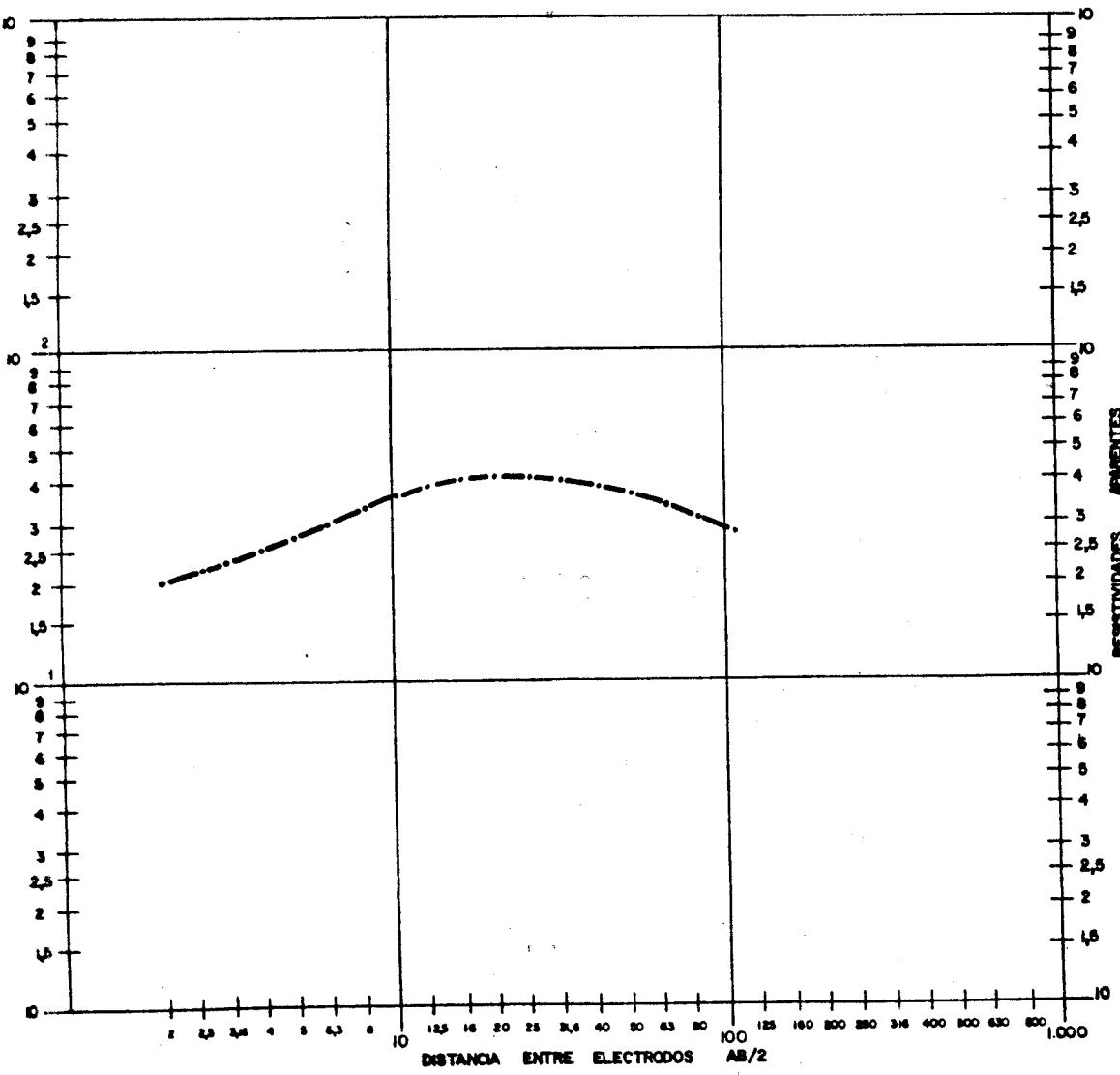


IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

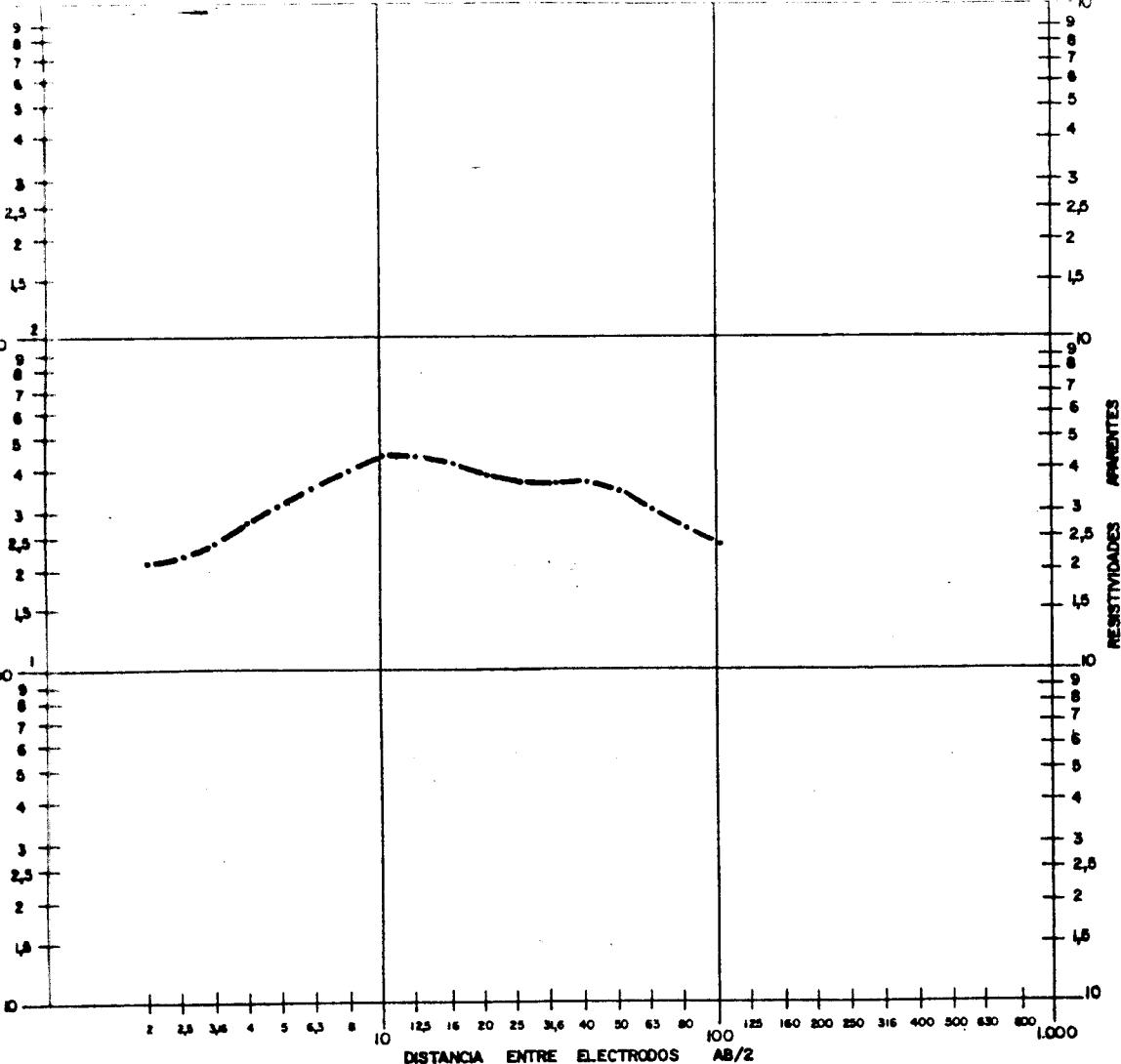


IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

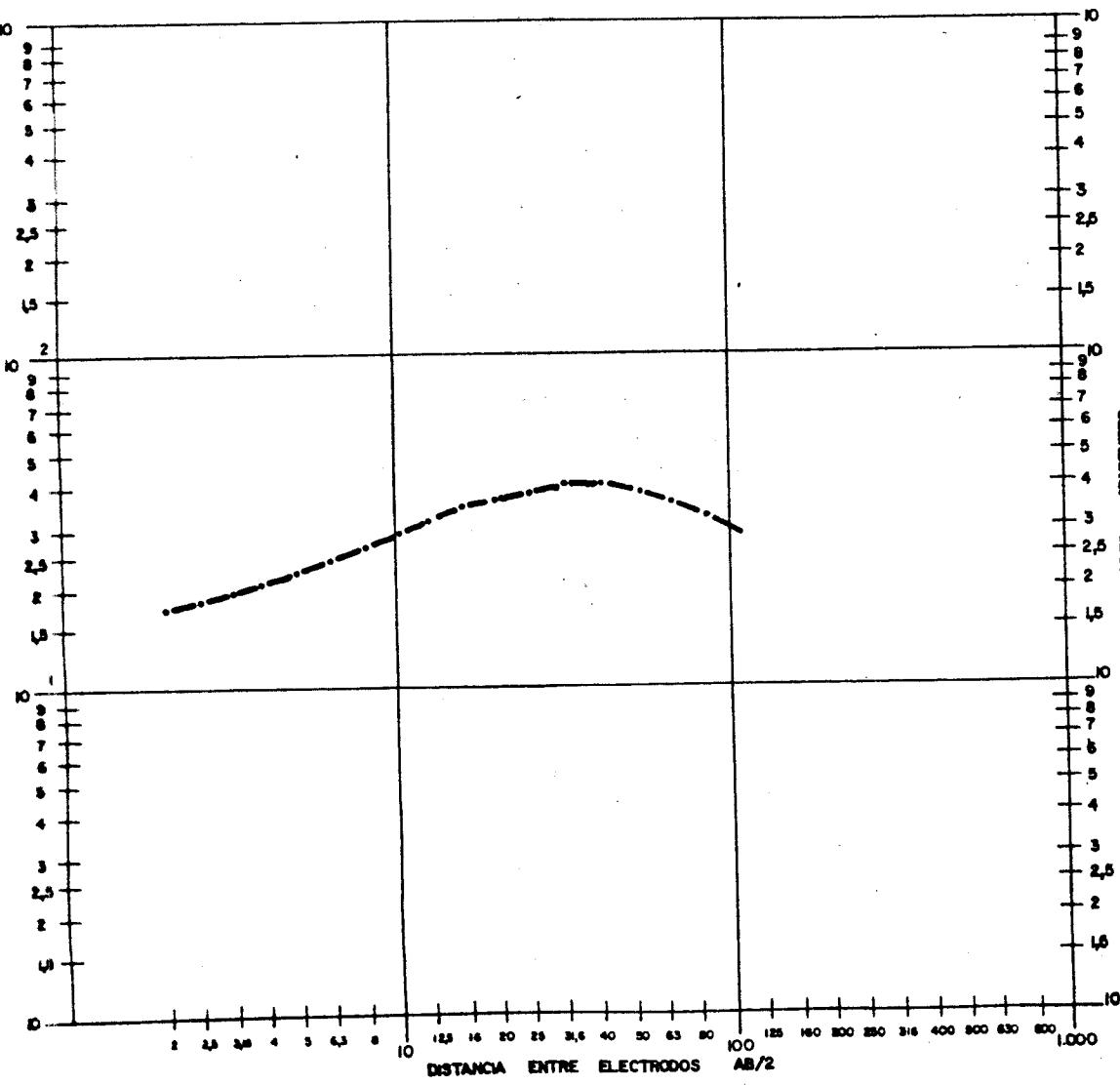
INTERPRETACION

INTERPRETACION



REFERENCIA AB - CAÑUELAS
SEV.Nº 21

INTERPRETACION

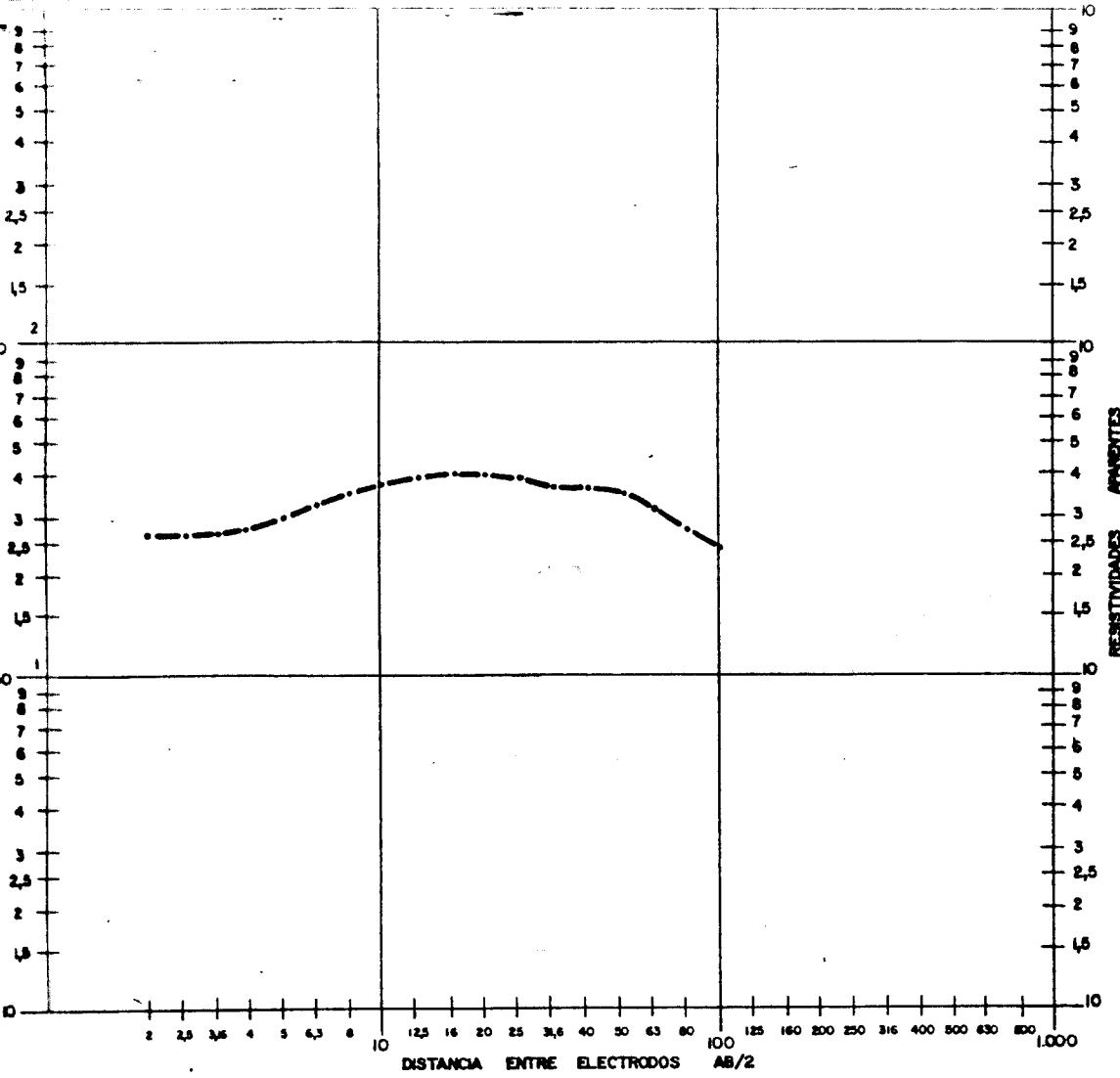


REFERENCIA Km.7 - Cd ALORA
SEV.Nº 22

INTERPRETACION

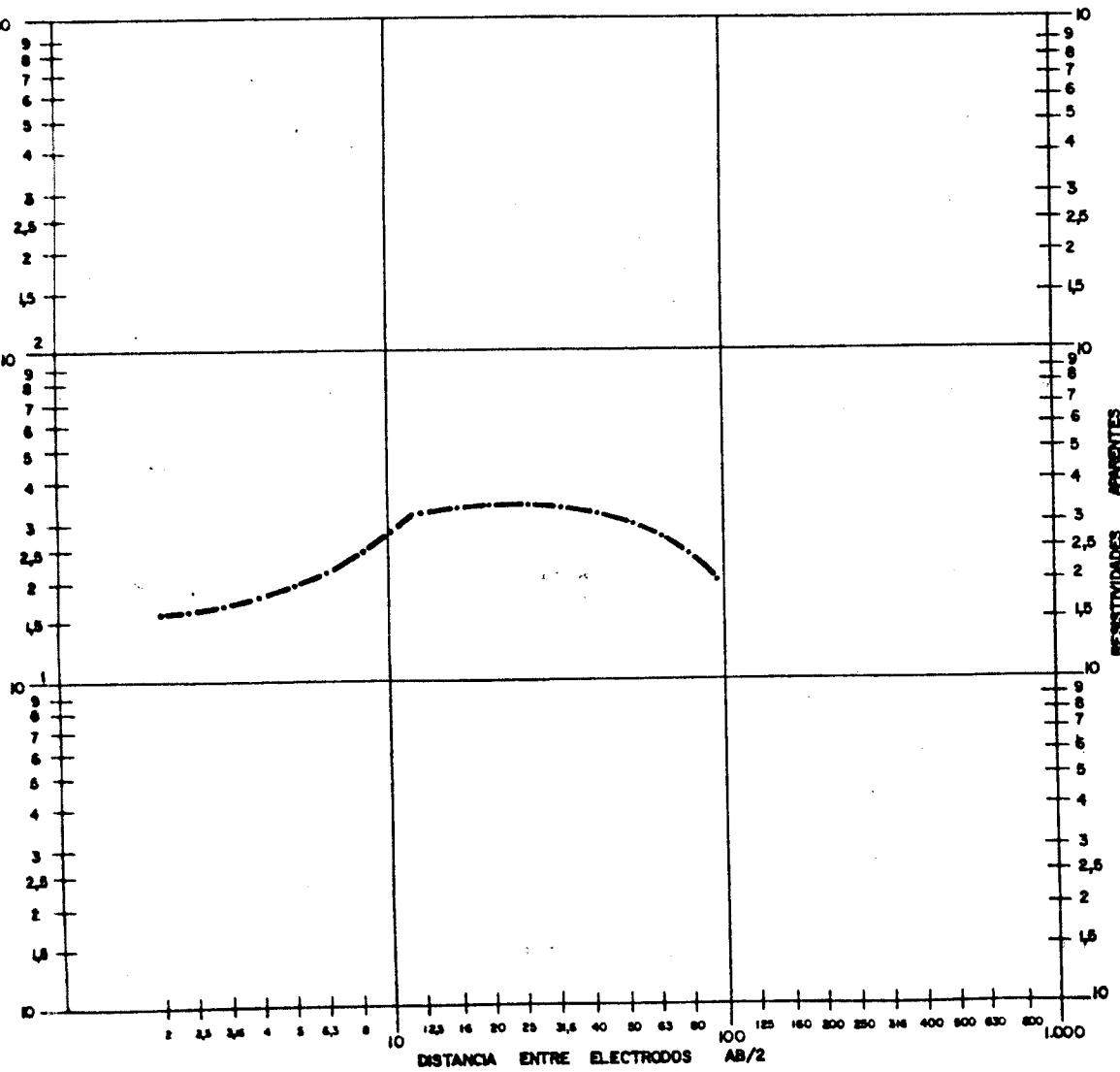
IBERGESA

Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.



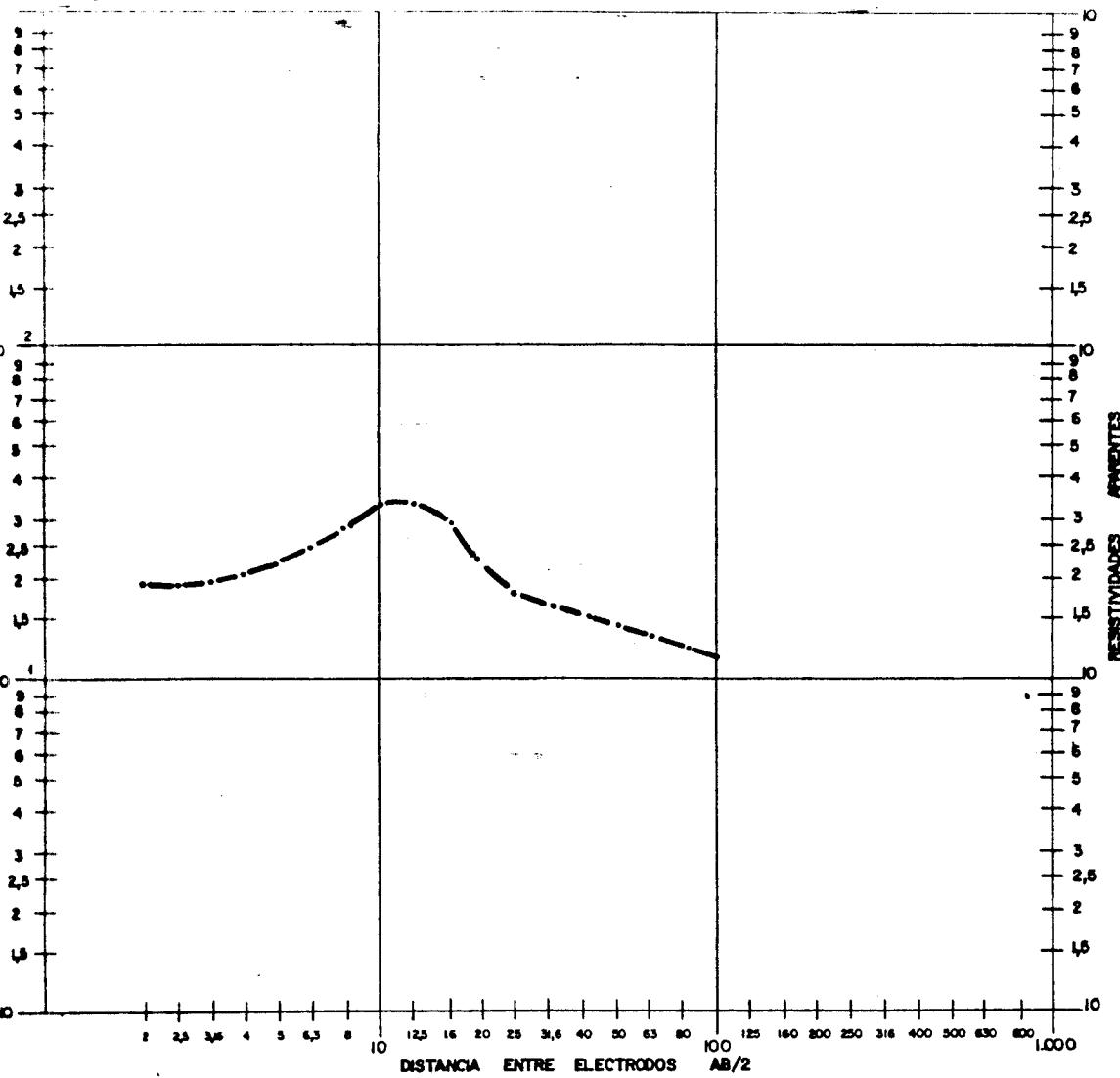
IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

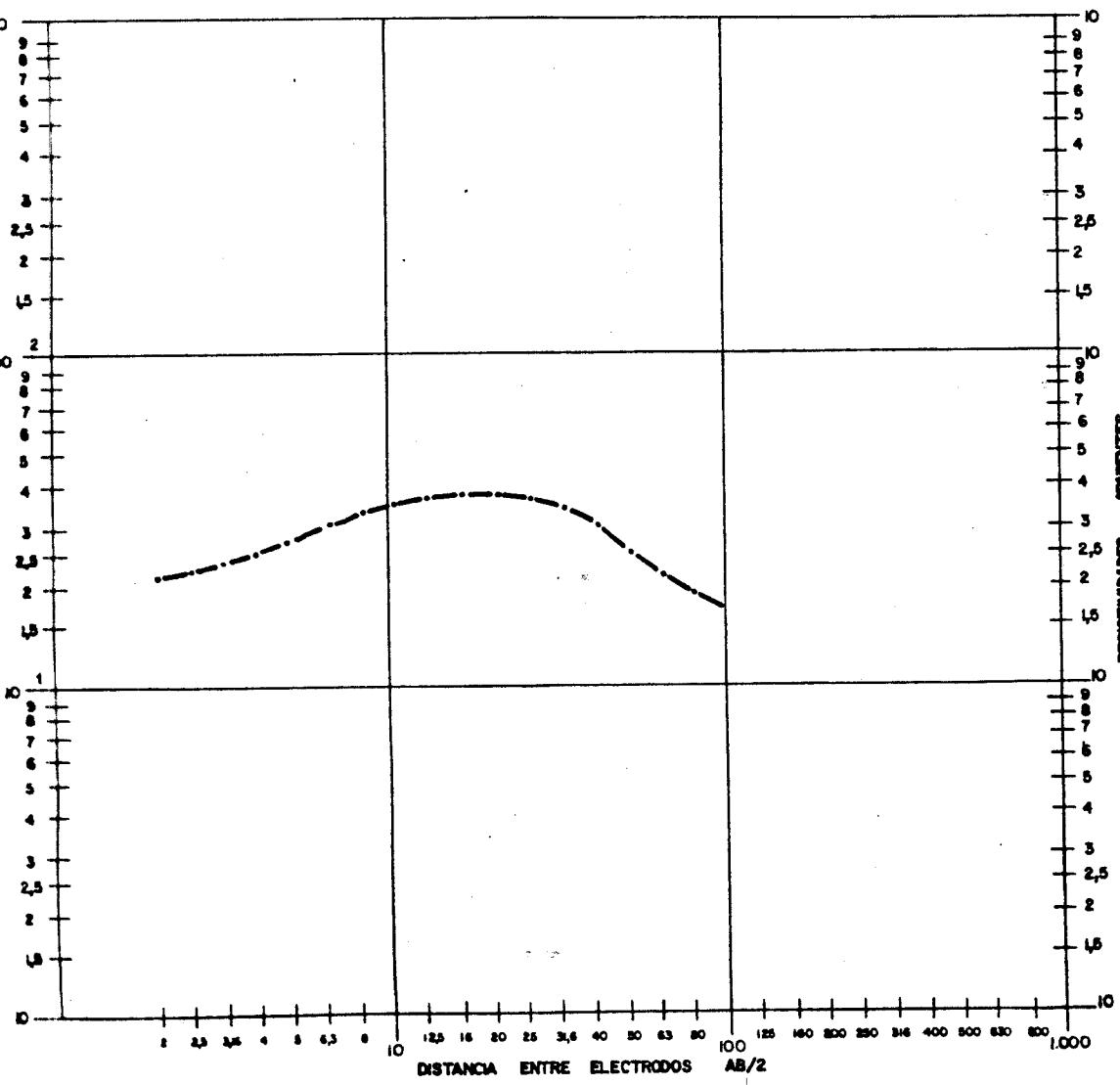


REFERENCIA Km. 7 C⁹ ALORA
SEV.Nº 26

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.

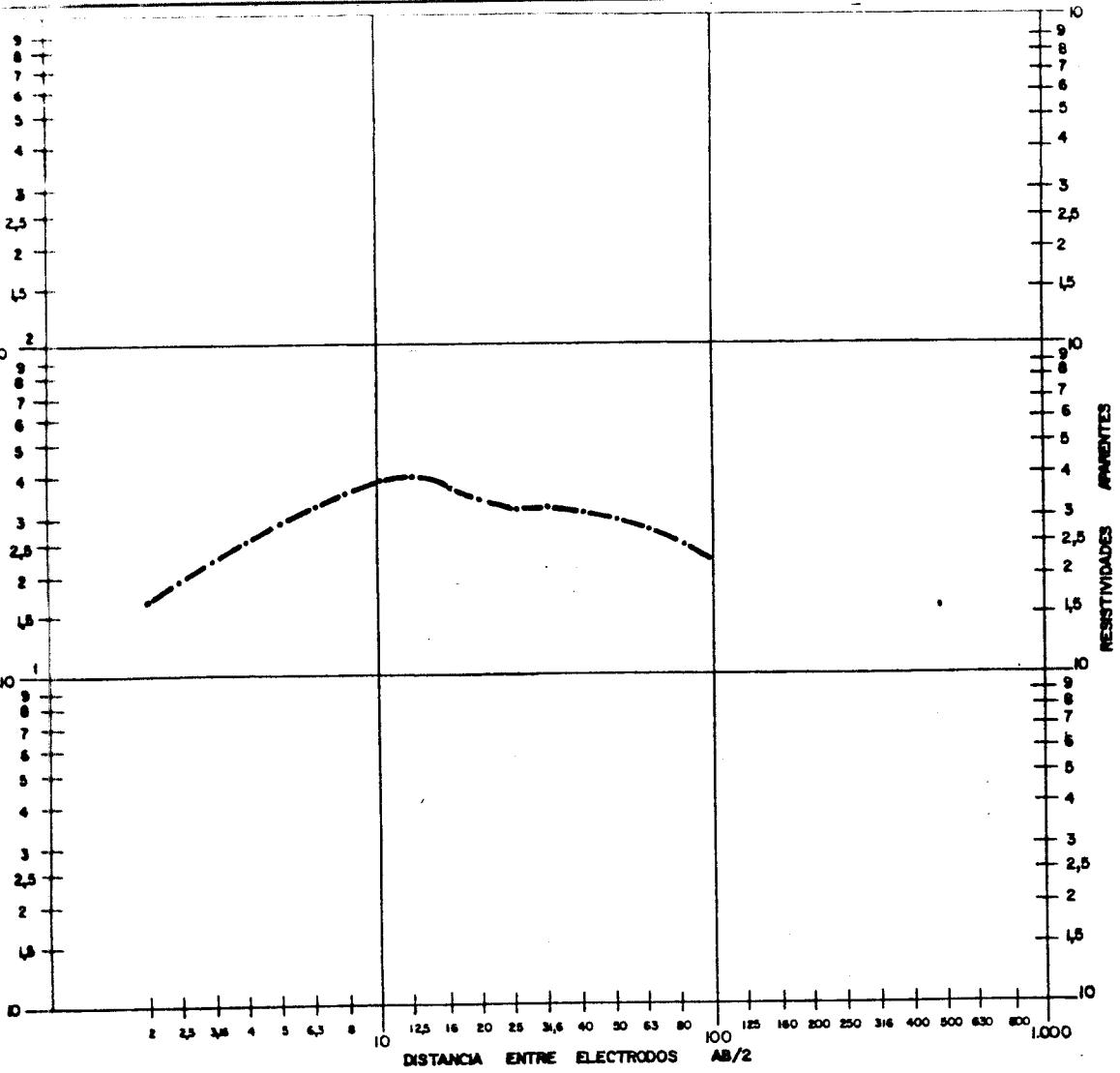


REFERENCIA Km. 7 C⁹ ALORA
SEV.Nº 26

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.

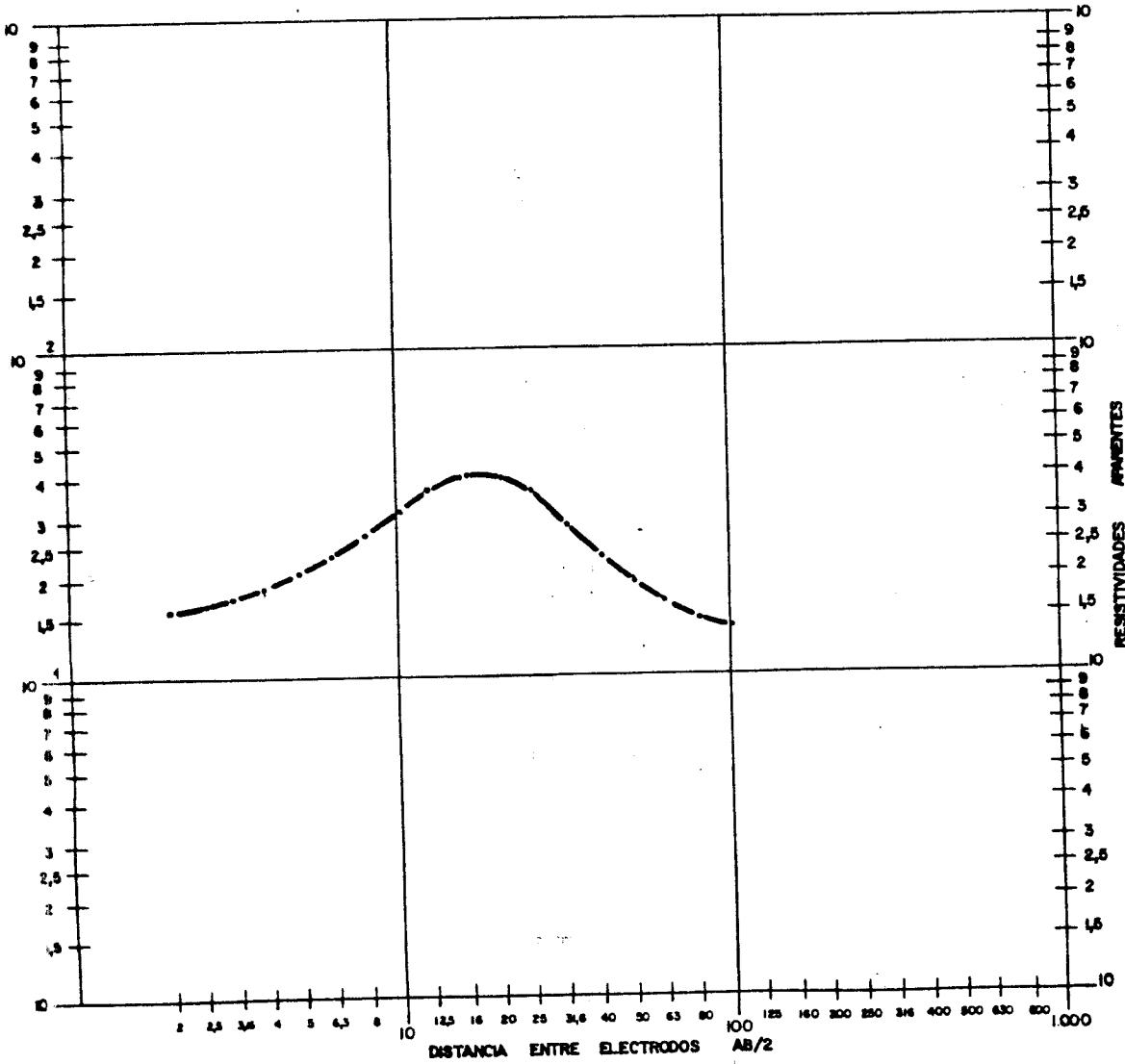


REFERENCIA Km. 7 - C9 ALORA
S.E.V.Nº 27

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

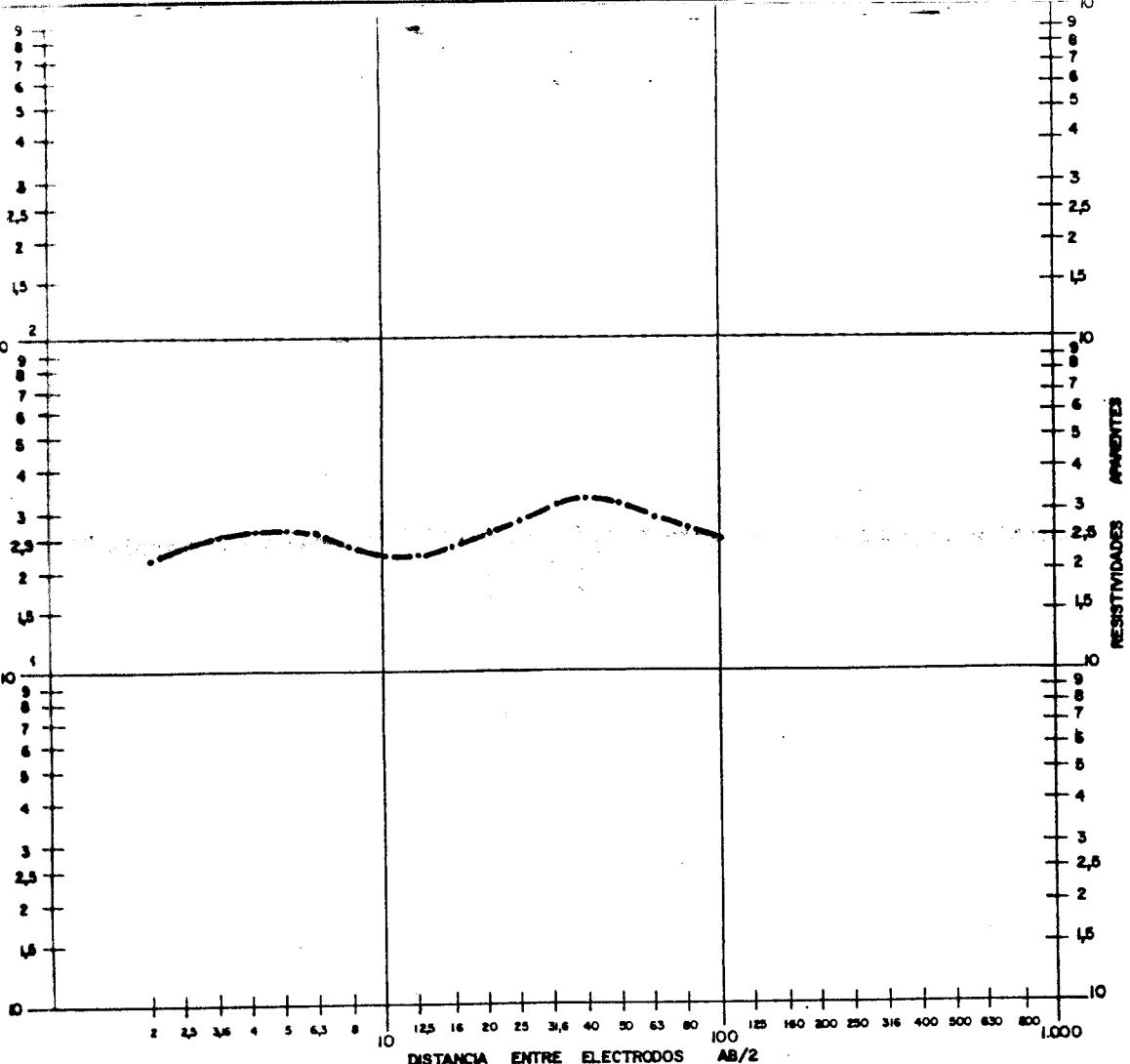


REFERENCIA Km. 7 - C9 ALORA
S.E.V.Nº 28

INTERPRETACION

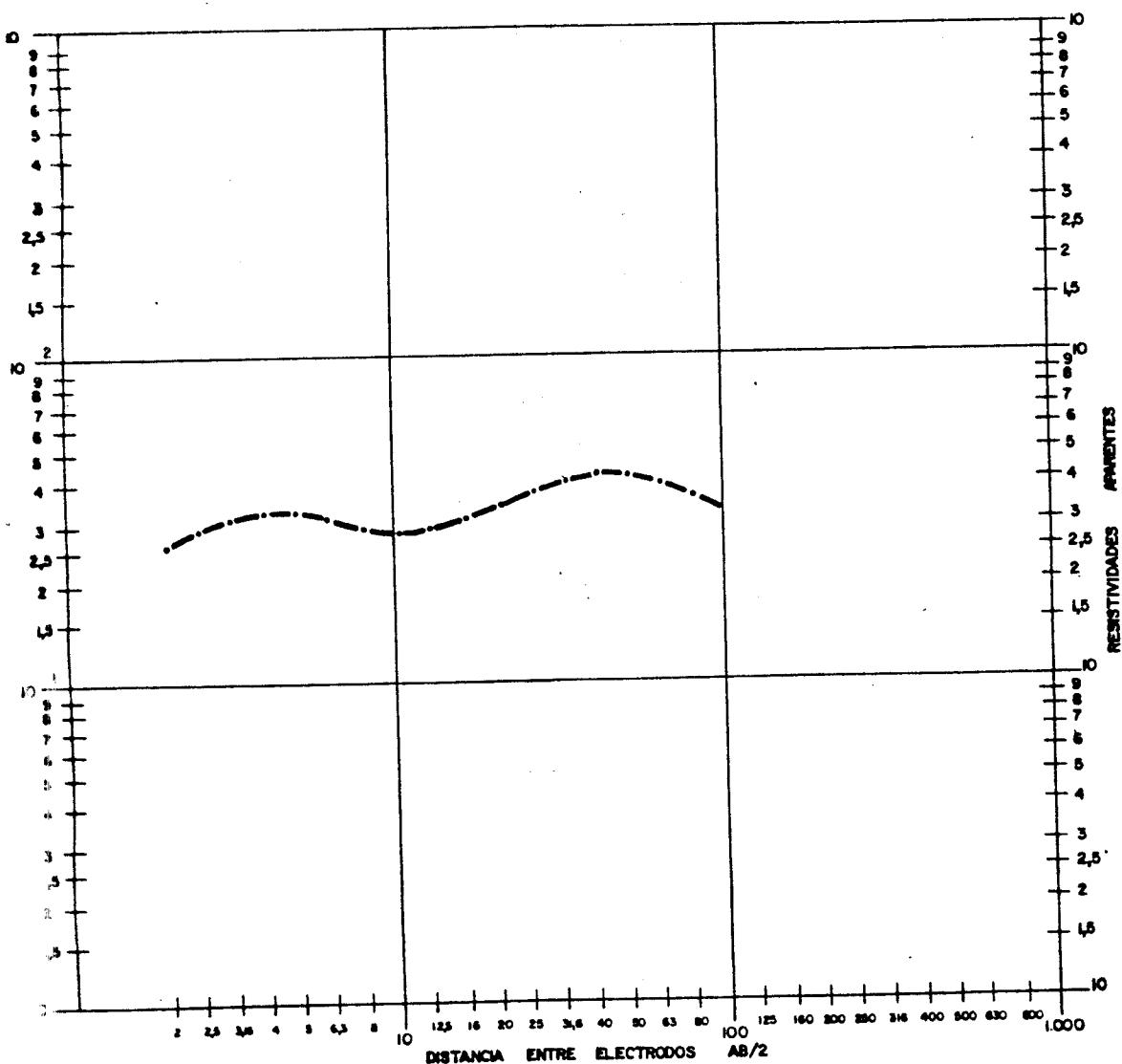
IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA Km.7 - C^a ALORA
SEV.Nº 29

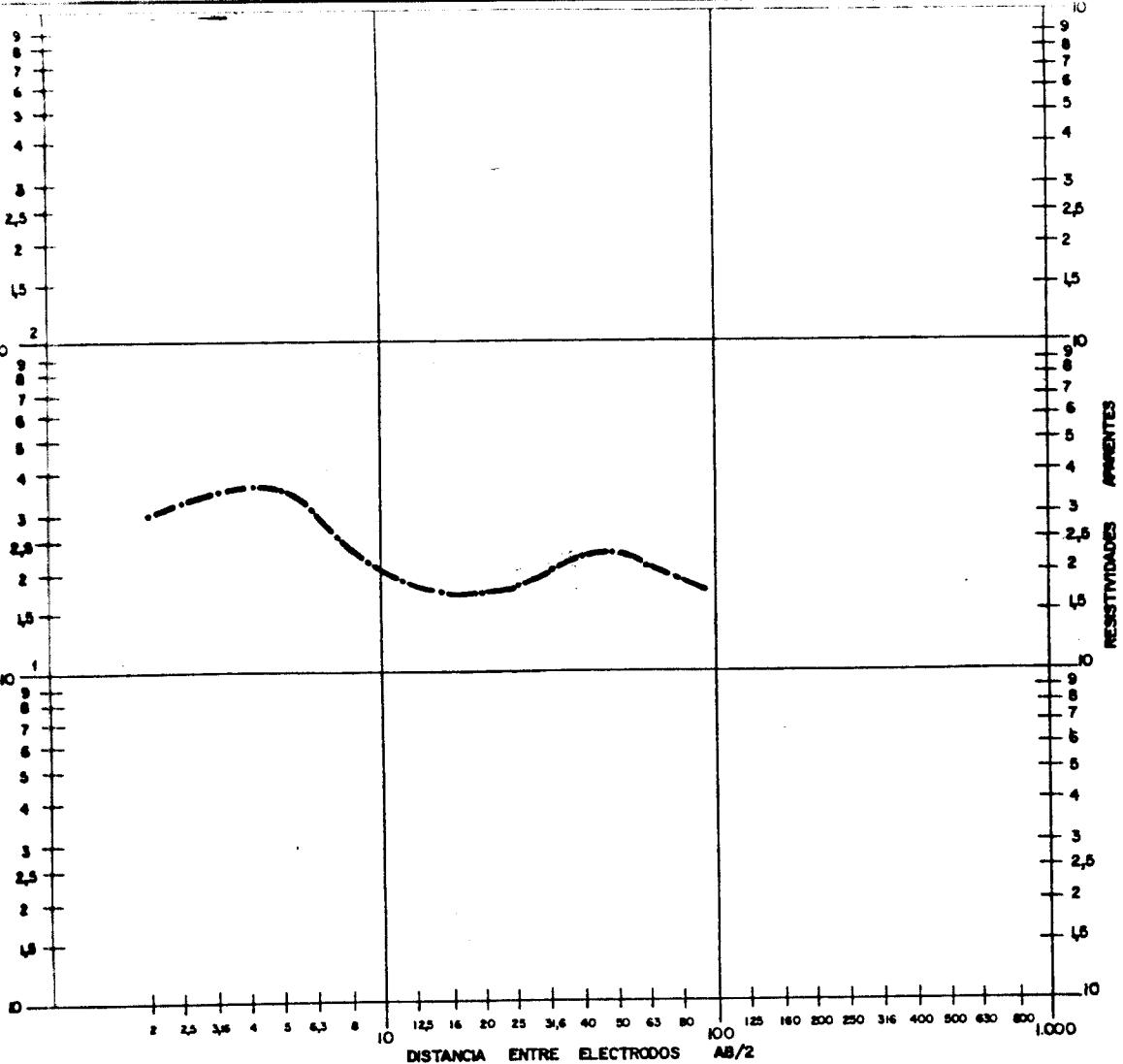
INTERPRETACION



REFERENCIA AEROPUERTO
SEV.Nº 30

INTERPRETACION

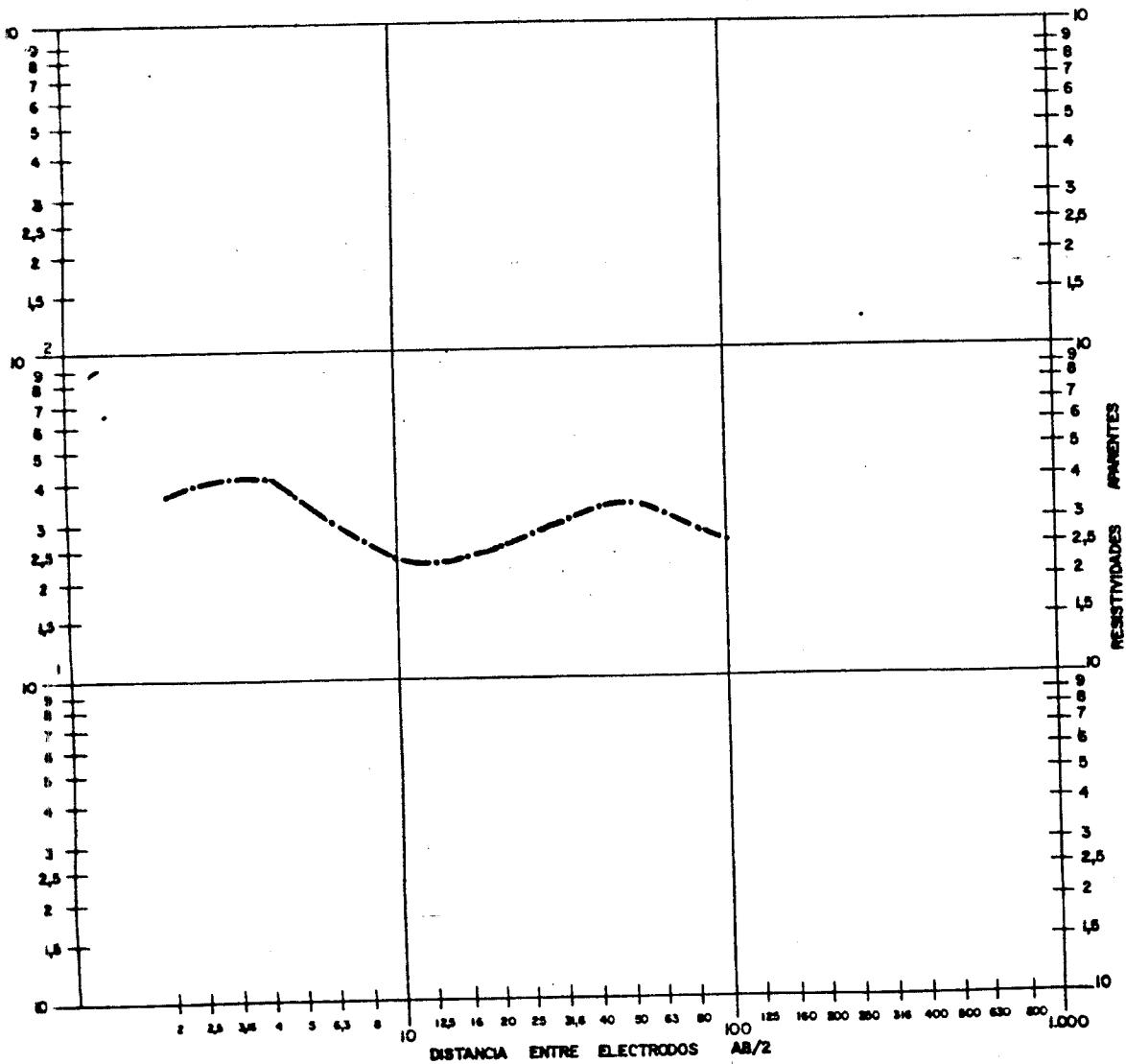
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA AEROPUERTO
SEV.Nº 31

INTERPRETACION

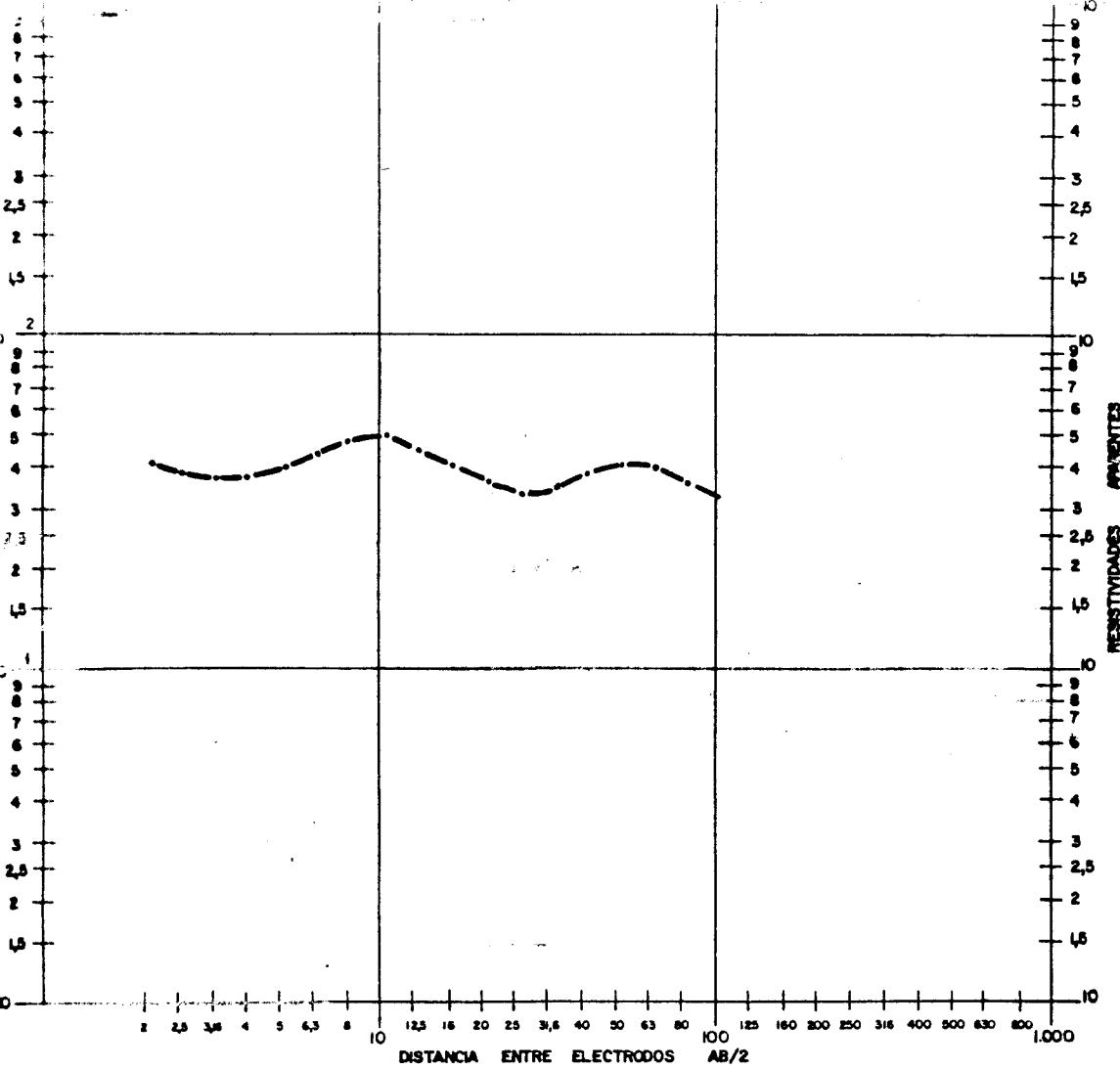
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.



REFERENCIA AEROPUERTO
SEV.Nº 32

INTERPRETACION

IBERGESA
Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.



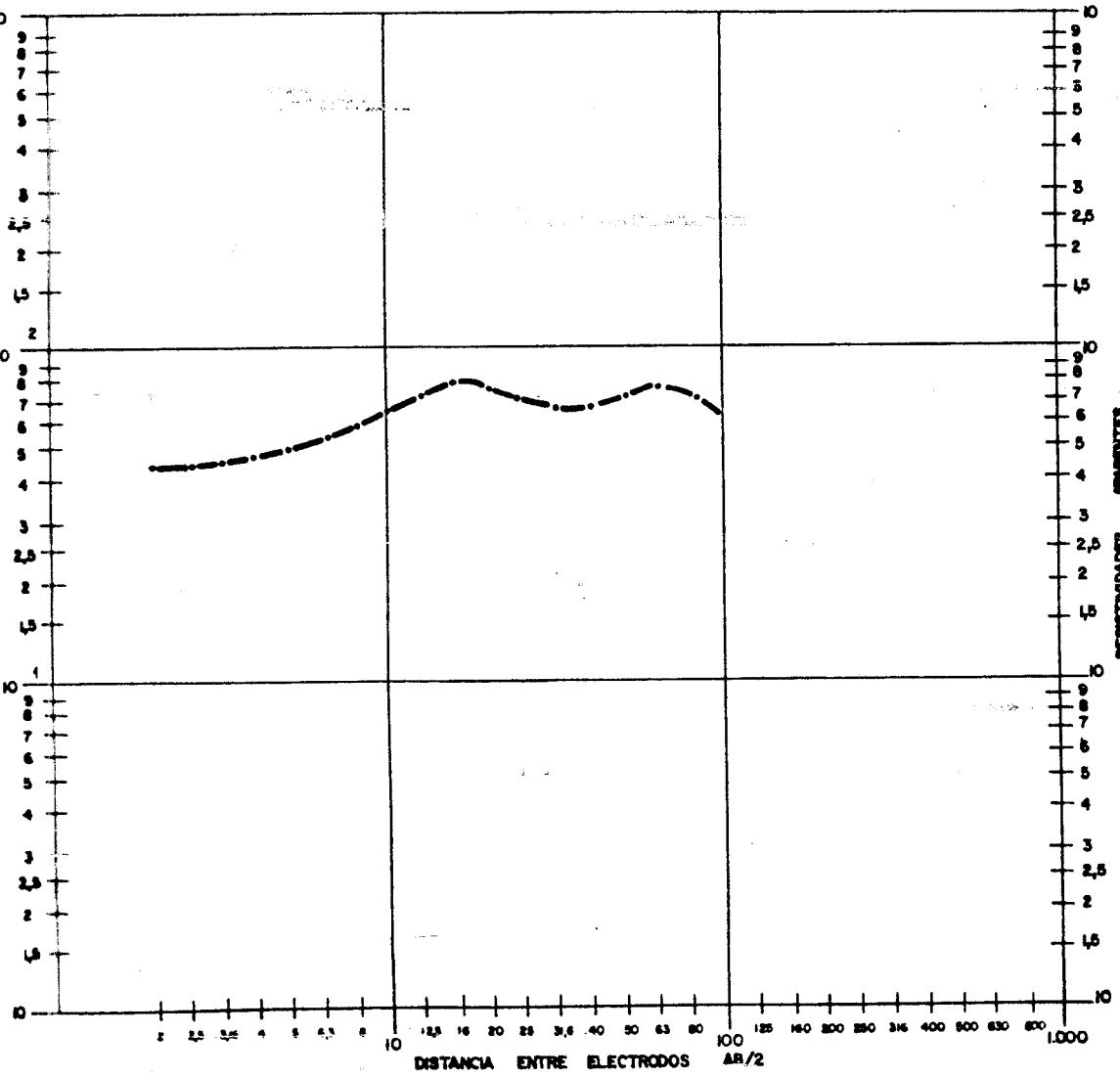
REFERENCIA AEROPUERTO

SEV.Nº 33

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



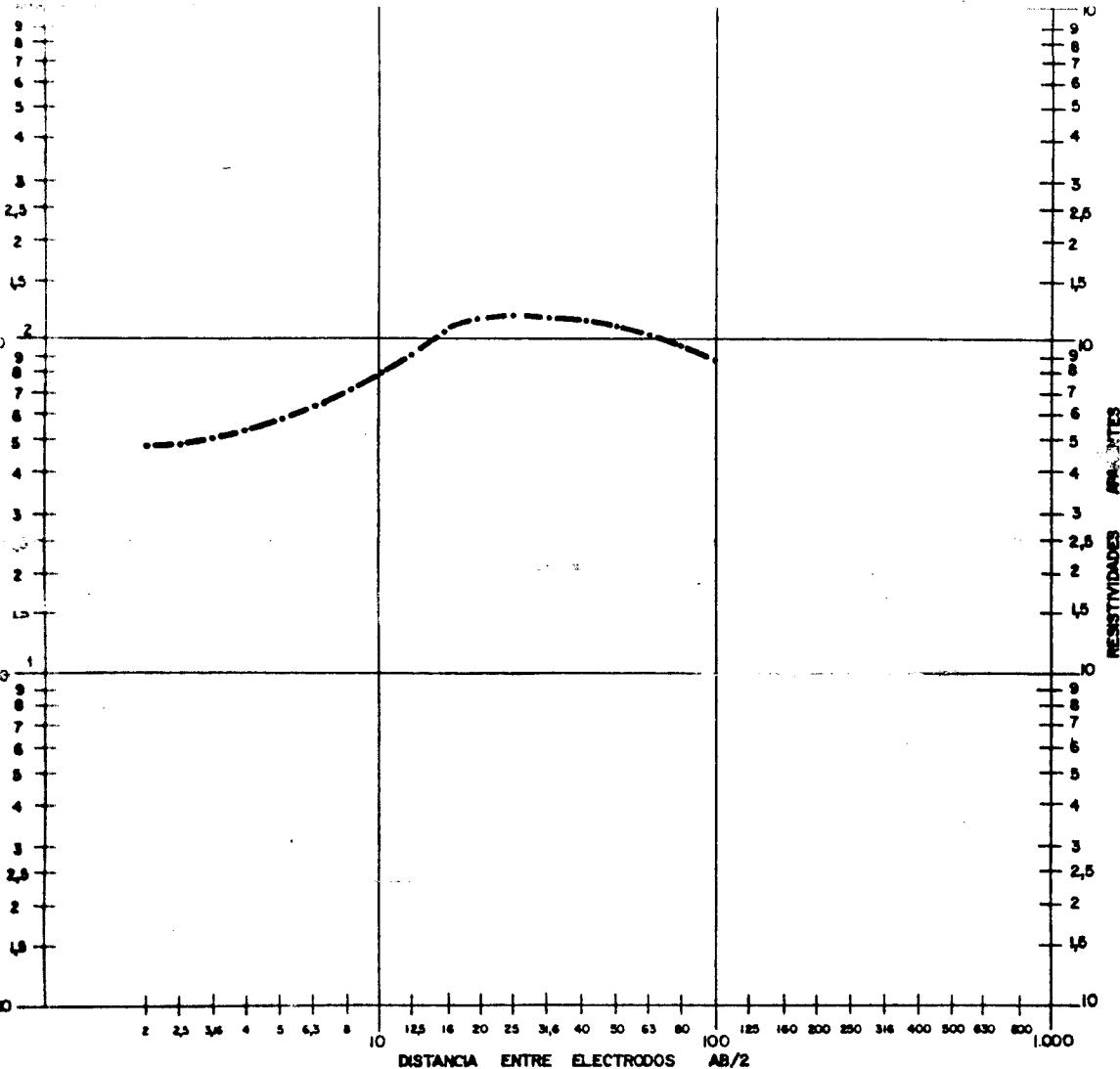
REFERENCIA AEROPUERTO

SEV.Nº 34

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



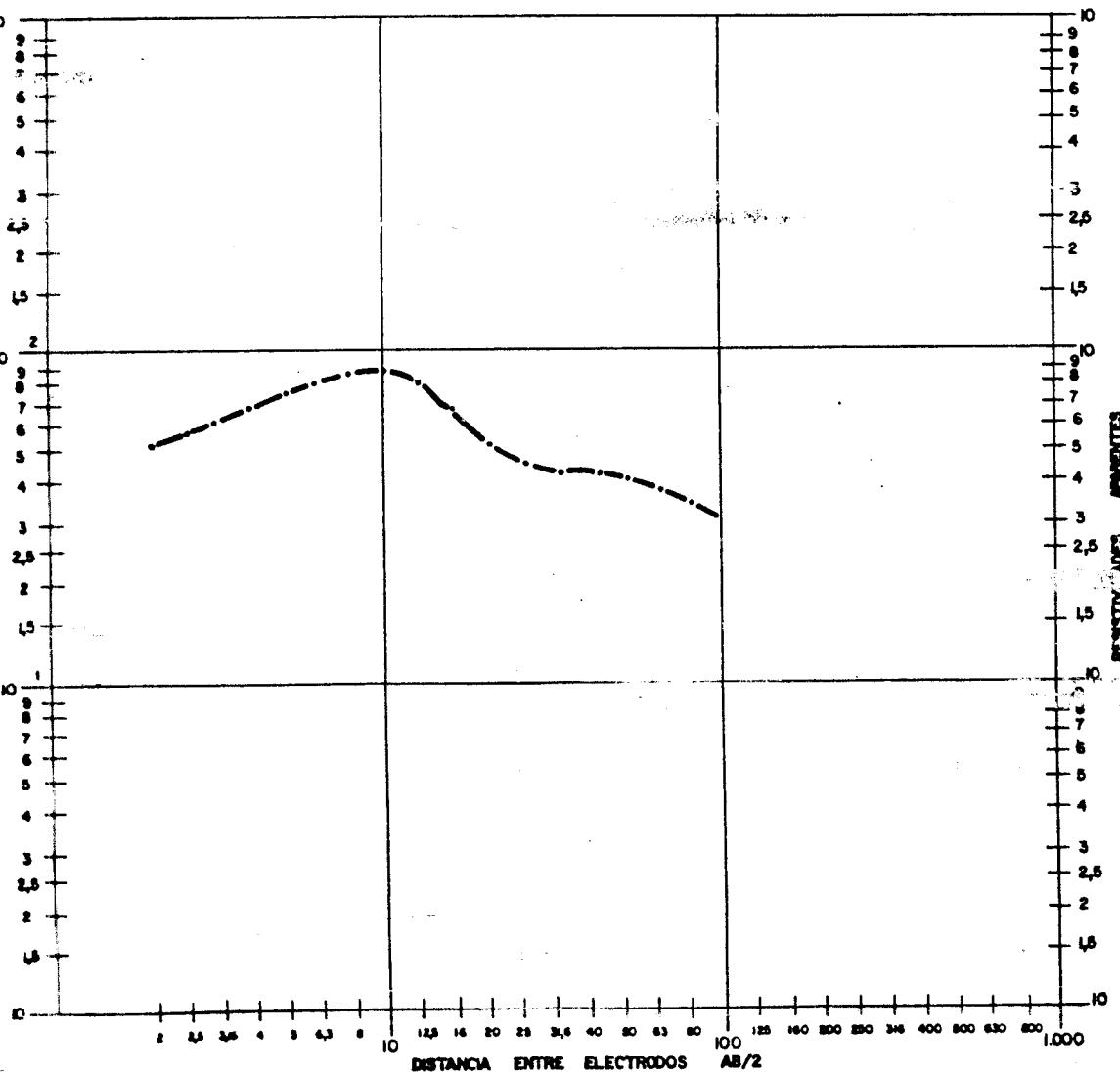
REFERENCIA AEROPUERTO

S.E.V.Nº 35

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



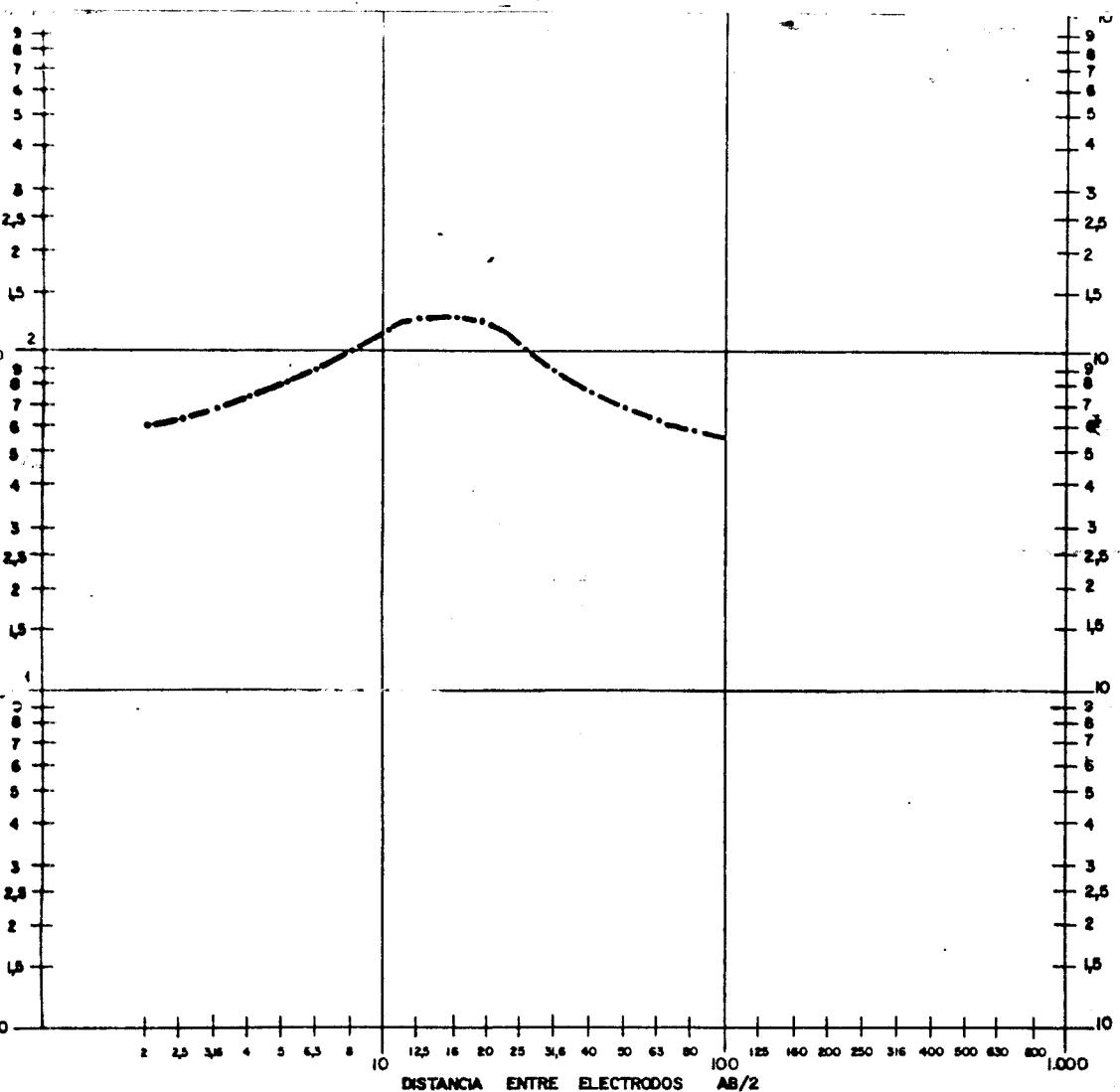
REFERENCIA AEROPUERTO

S.E.V.Nº 36

INTERPRETACION

IBERGESA

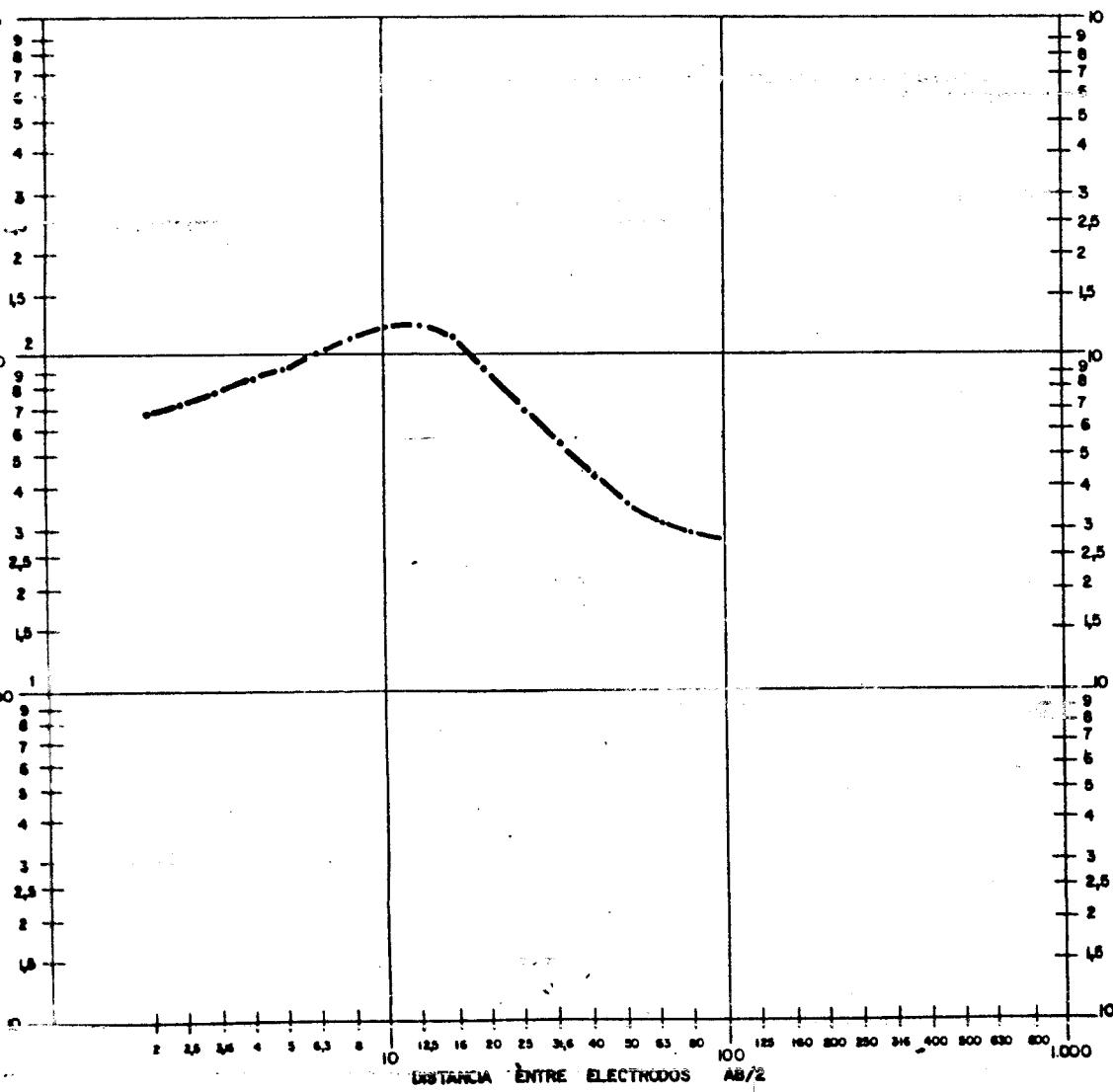
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA AEROPUERTO
SEV.Nº 37

INTERPRETACION

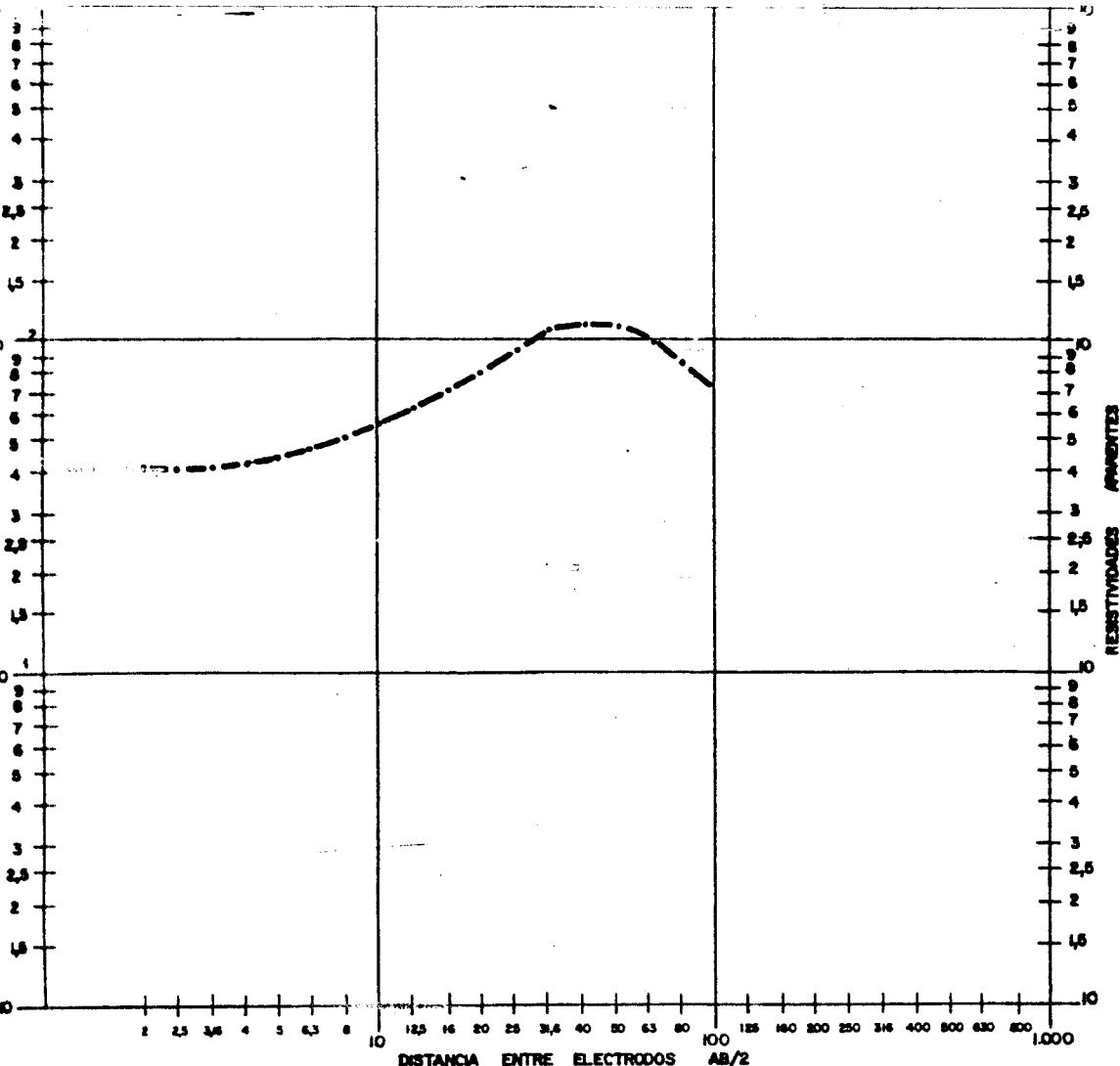
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



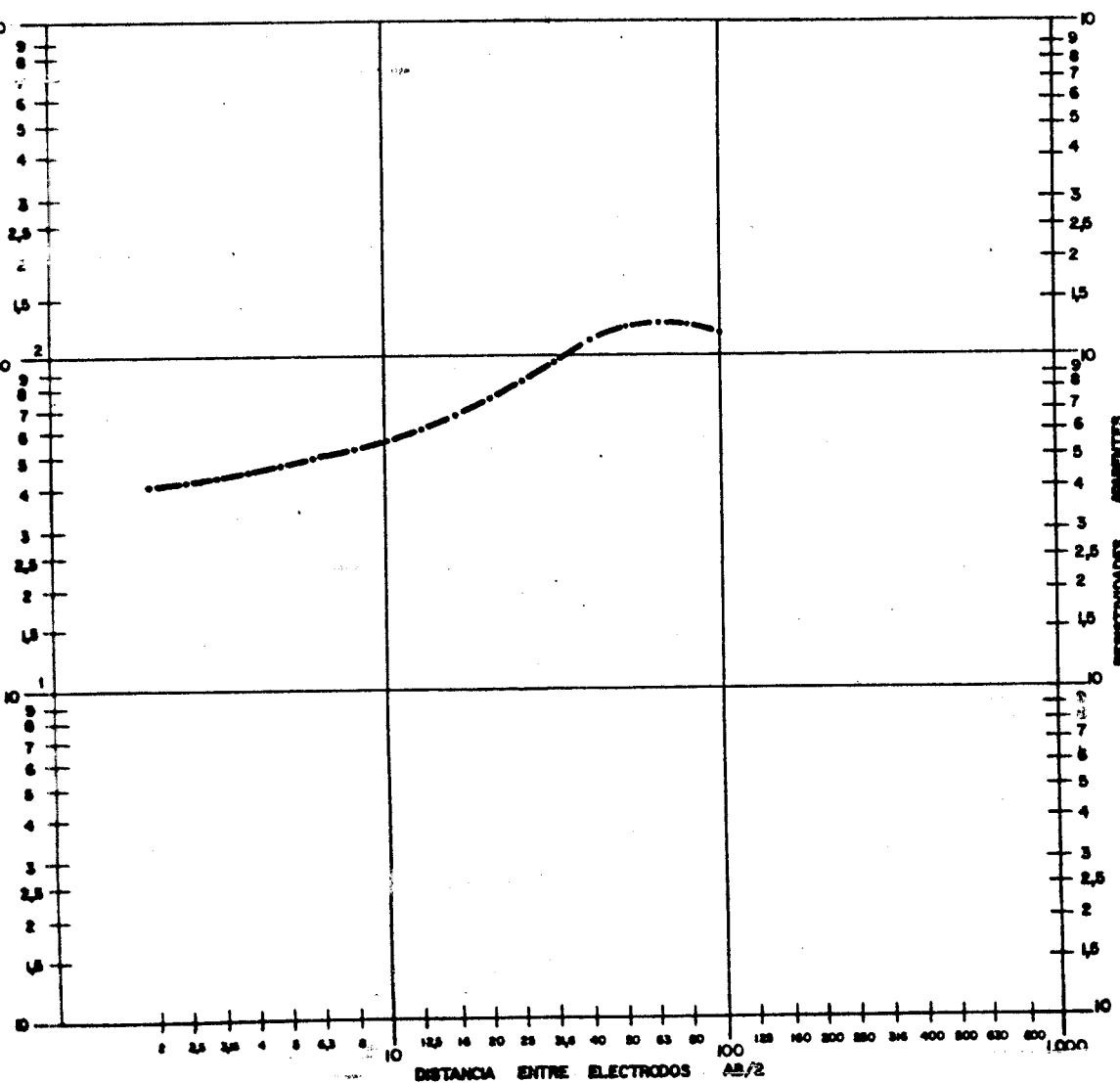
REFERENCIA AEROPUERTO - CHURRIANA
SEV.Nº 36

INTERPRETACION

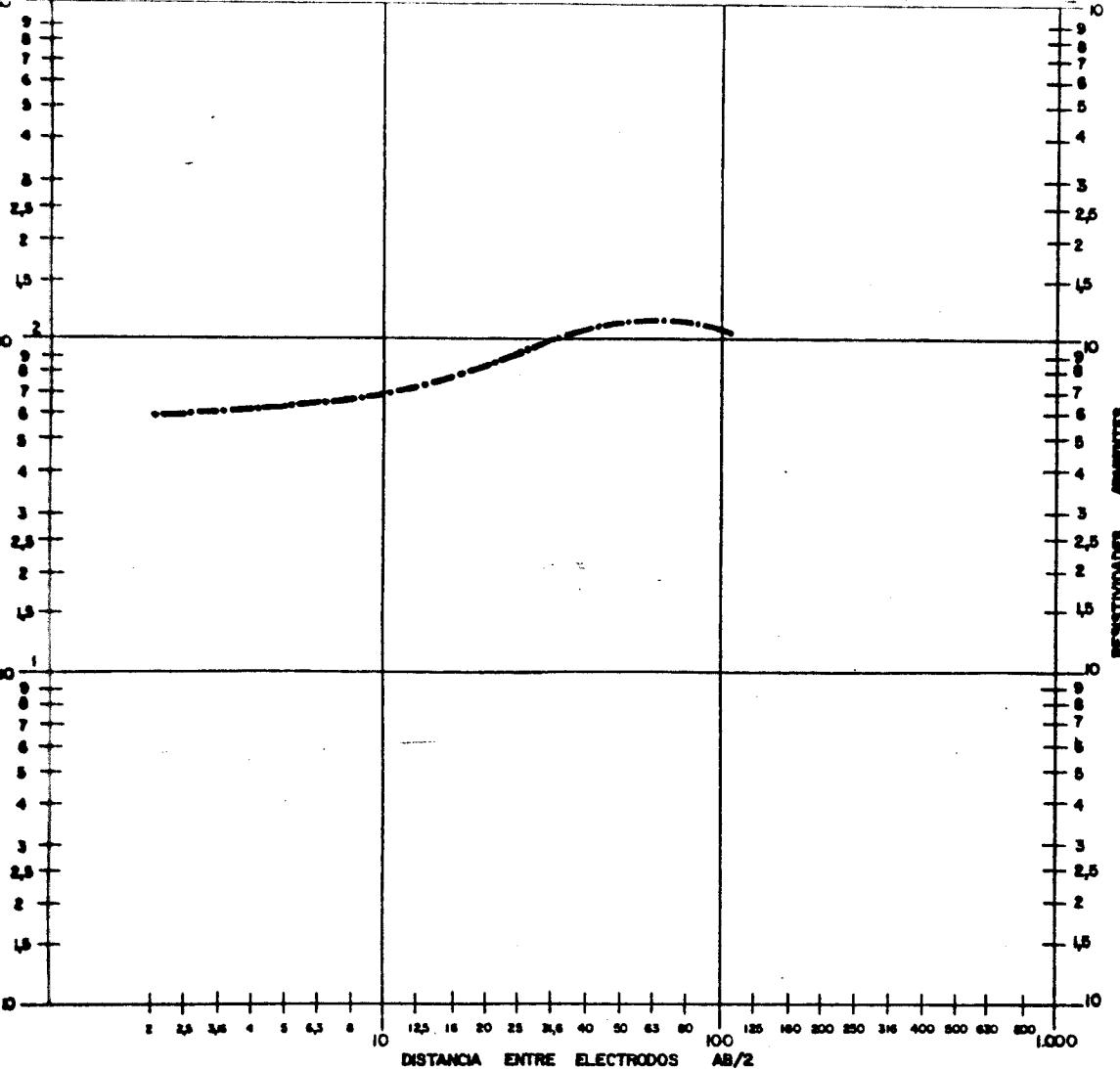
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



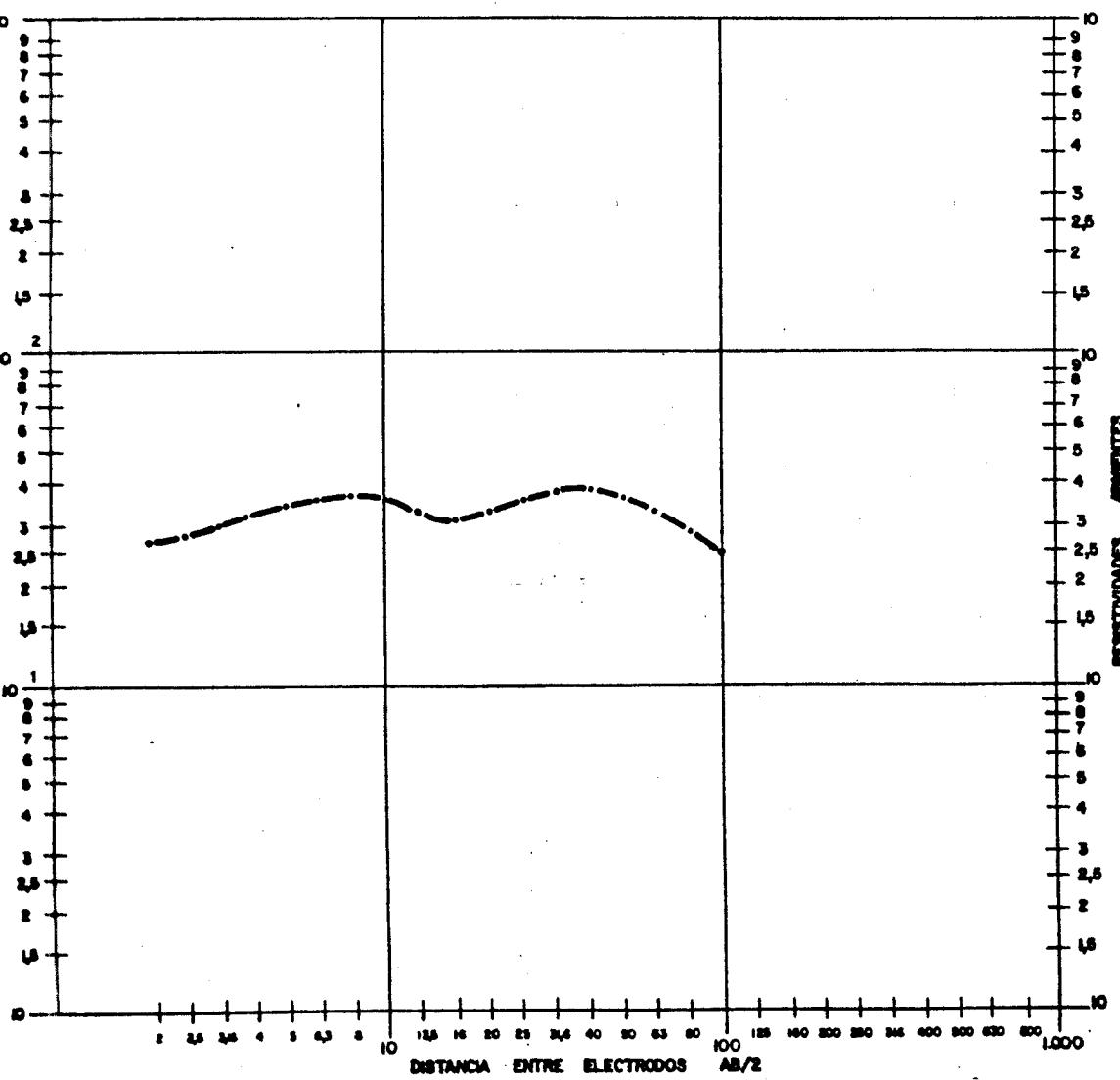
IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



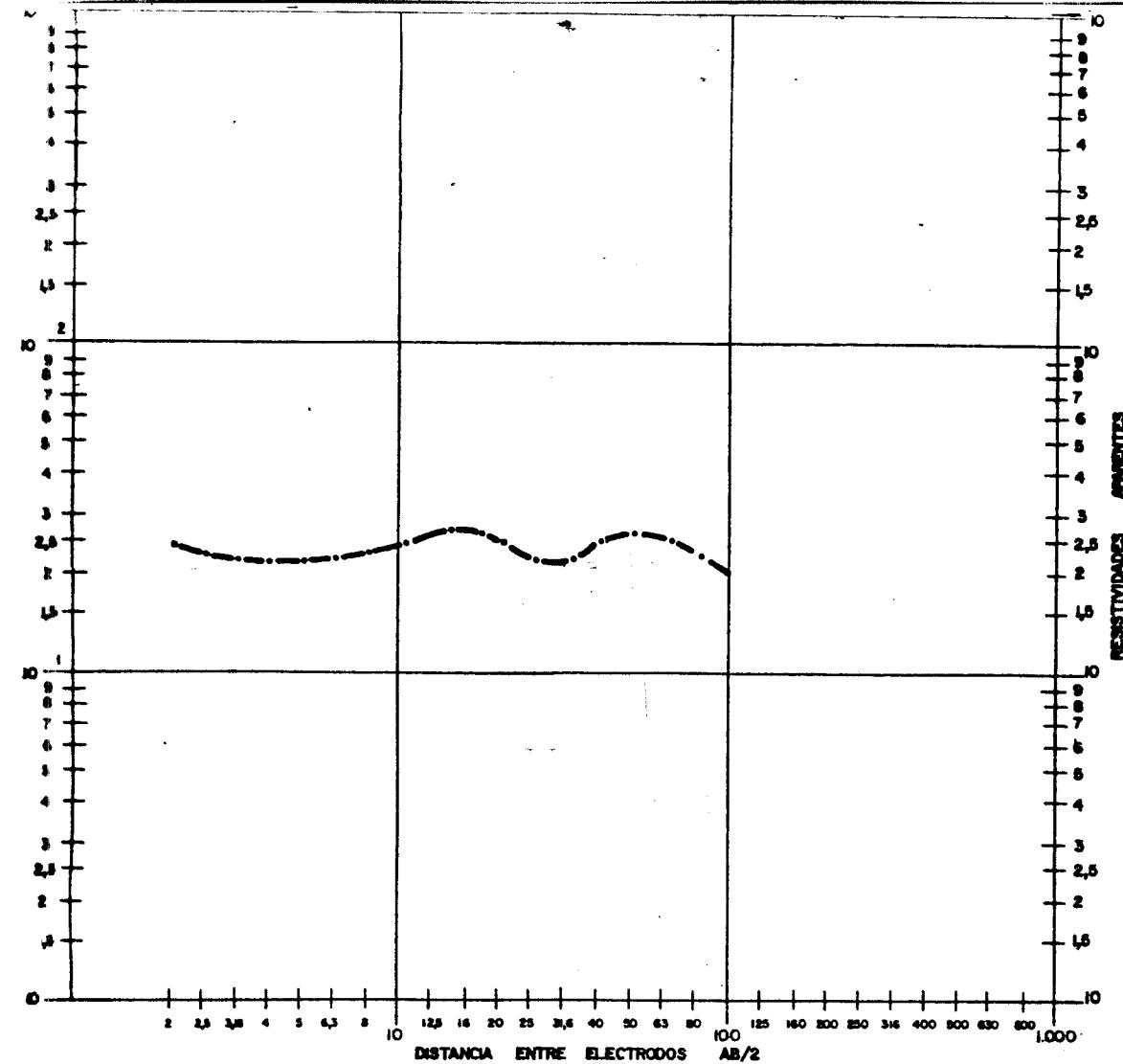
IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

REFERENCIA AEROPUERTO - CHURRIANA
SEV.Nº _____ 43

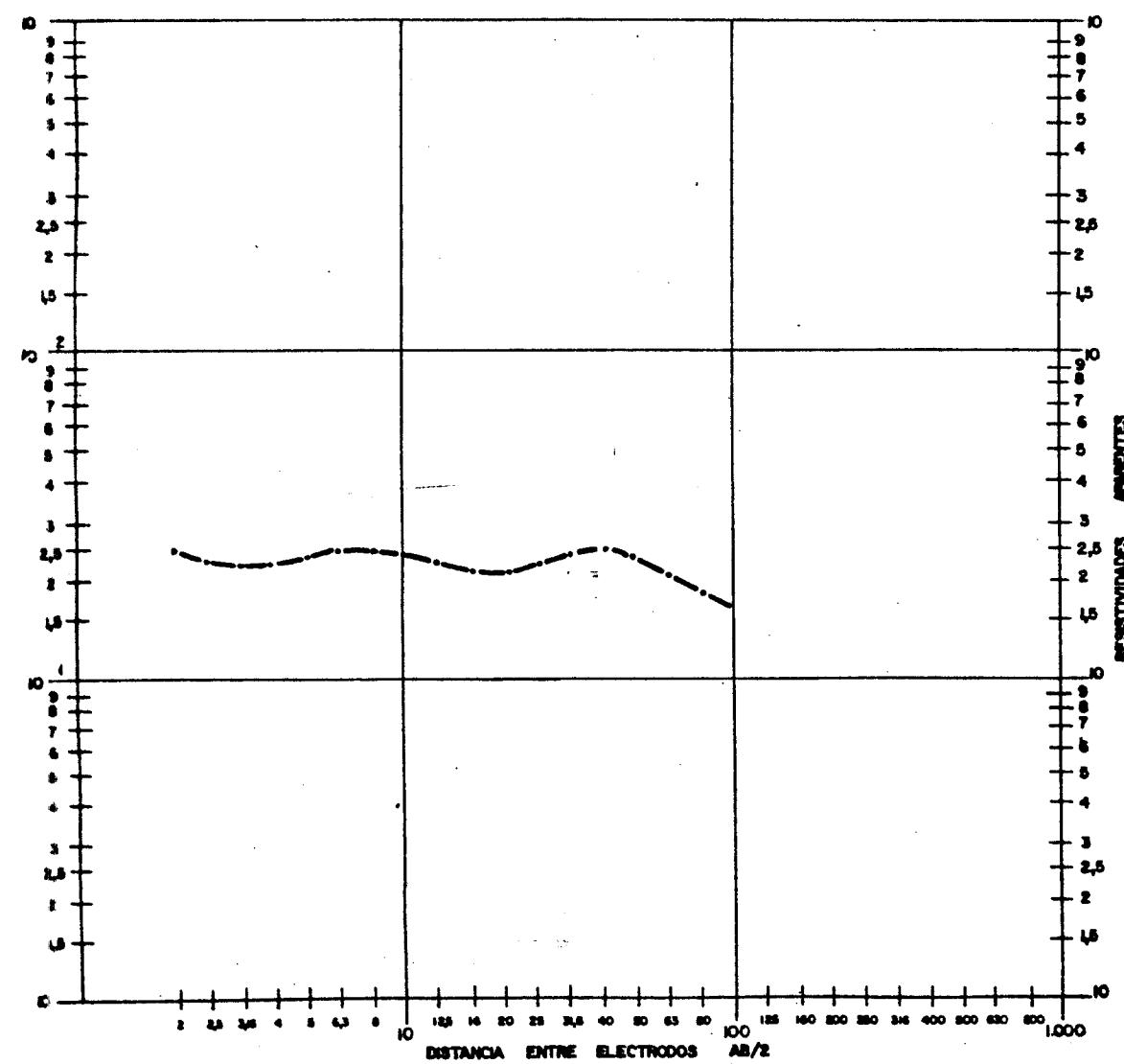
INTERPRETACION



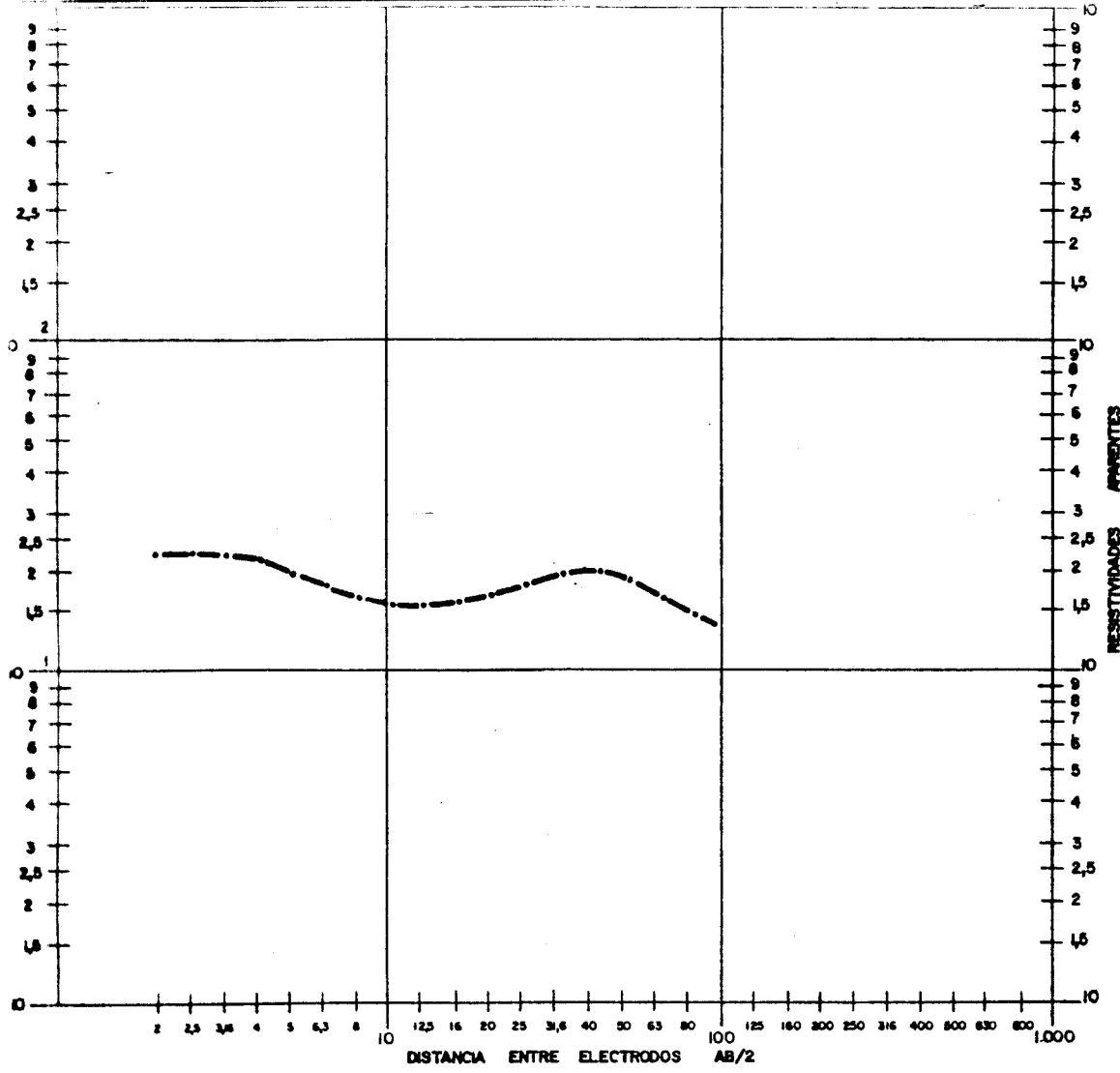
IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

REFERENCIA AEROPUERTO - CHURRIANA
SEV.Nº _____ 44

INTERPRETACION



IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

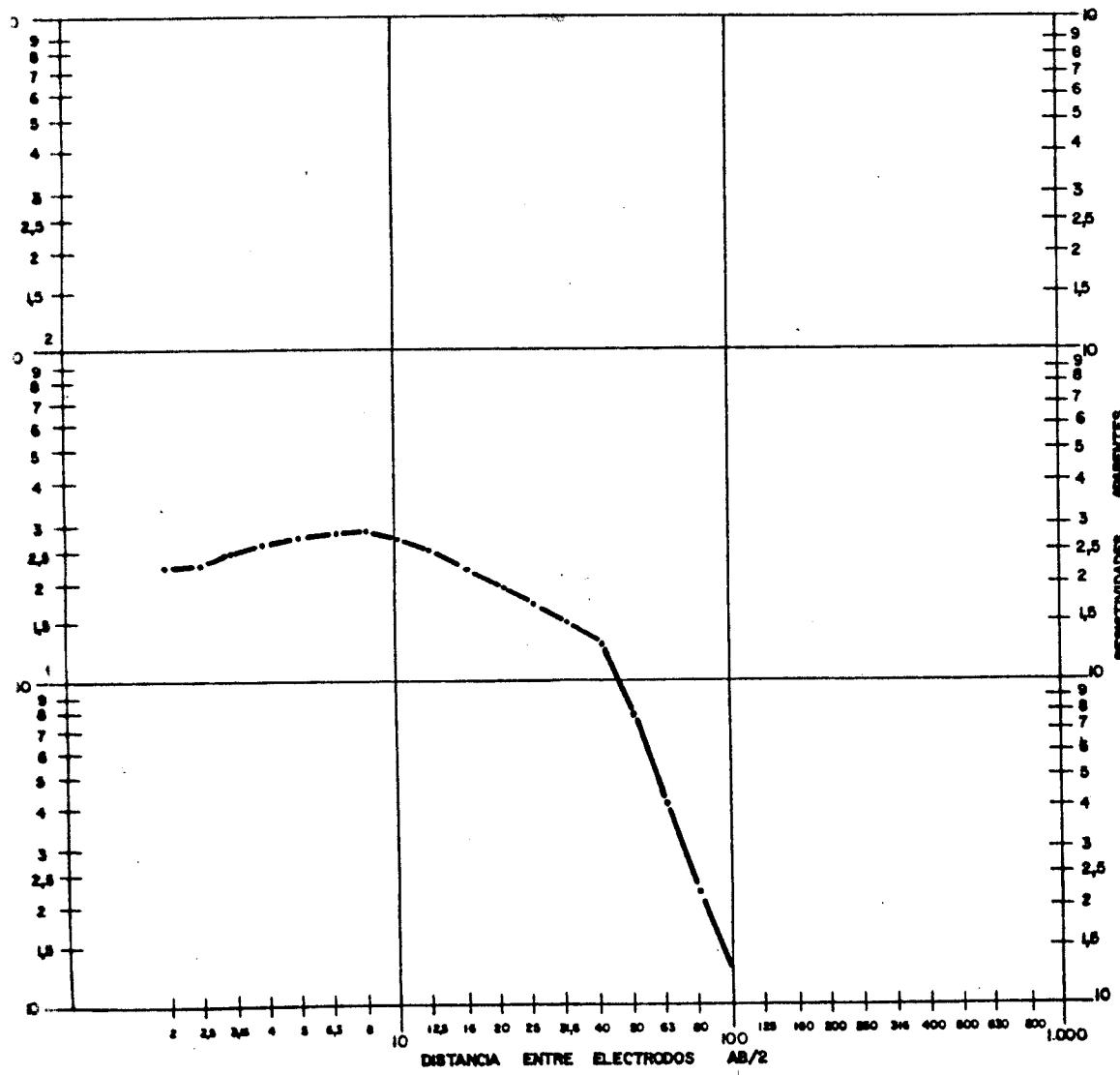


REFERENCIA AEROPUERTO - CHURRIANA
S.E.V.Nº 46

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberco de Especialidades geotécnicas S.A.

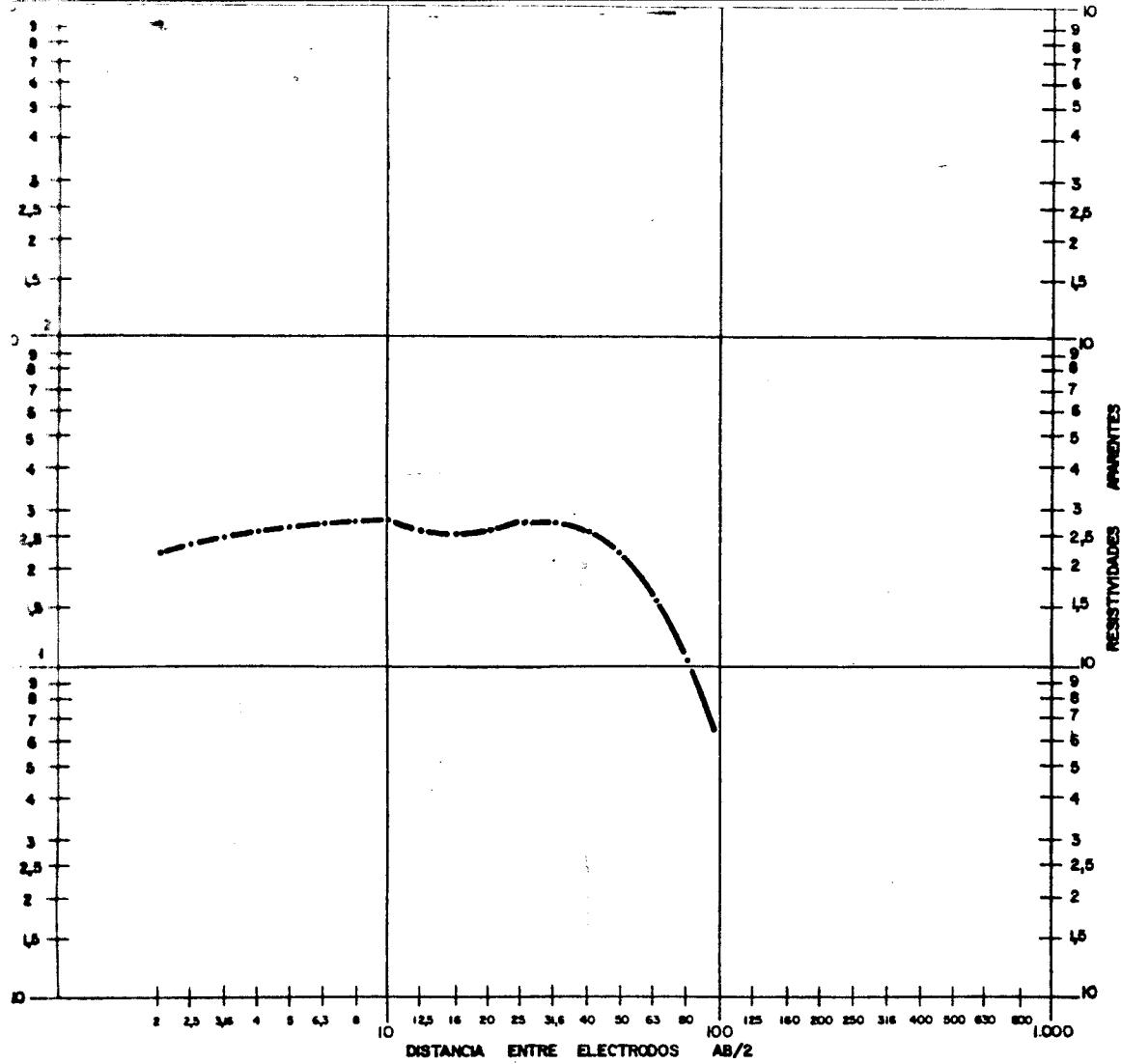


REFERENCIA PARKING
S.E.V.Nº 46

INTERPRETACION

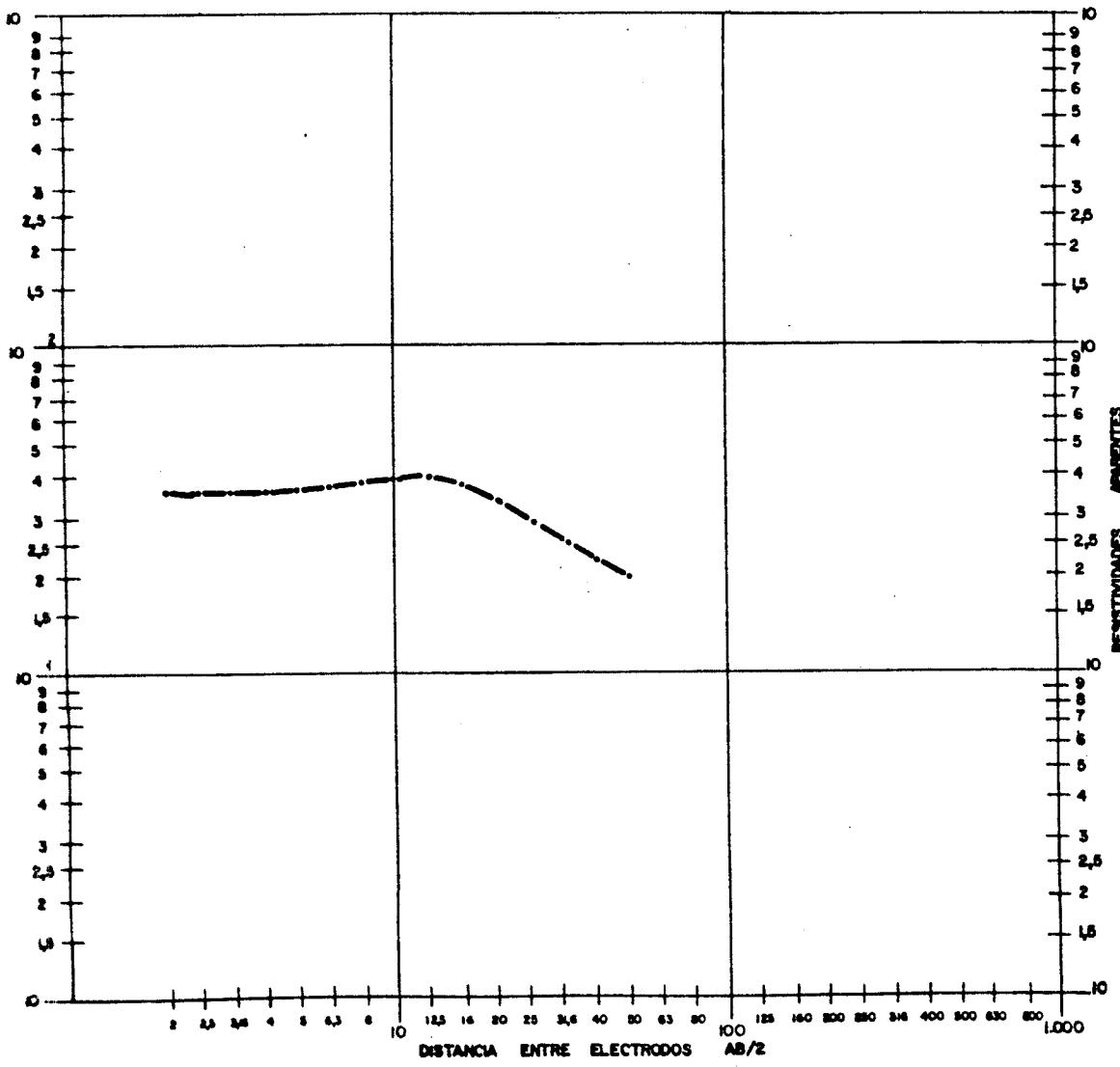
IBERGESA

Iberco de Especialidades geotécnicas S.A.



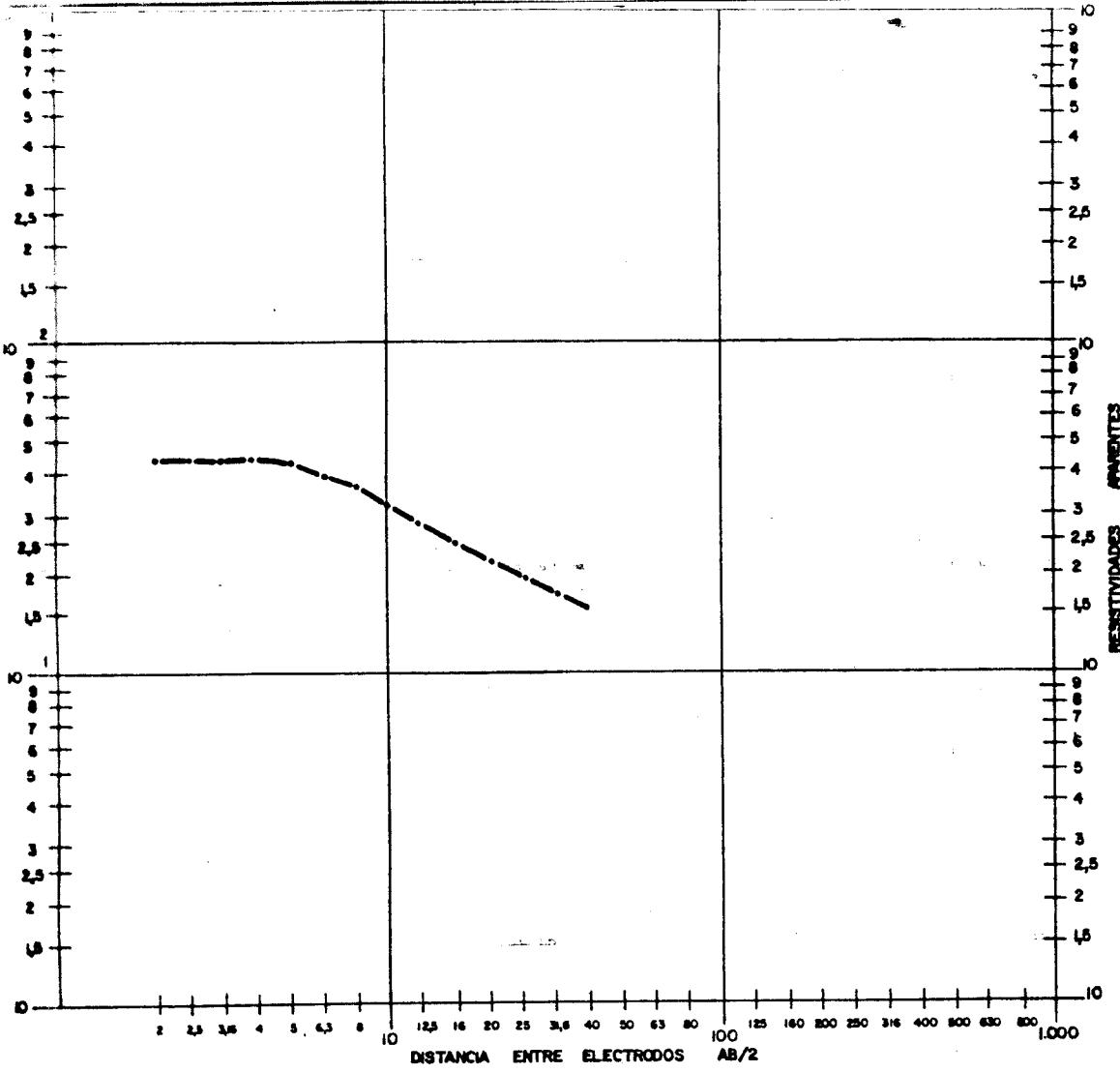
IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

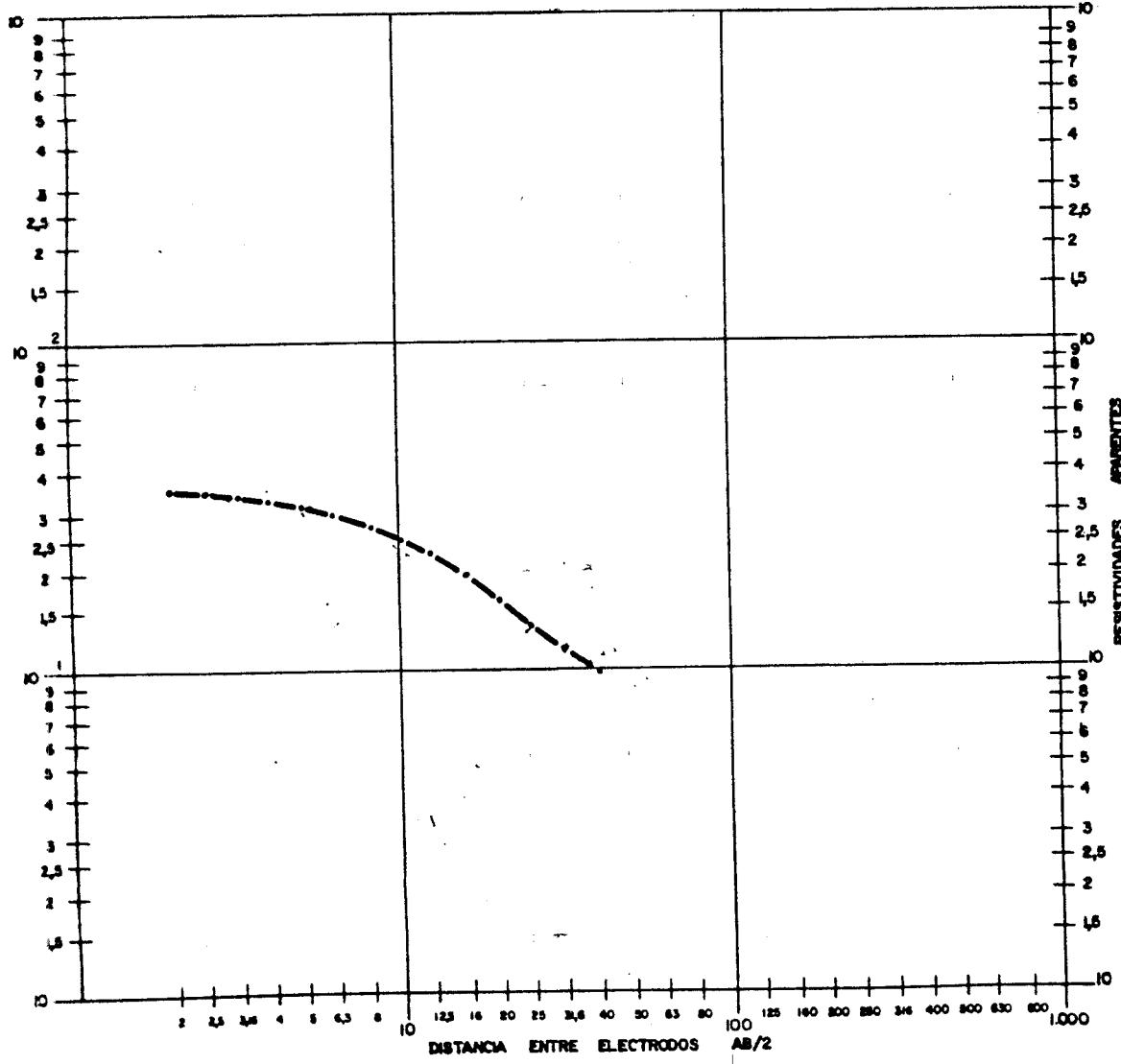


REFERENCIA PARKING
SEV.Nº 49

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

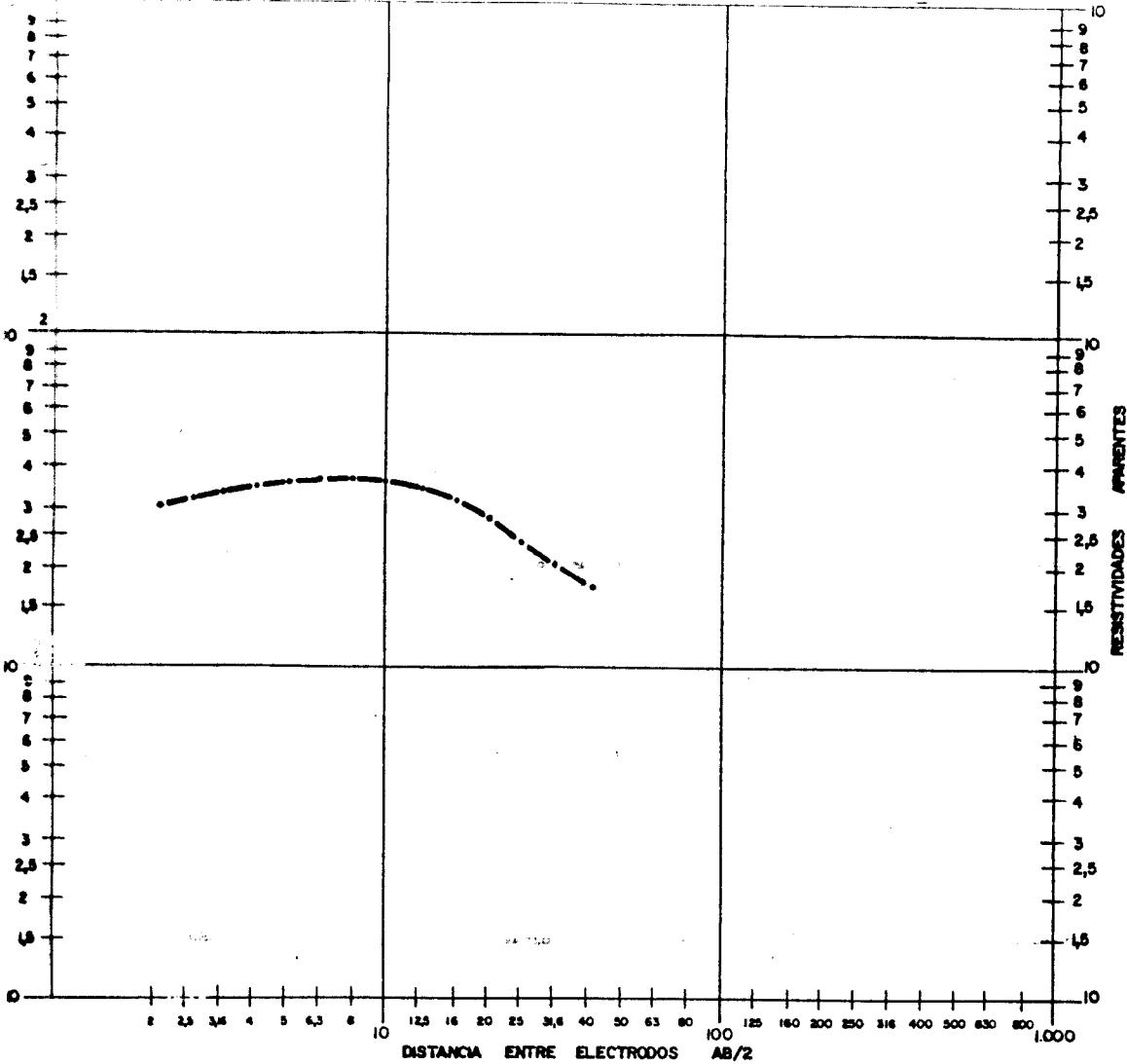


REFERENCIA PARKING
SEV.Nº 50

INTERPRETACION

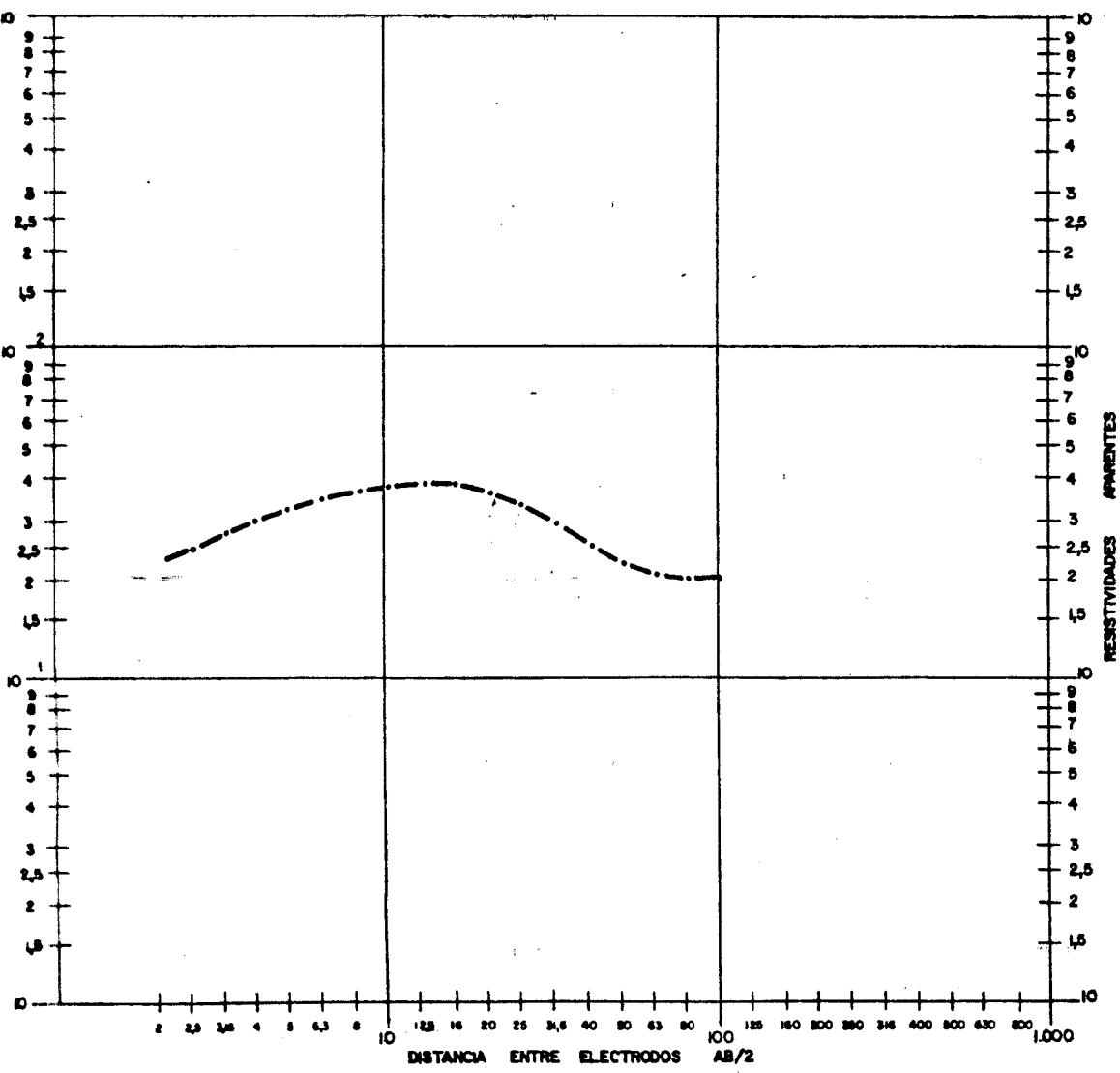
IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



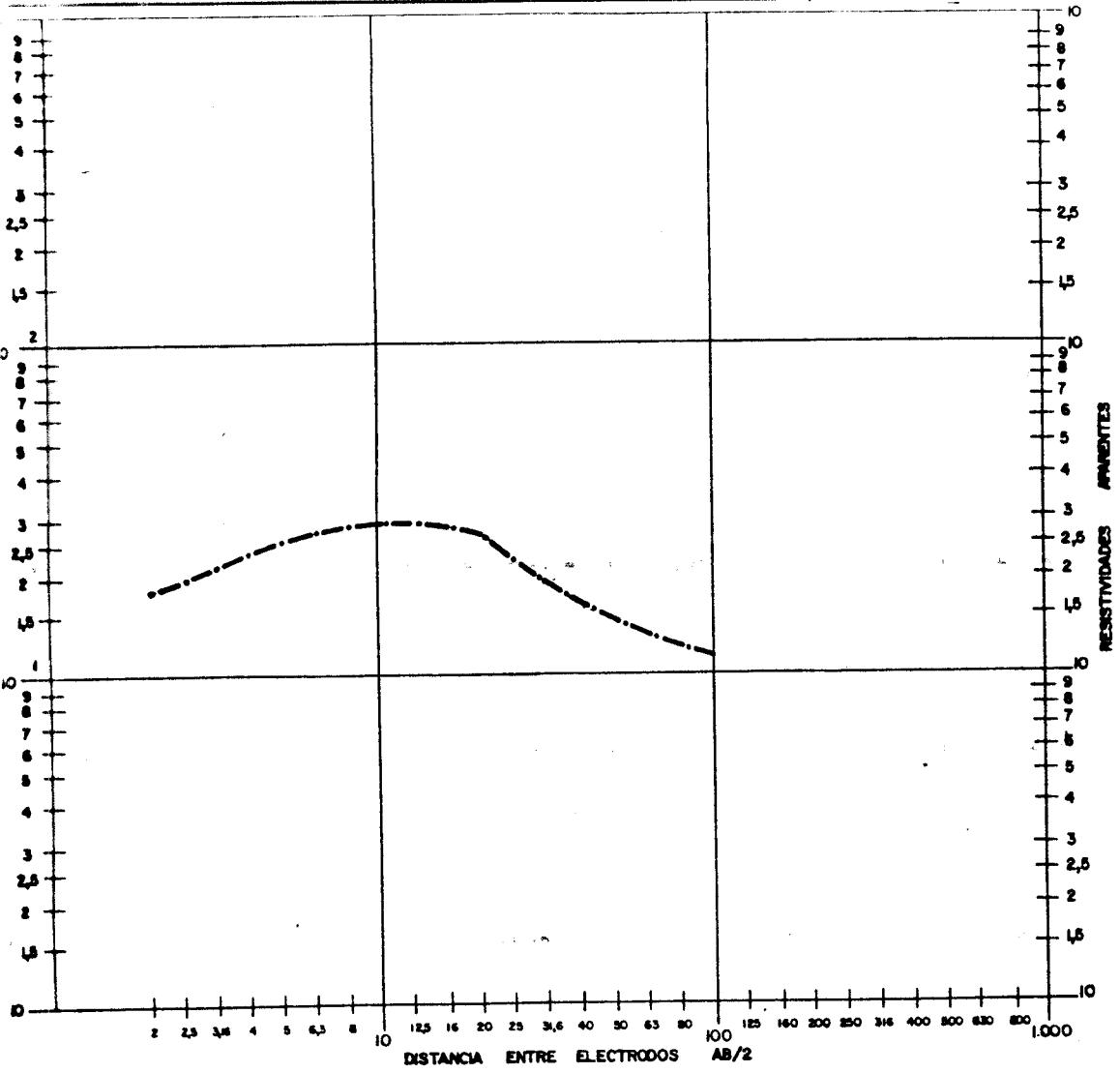
IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA

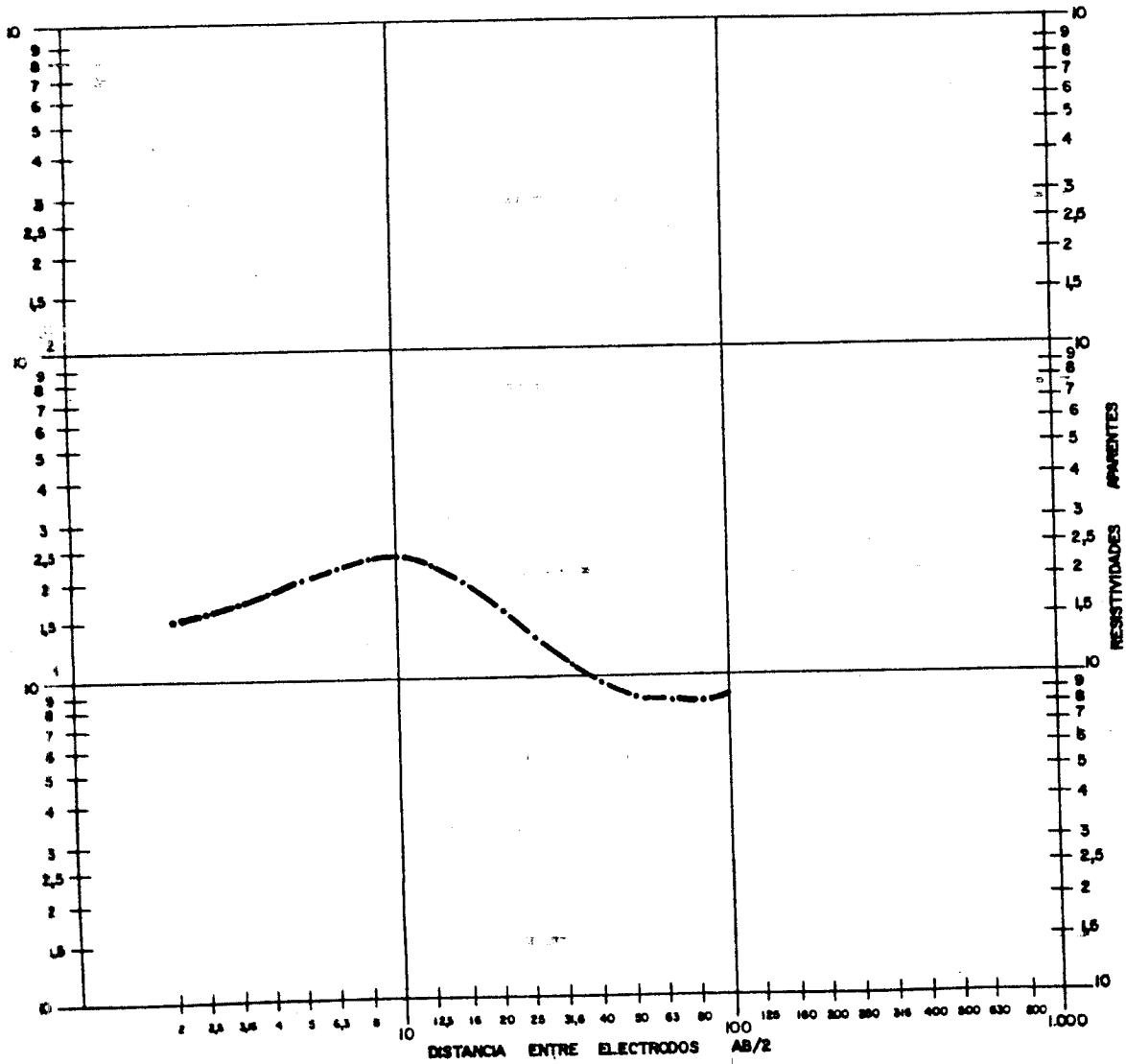
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA HORMIGONERA
SEV.Nº 53

INTERPRETACION

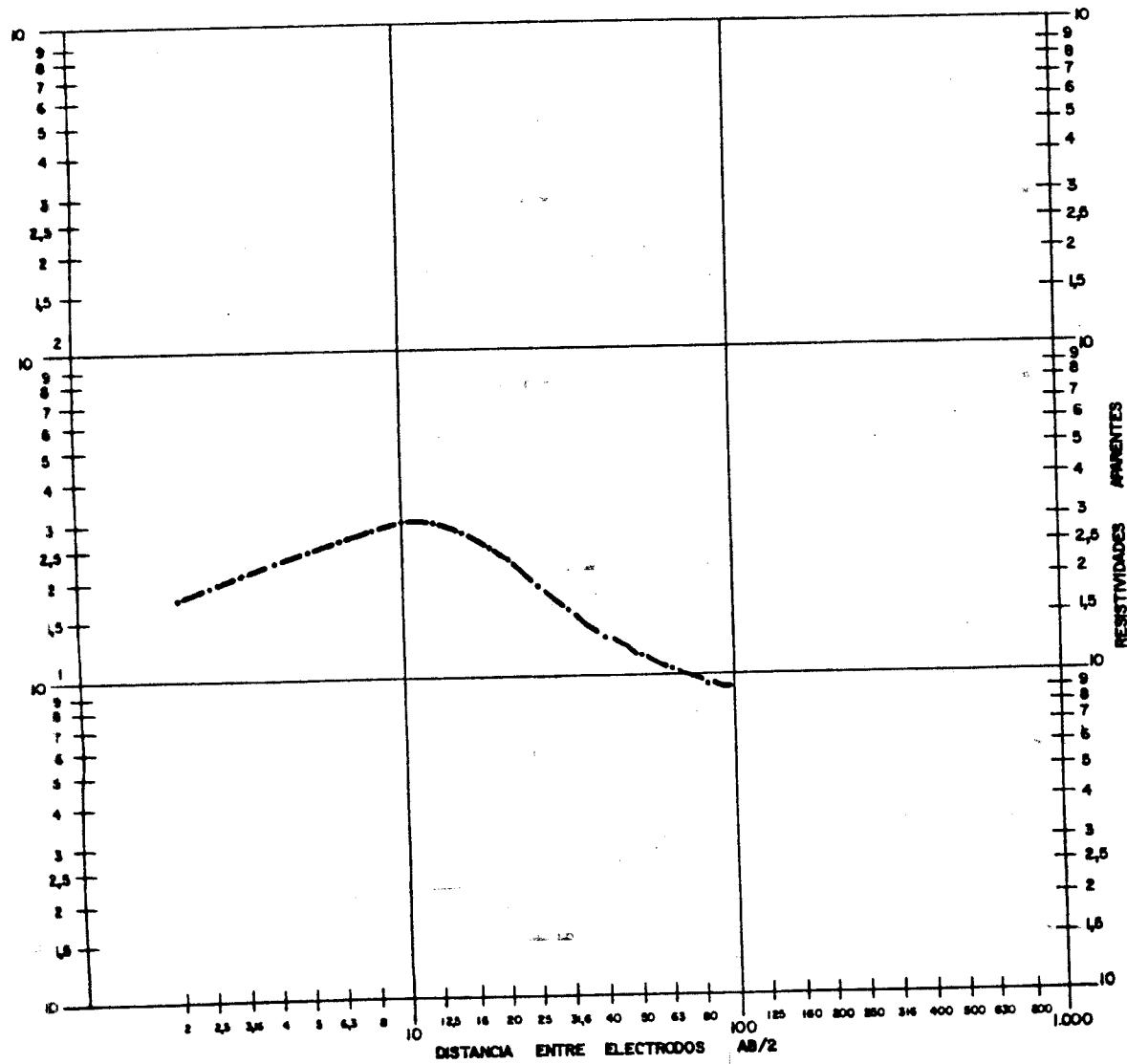
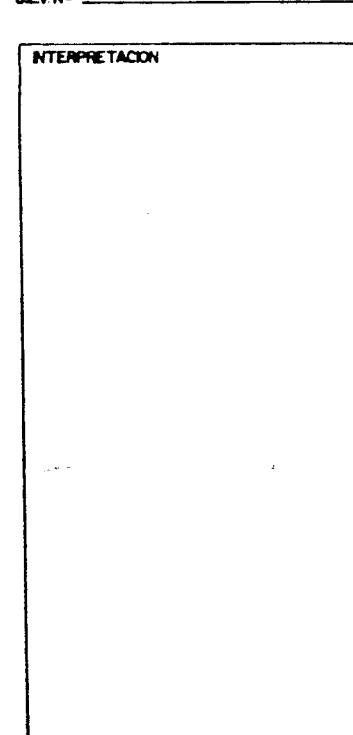
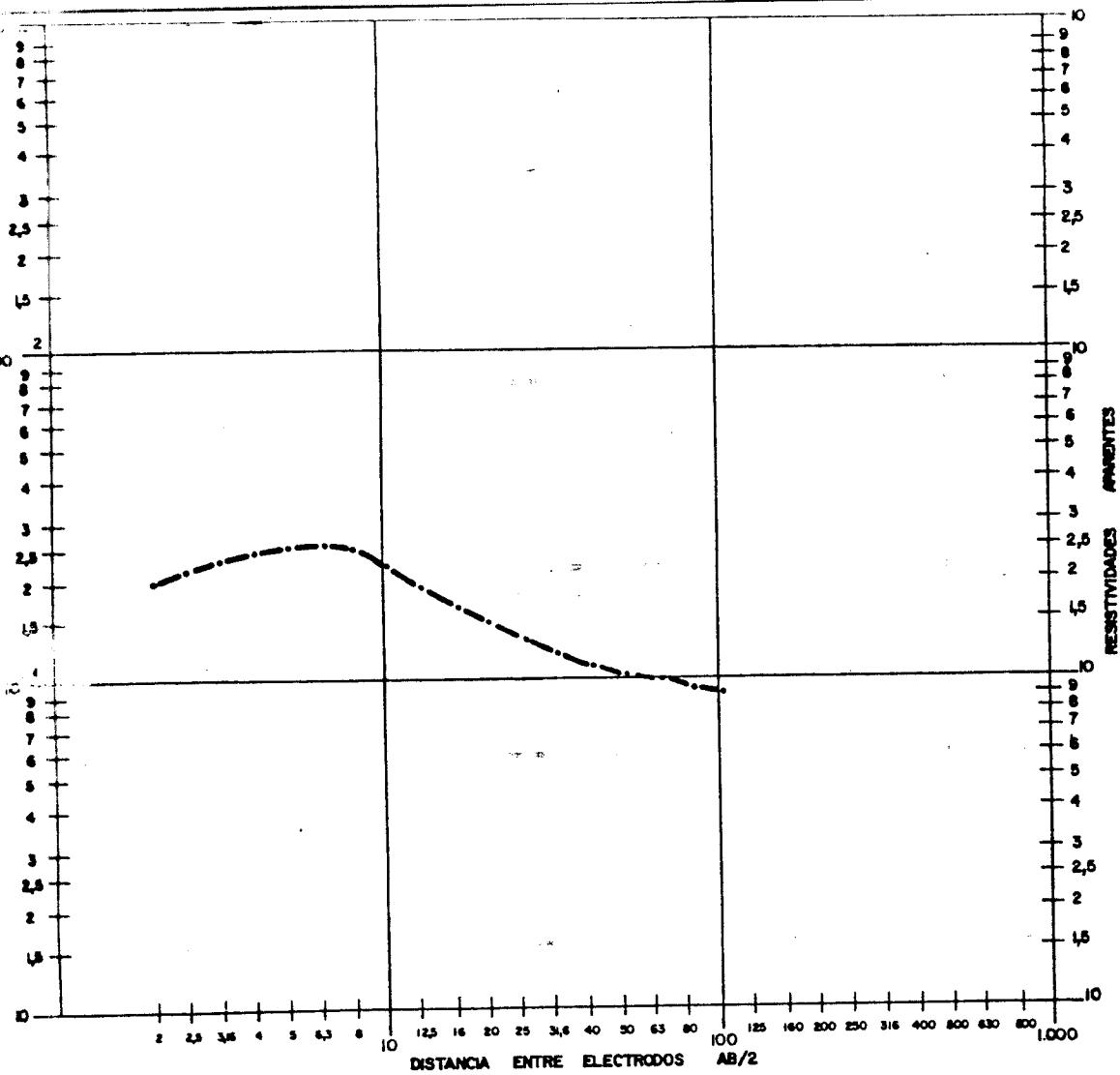
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



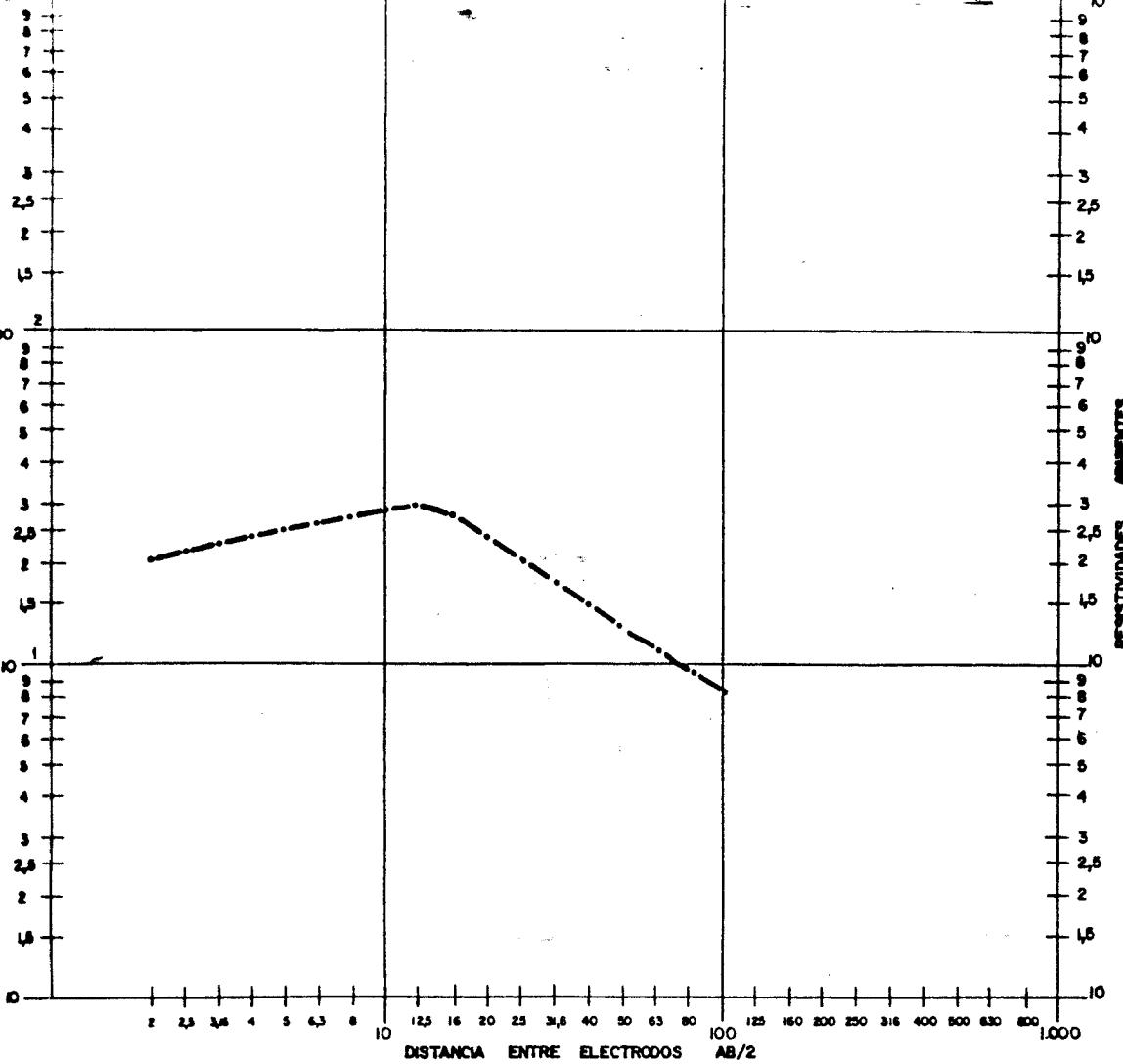
REFERENCIA HORMIGONERA
SEV.Nº 54

INTERPRETACION

IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

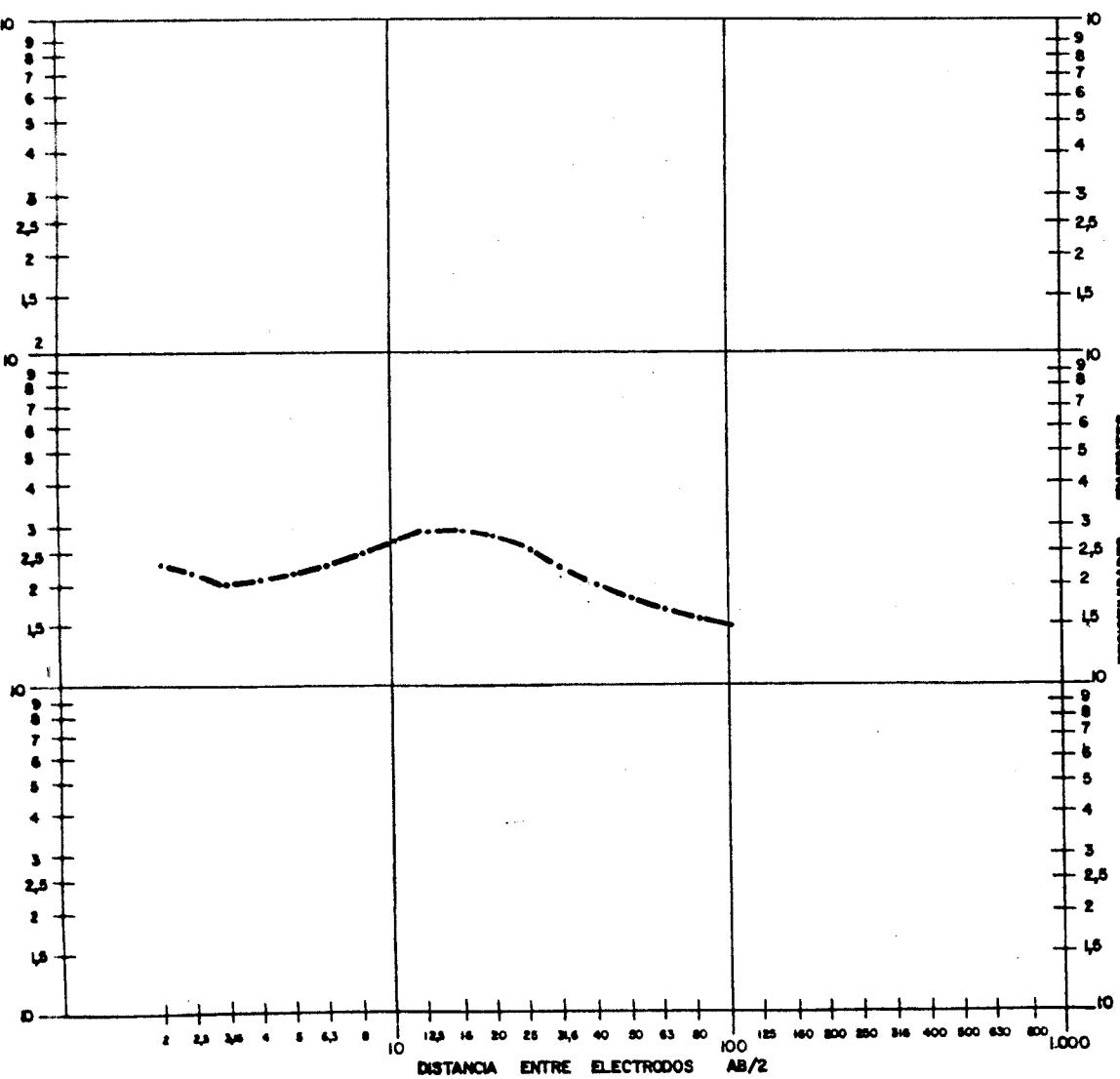


IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA HORMIGONERA
SEV.Nº 57

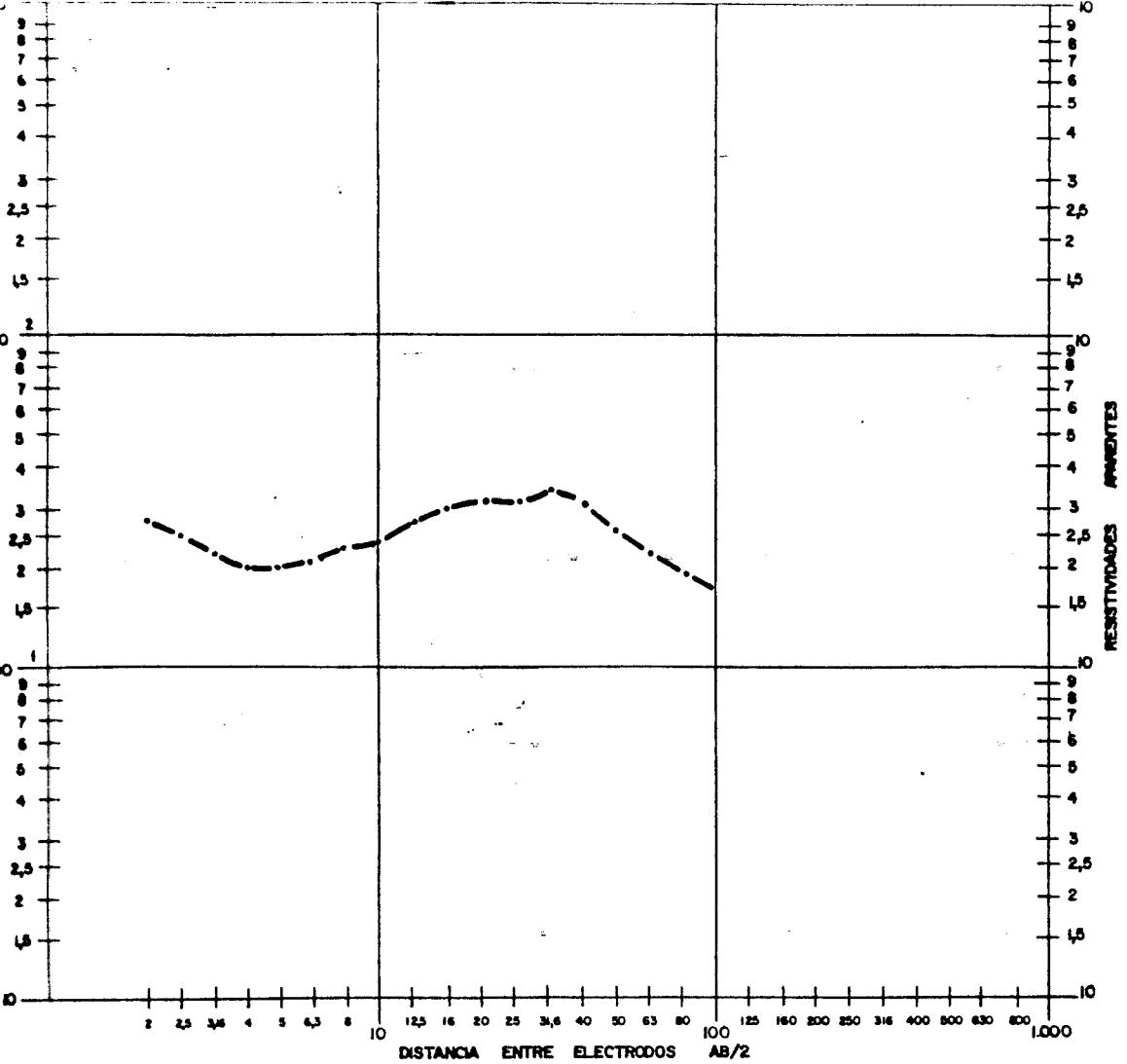
INTERPRETACION



REFERENCIA HORMIGONERA
SEV.Nº 58

INTERPRETACION

IBERGESA
Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.

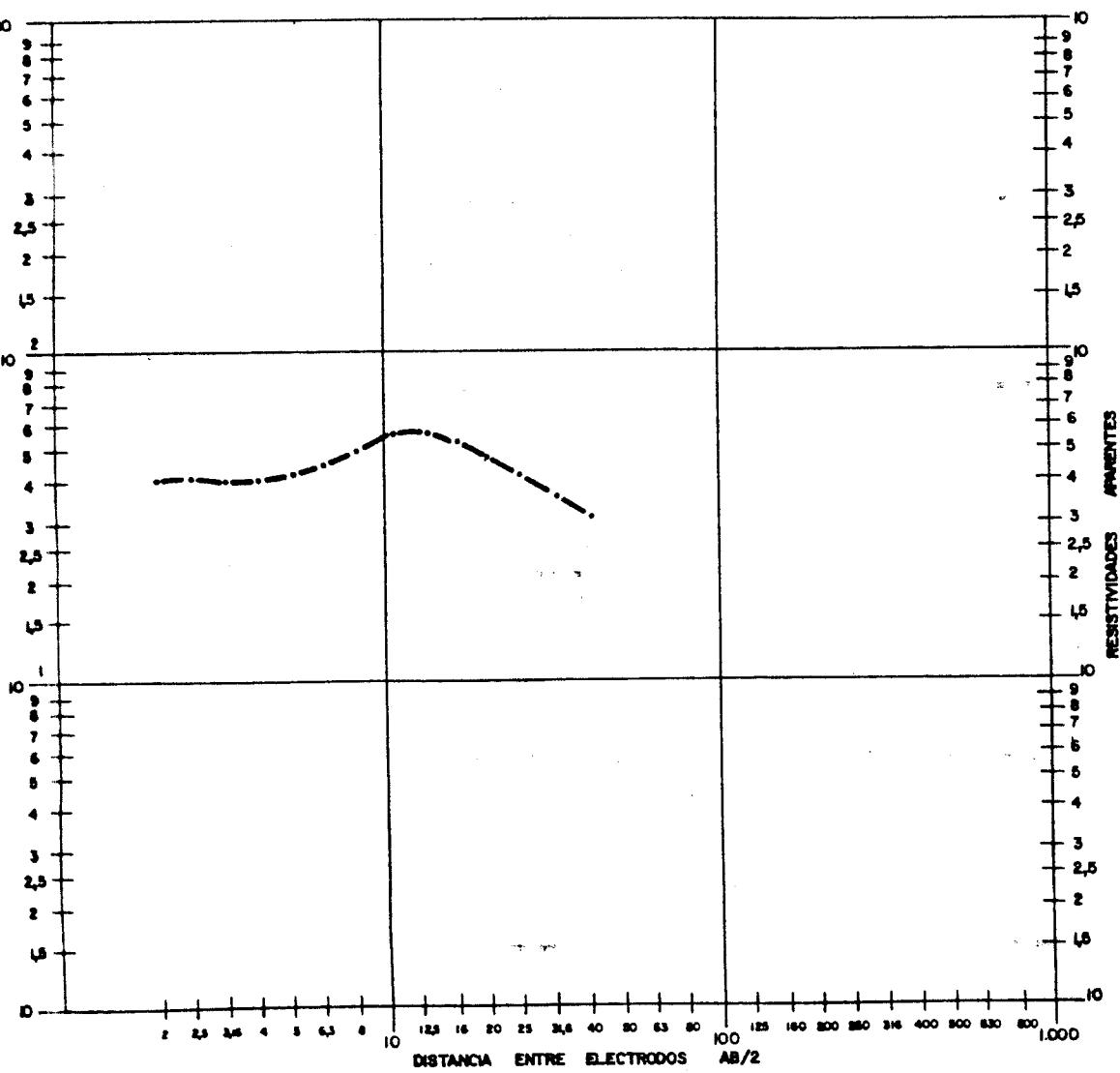


REFERENCIA HORMIGONERA
S.E.V. N° 59

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

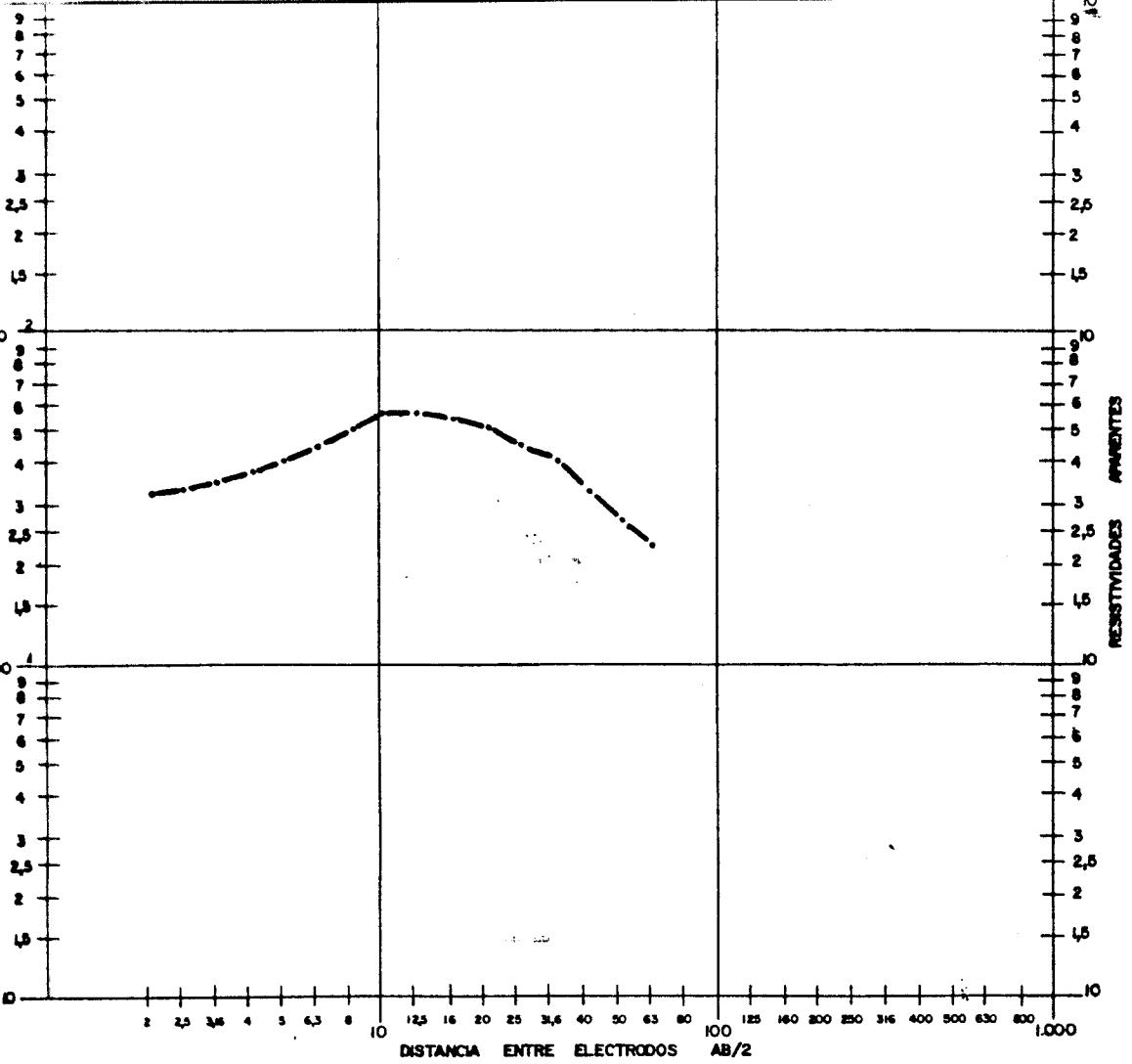


REFERENCIA ARRABAL MÁLAGA
S.E.V. N° 60

INTERPRETACION

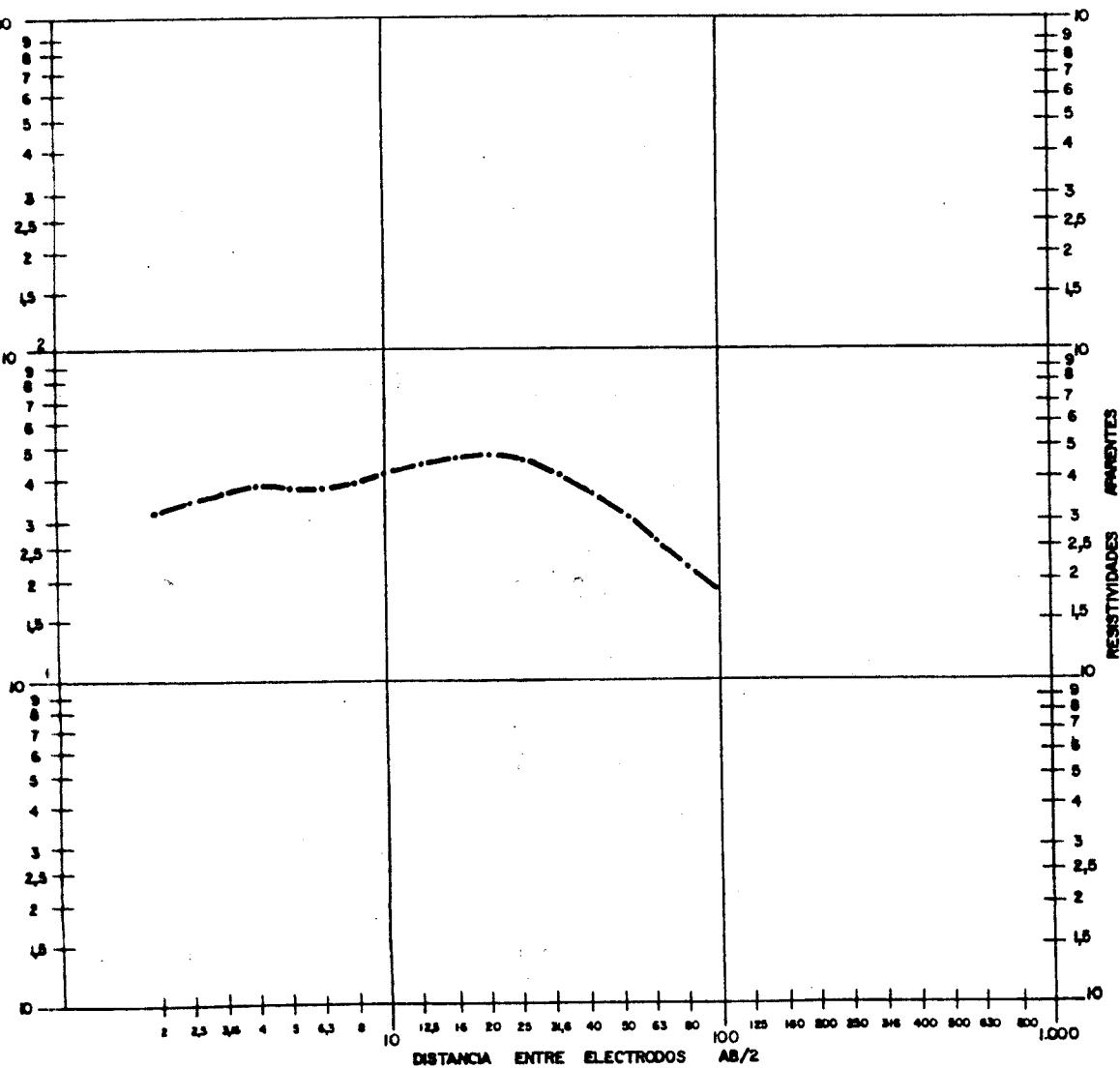
IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA ARRABAL - MÁLAGA
SEV N° 61

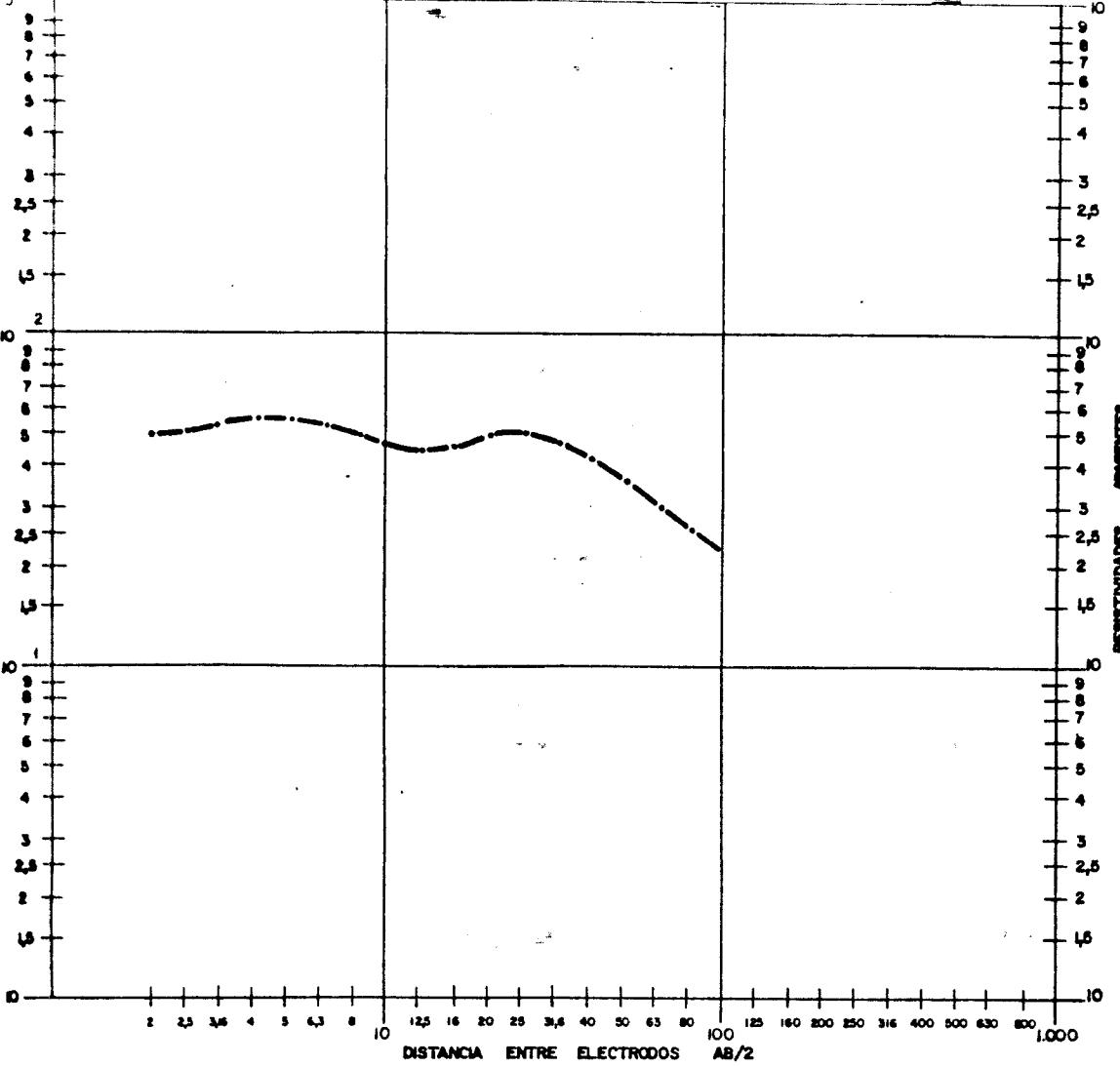
INTERPRETACIÓN



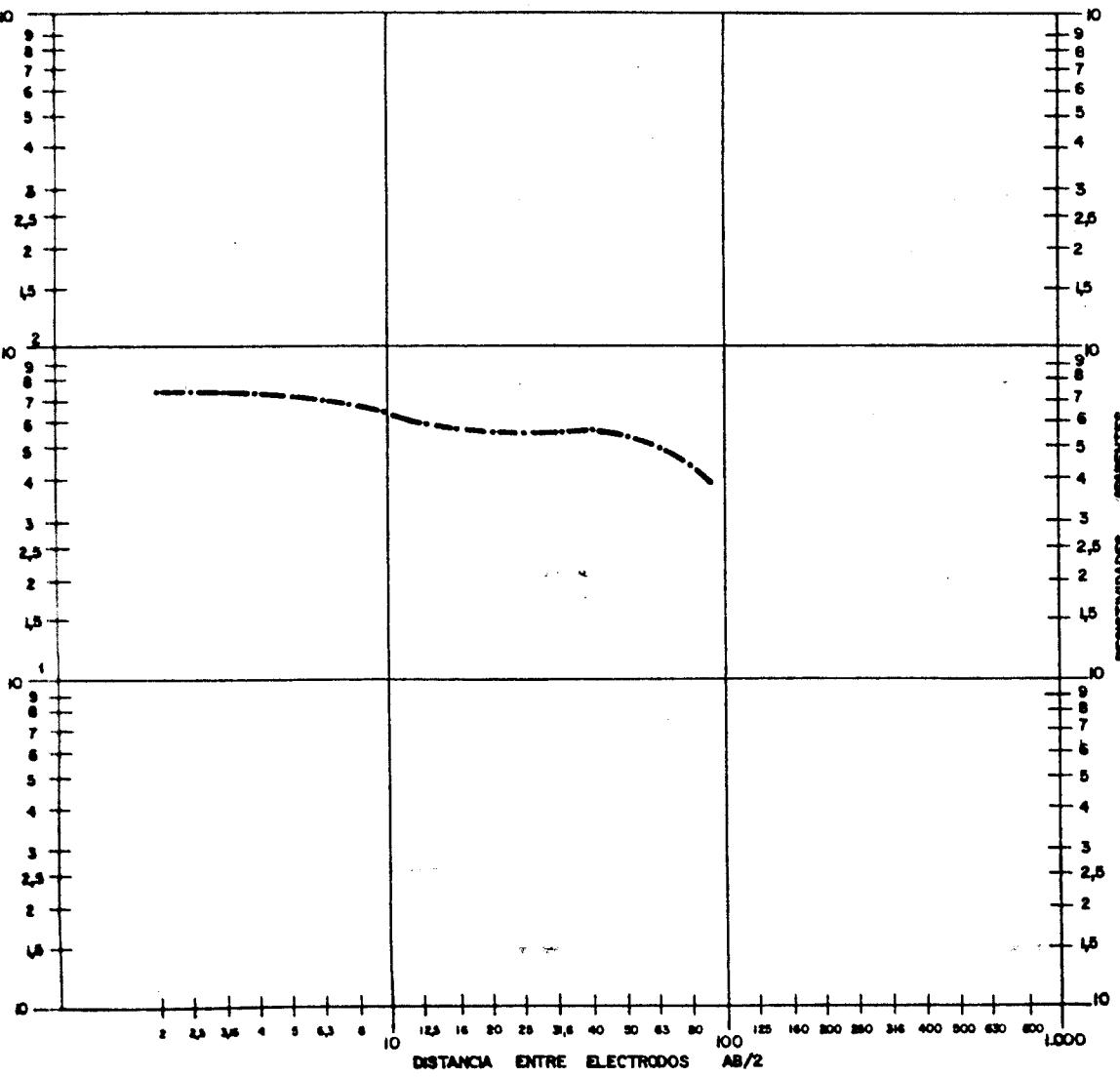
REFERENCIA ARRABAL - MÁLAGA
SEV N° 62

INTERPRETACIÓN

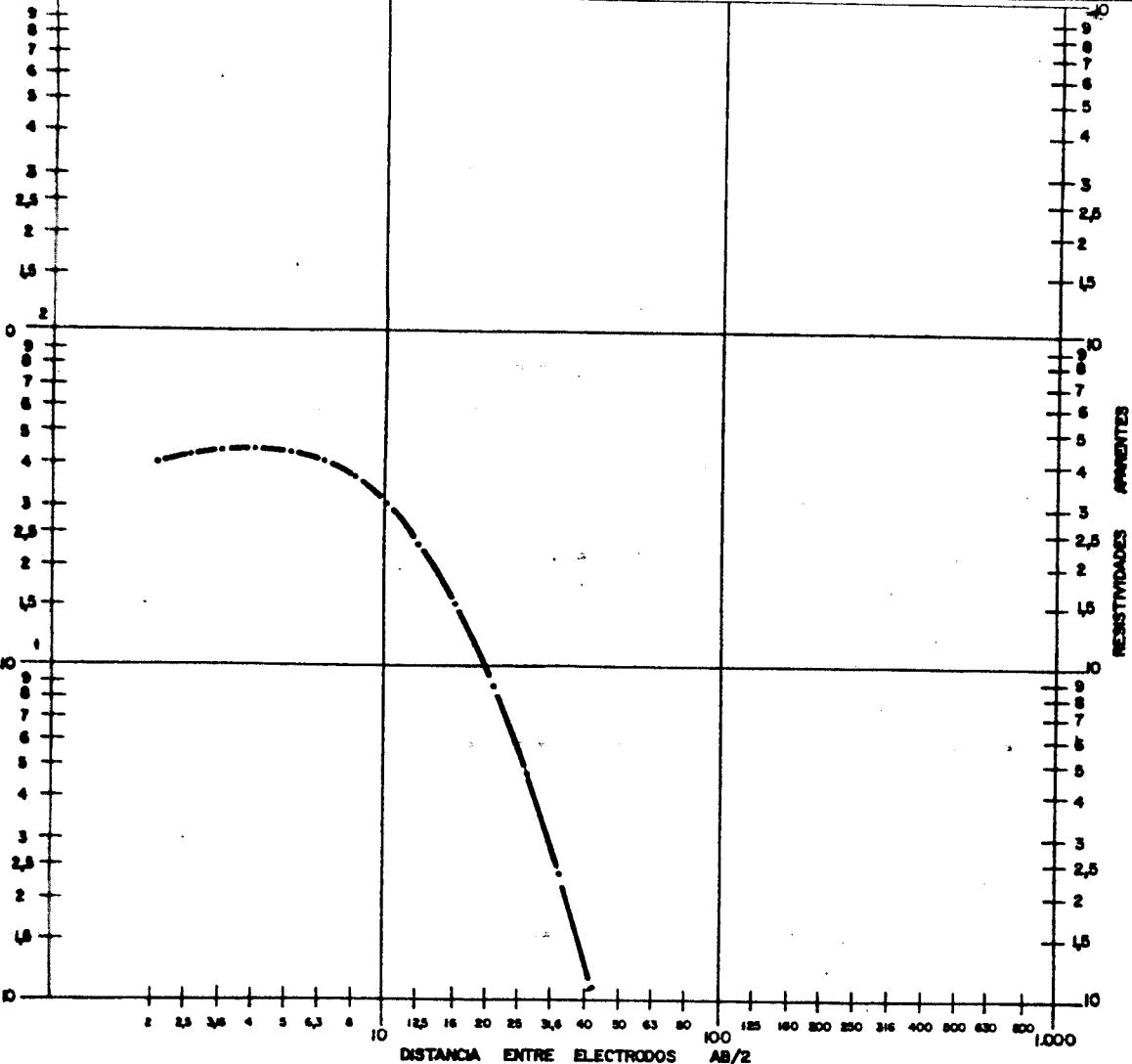
IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



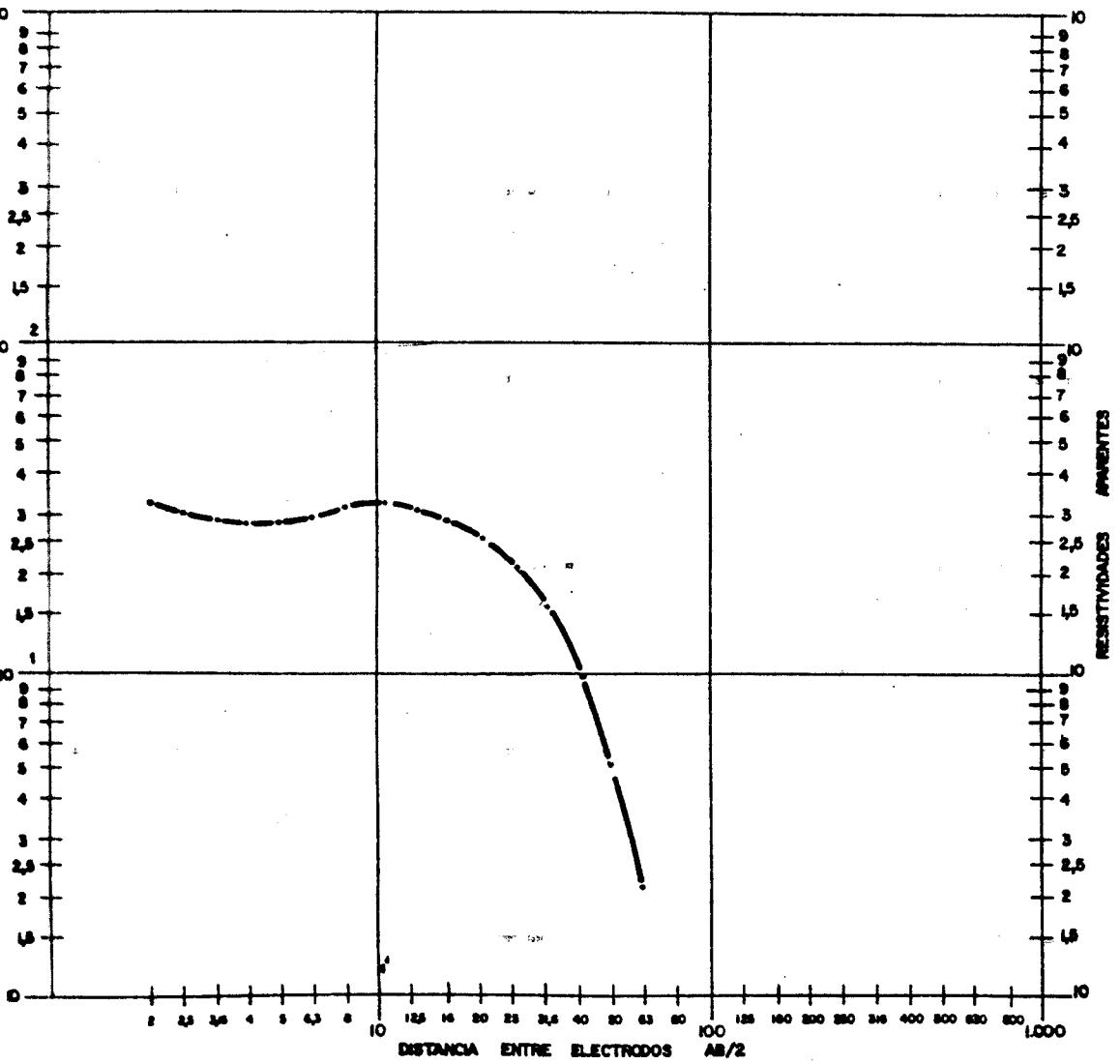
IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA EL PALO
SEV.Nº 65

INTERPRETACION

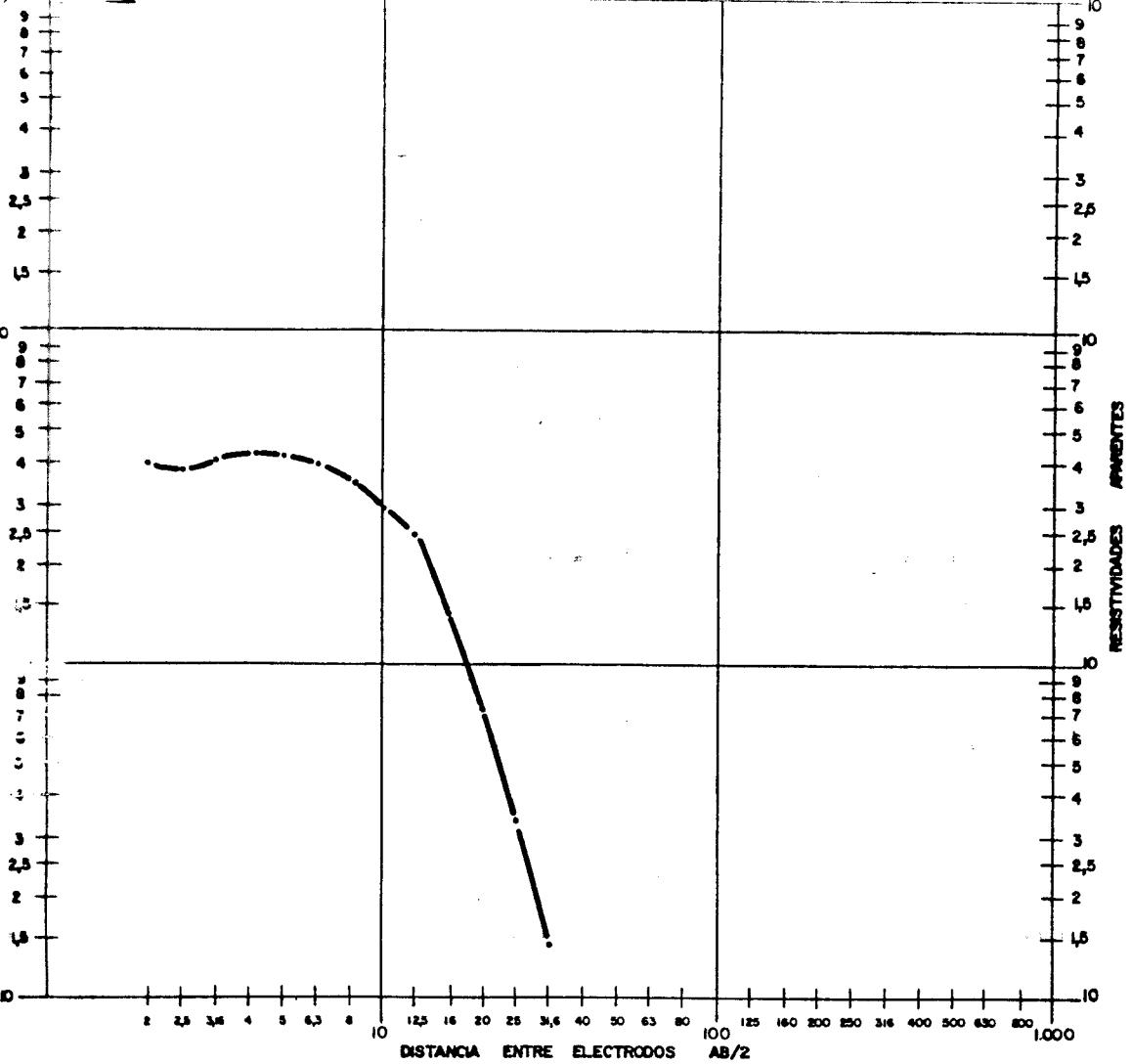
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA EL PALO
SEV.Nº 66

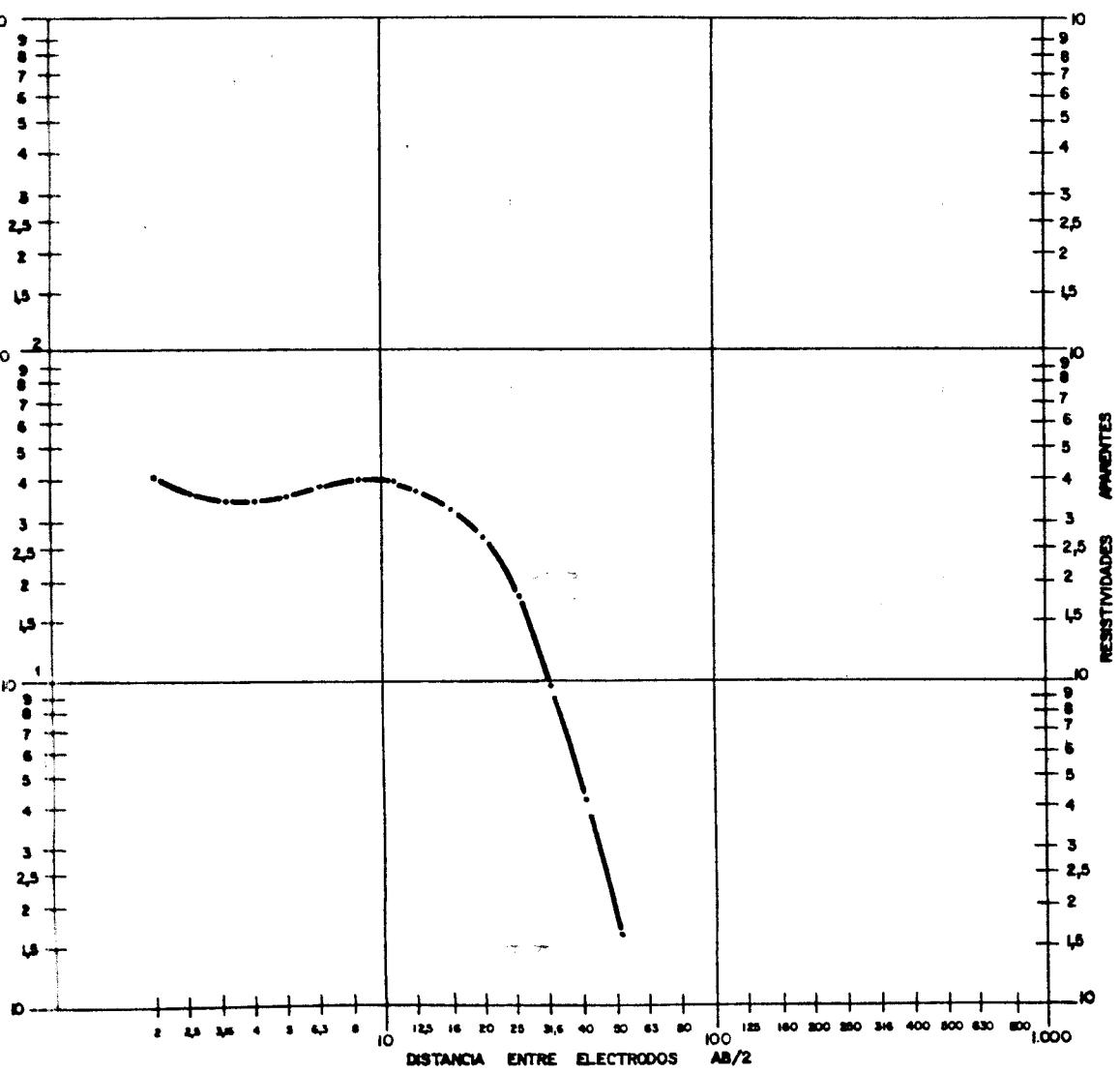
INTERPRETACION

IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



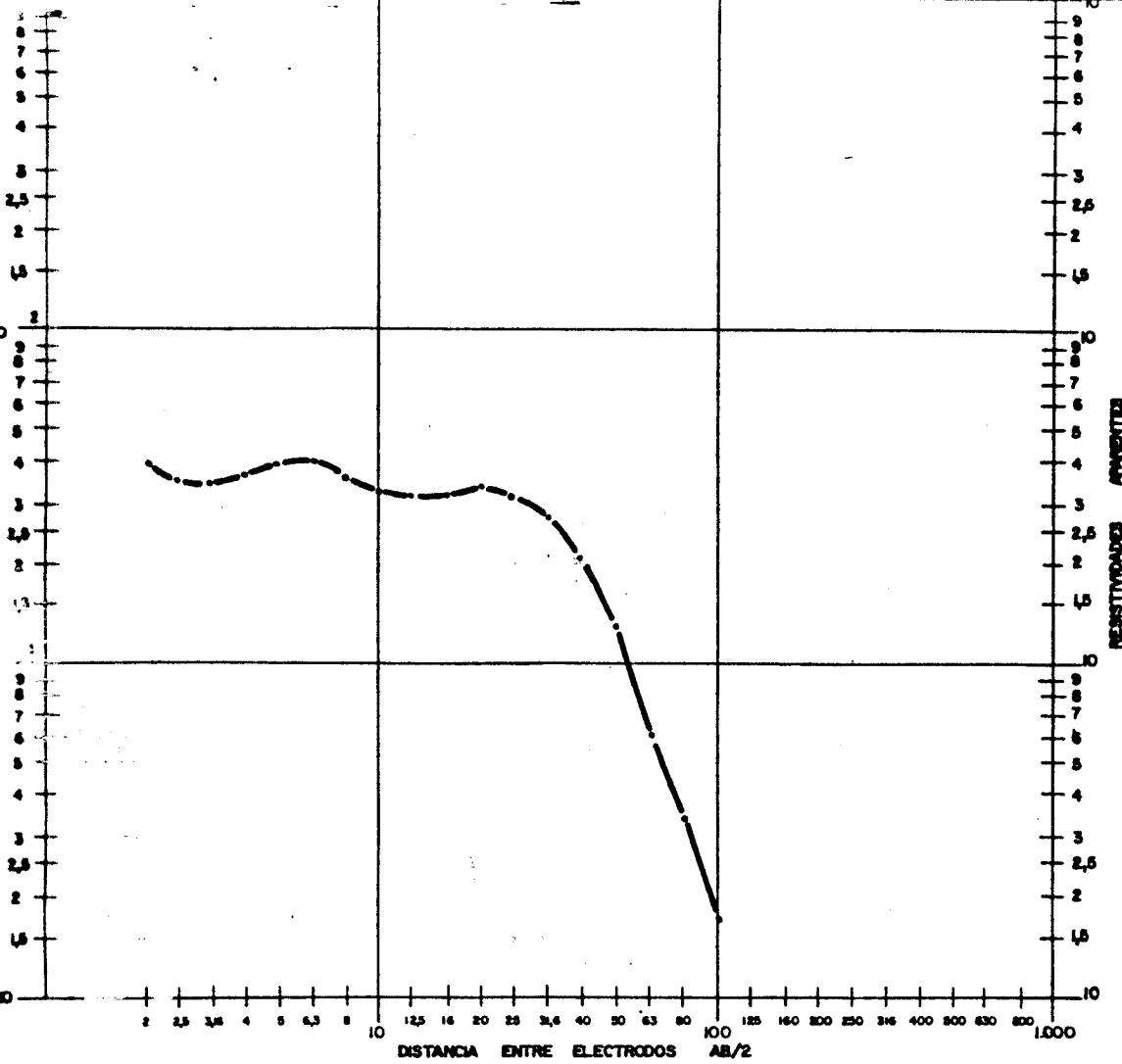
IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

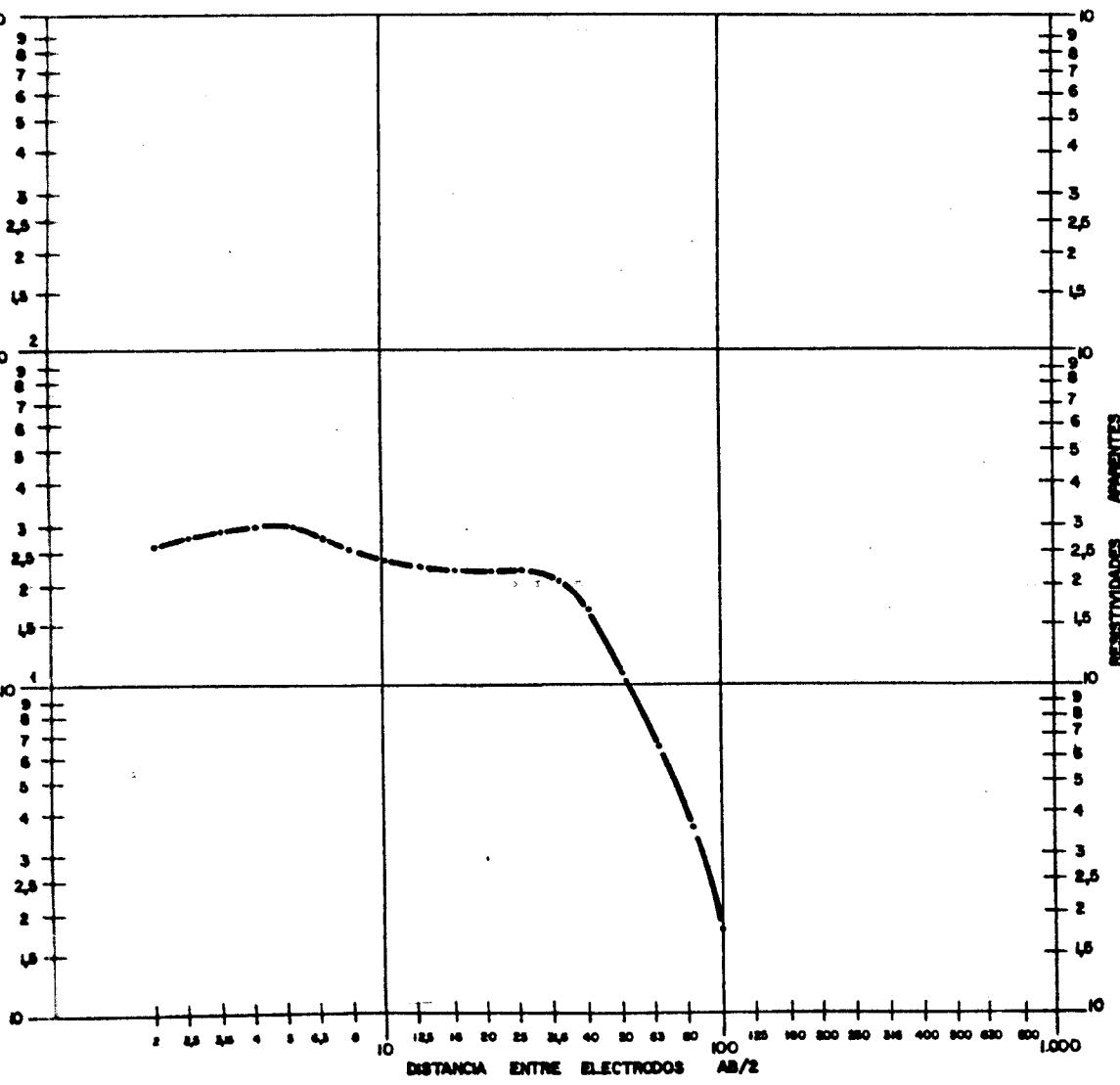


REFERENCIA GRAVERA
SEV.Nº 69

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

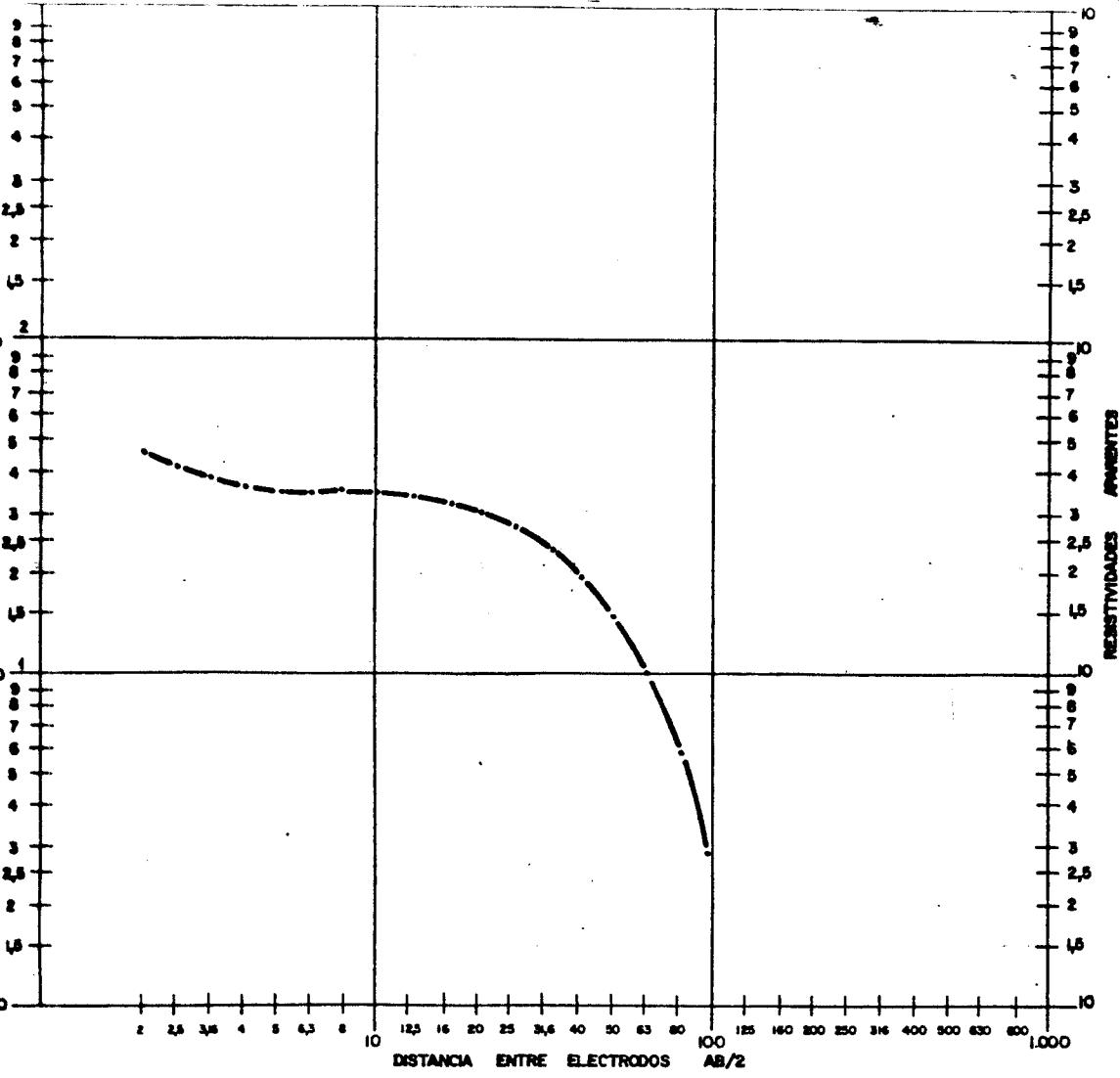


REFERENCIA GROVERA
SEV.Nº 70

INTERPRETACION

IBERGESA

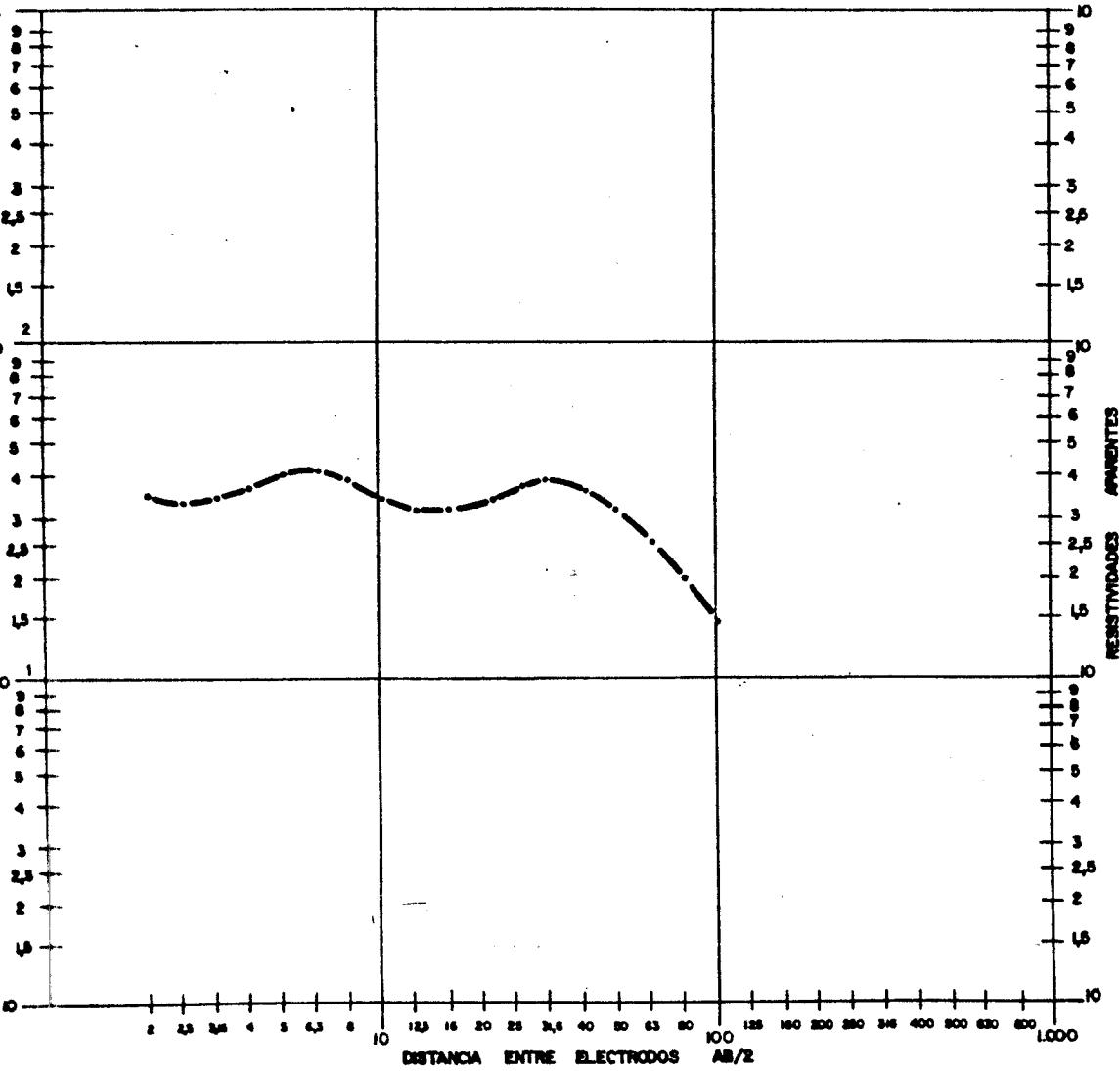
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA GRAVERA
SIEV.Nº 71

INTERPRETACION

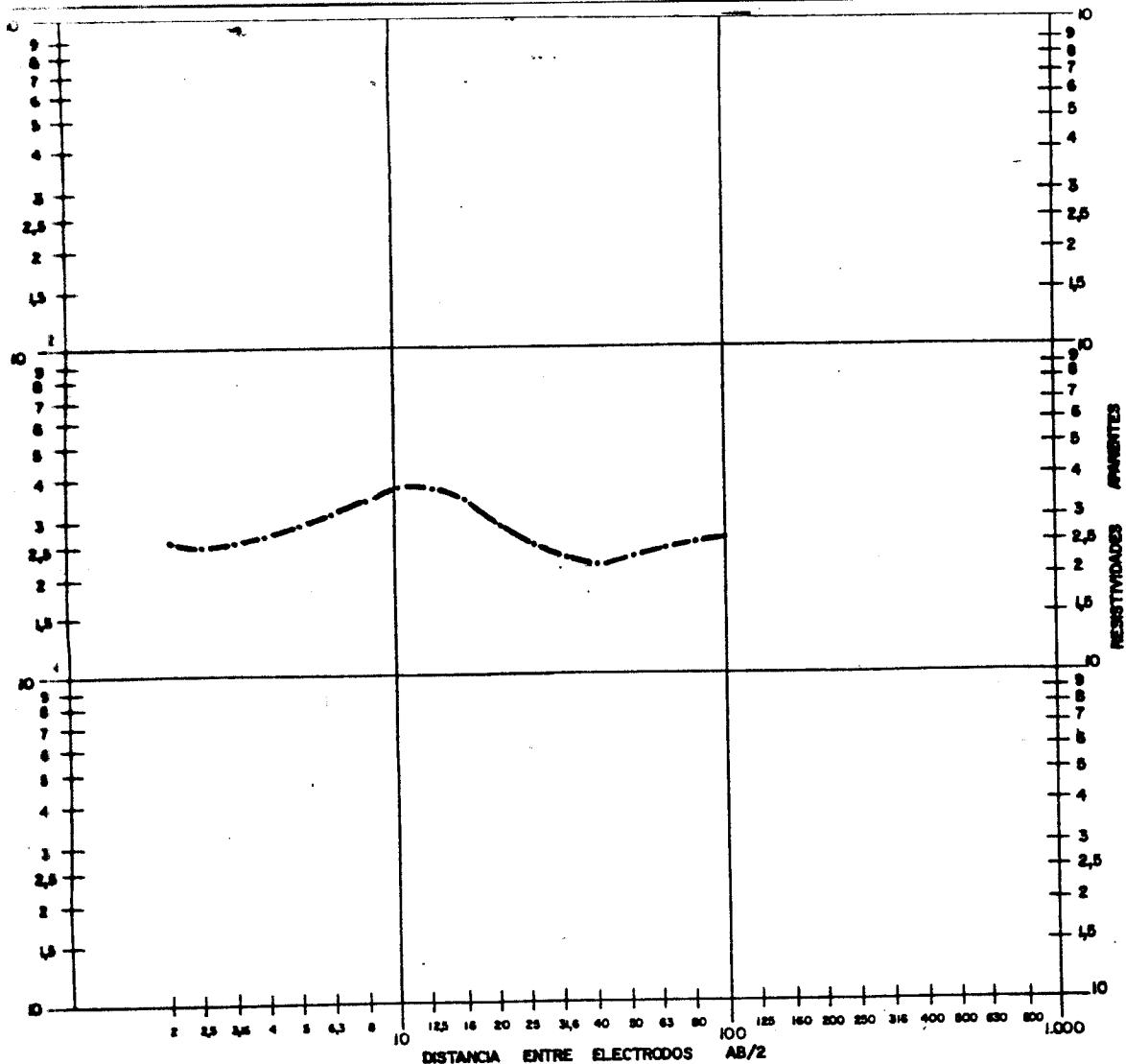
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA GRAVERA
SIEV.Nº 72

INTERPRETACION

IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

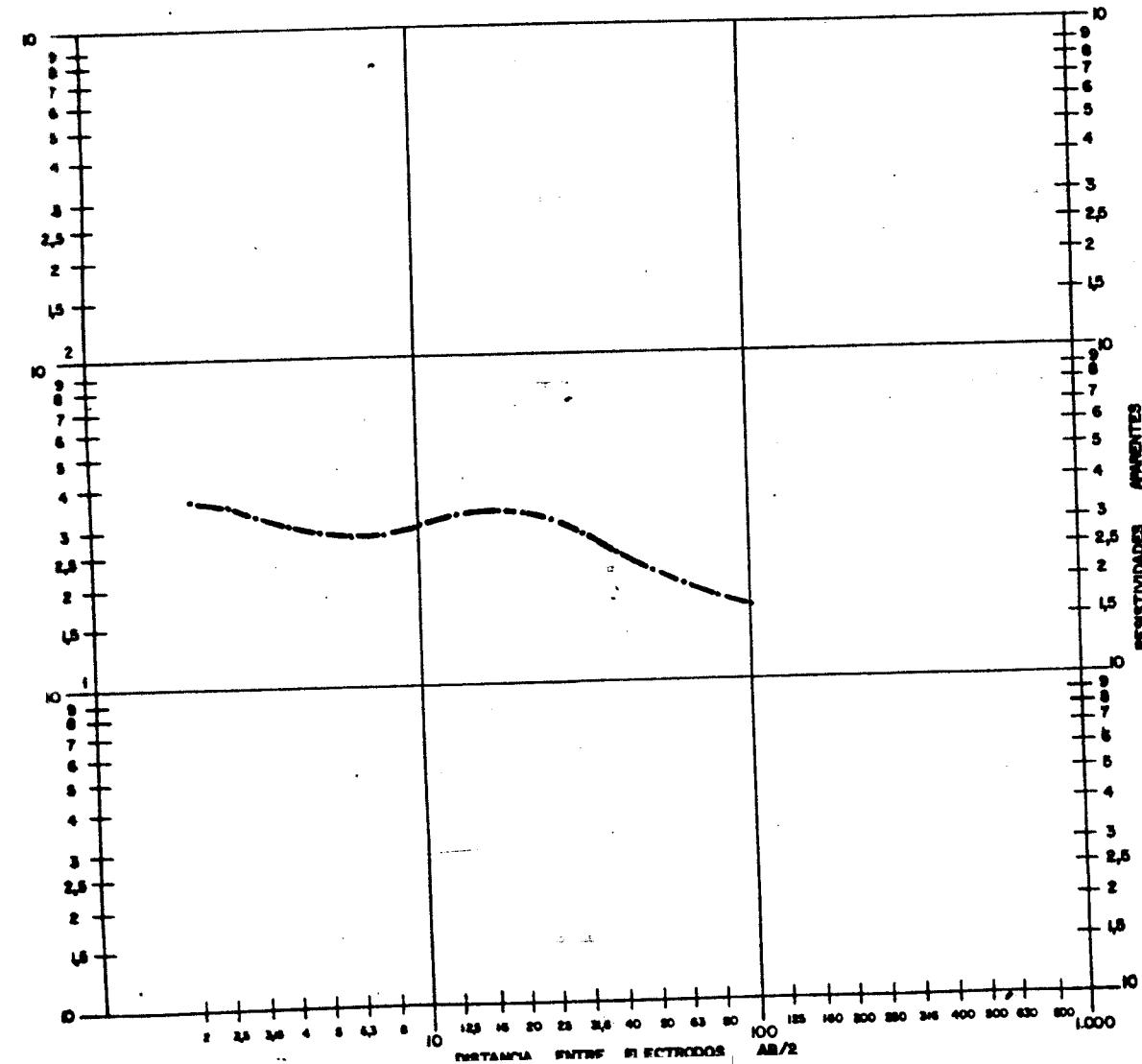


REFERENCIA GRAVERA
SIEV N° 73

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberca de Especialidades geotécnicas S.A.

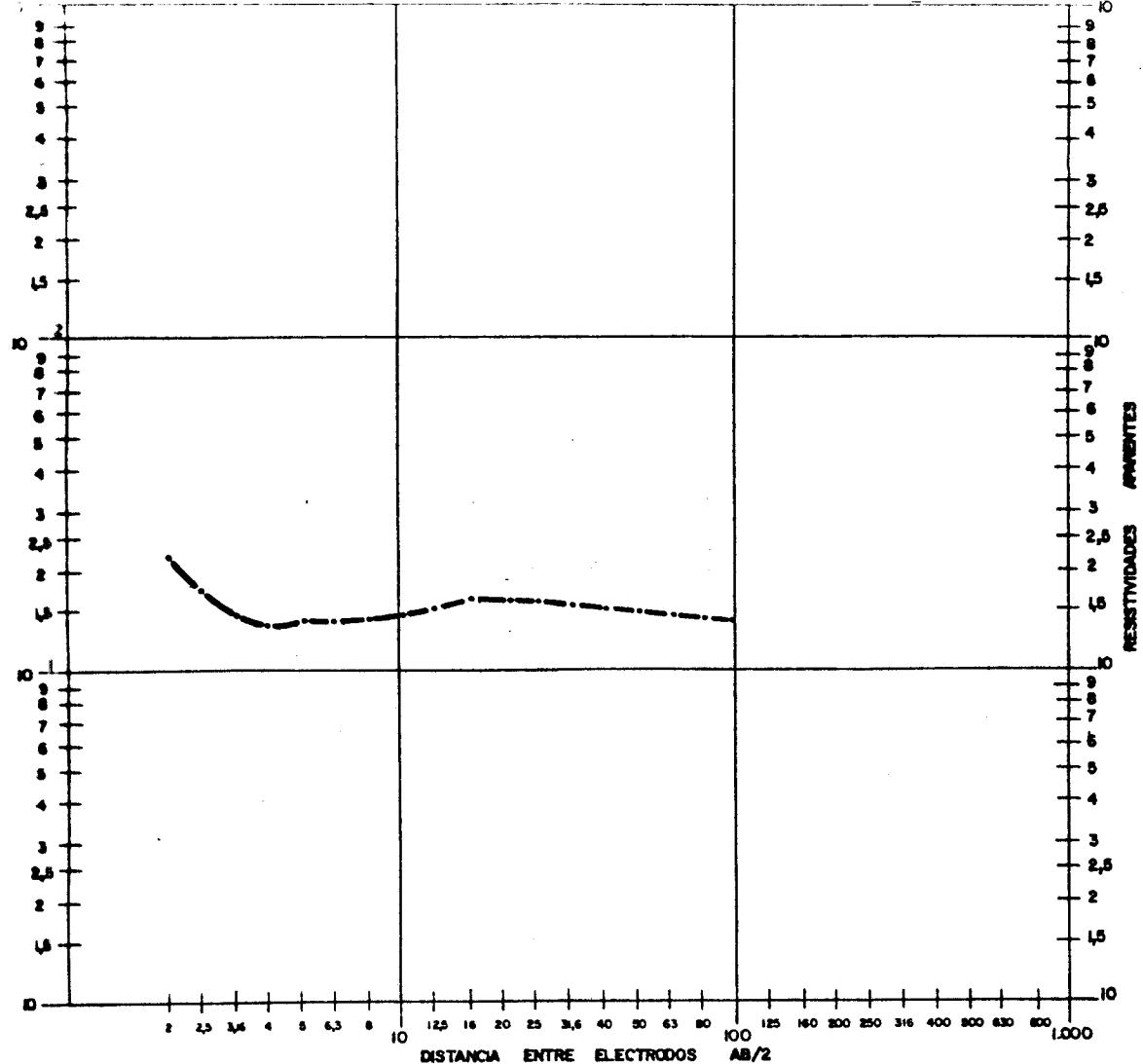


REFERENCIA GRAVERA
SIEV N° 74

INTERPRETACION

IBERGESA

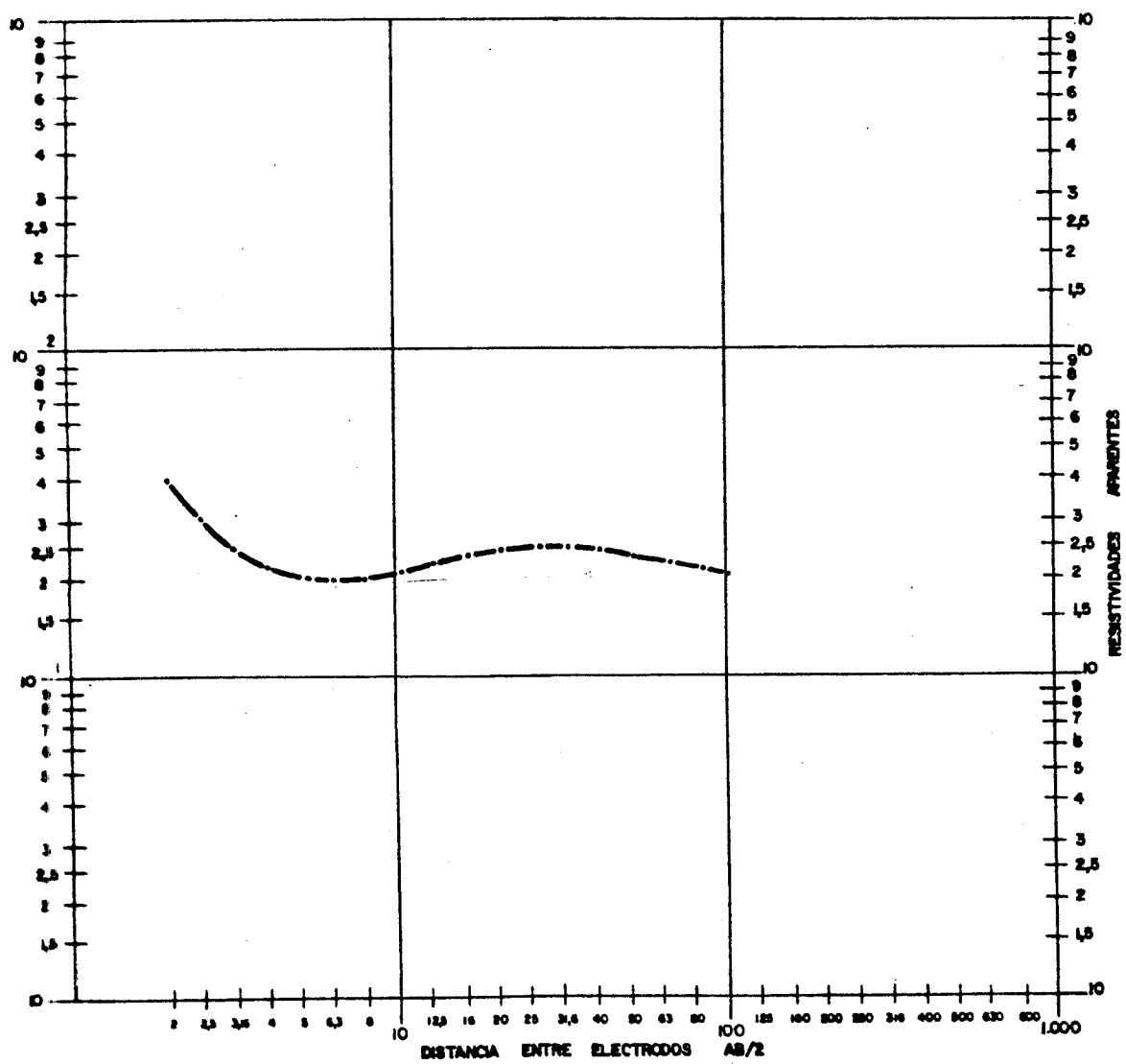
Iberca de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 76

INTERPRETACION

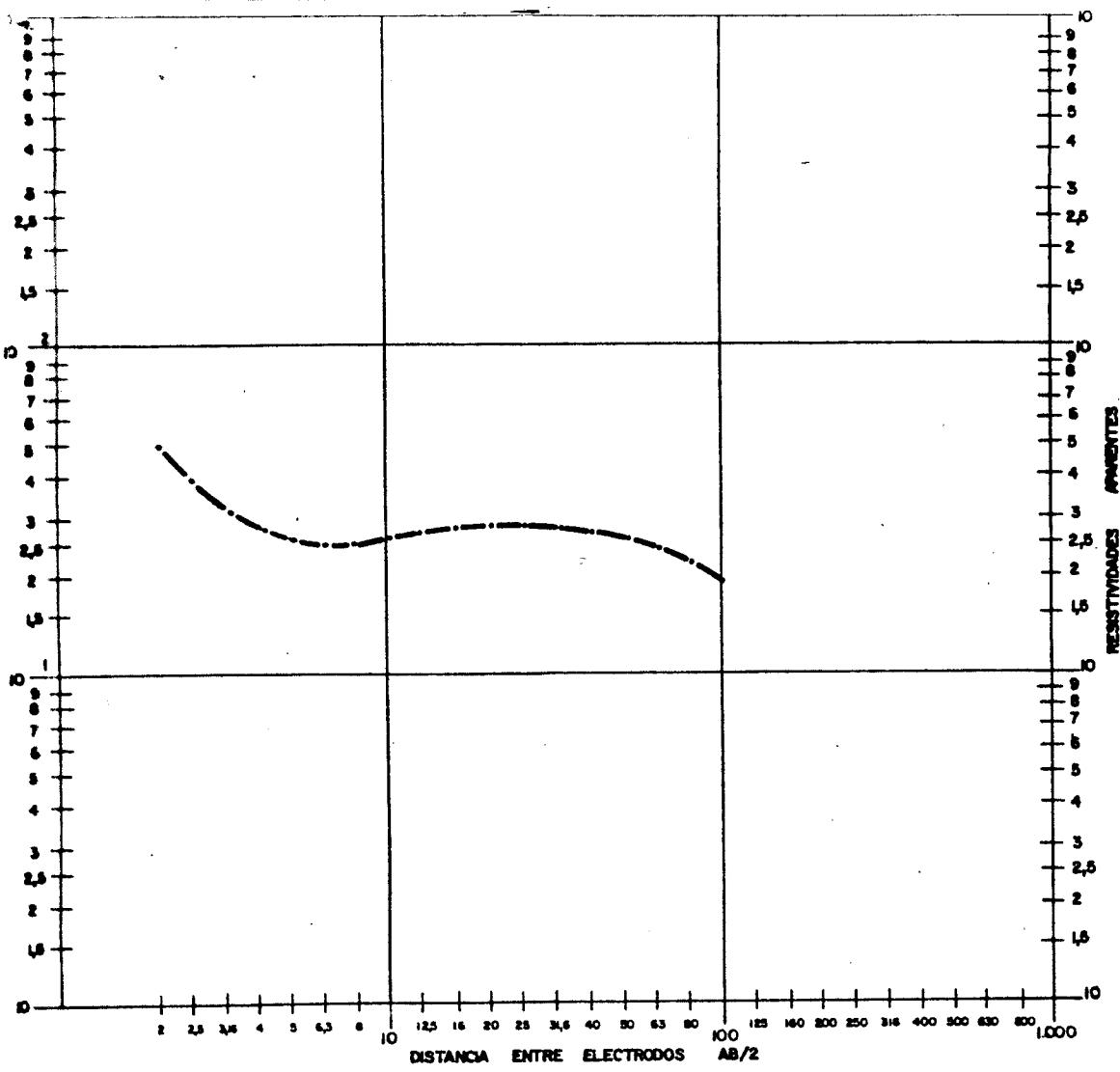
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



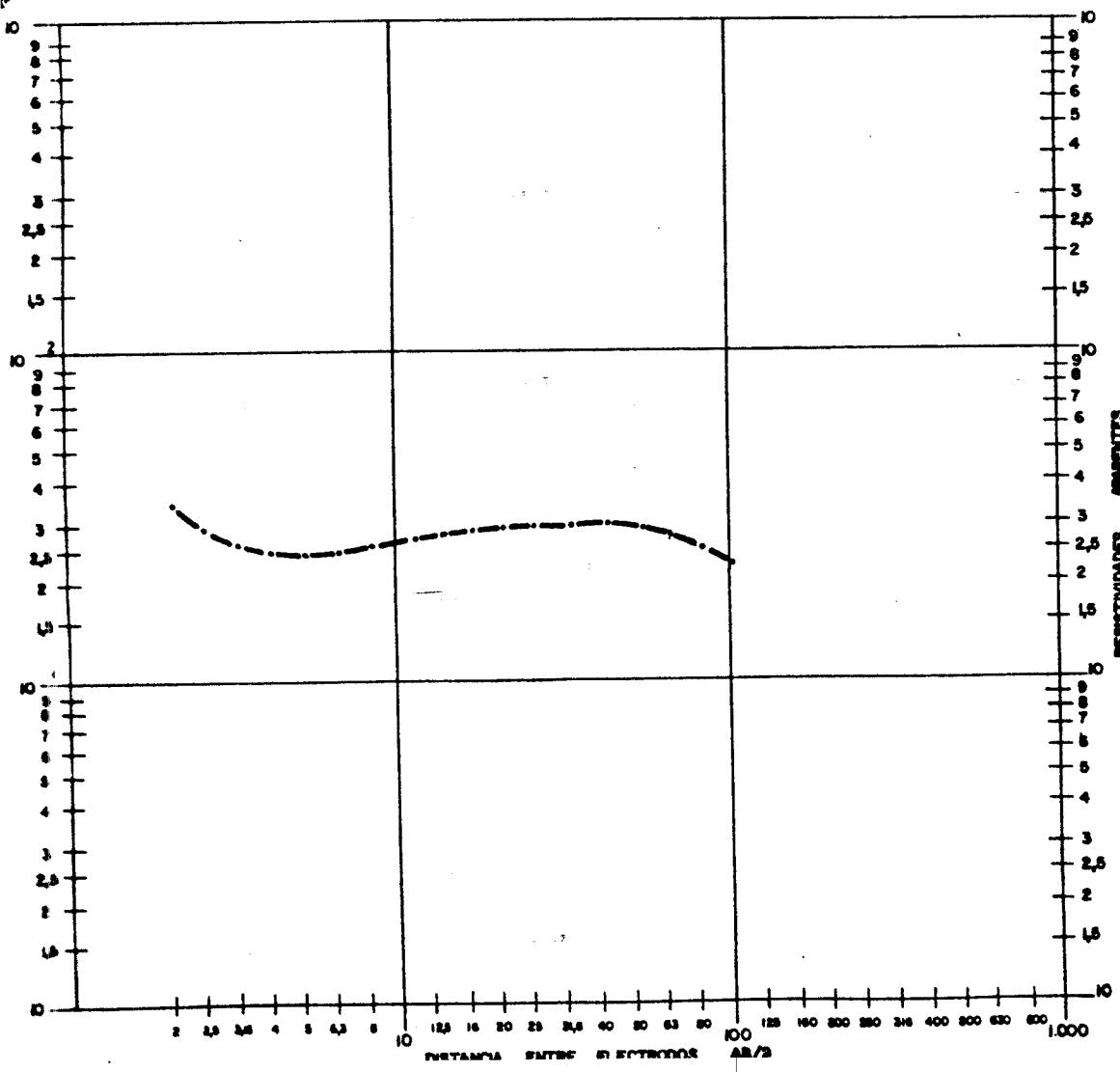
REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 76

INTERPRETACION

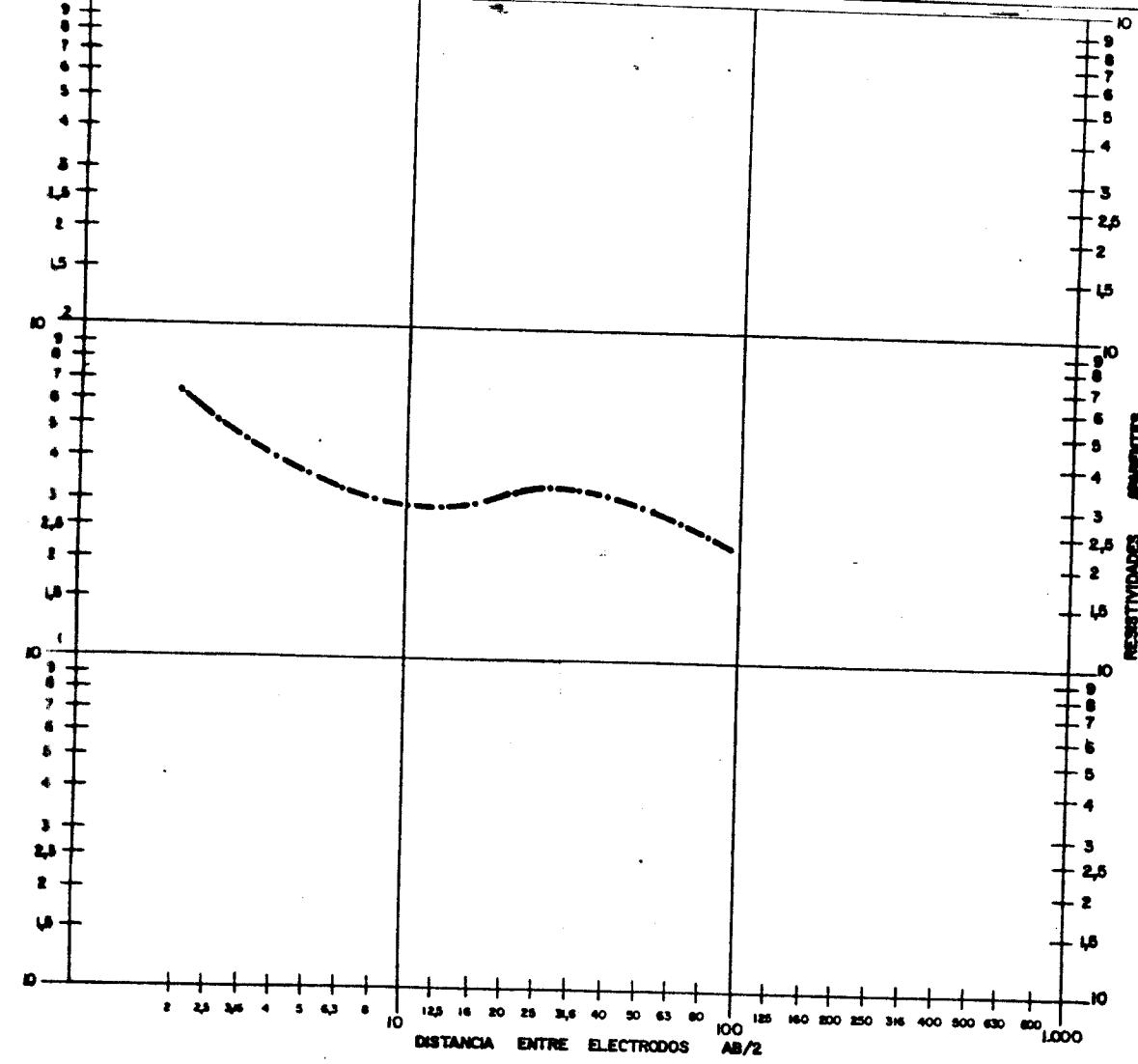
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



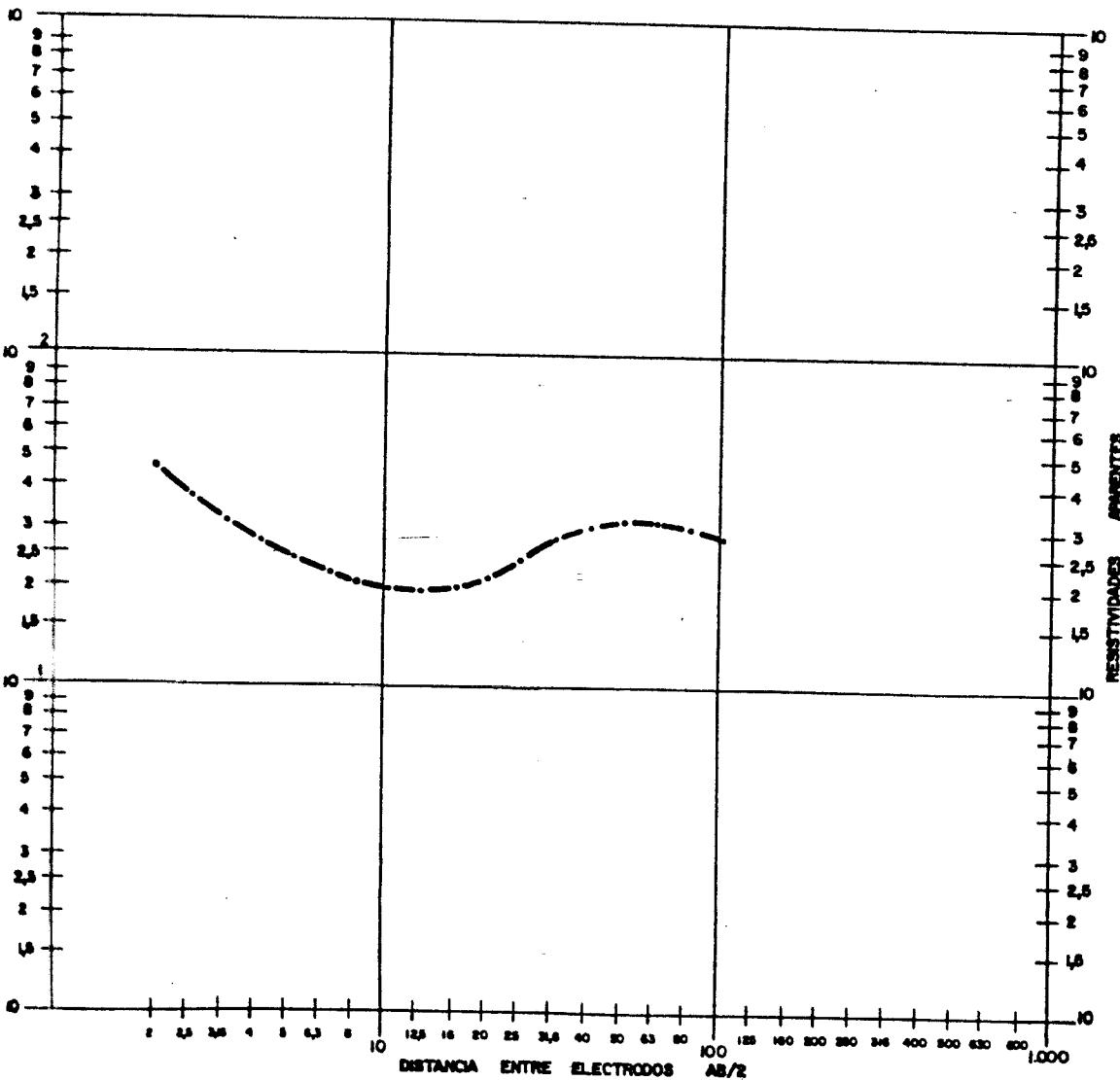
IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA _____ GOLF
SEV.Nº _____ 79

INTERPRETACION

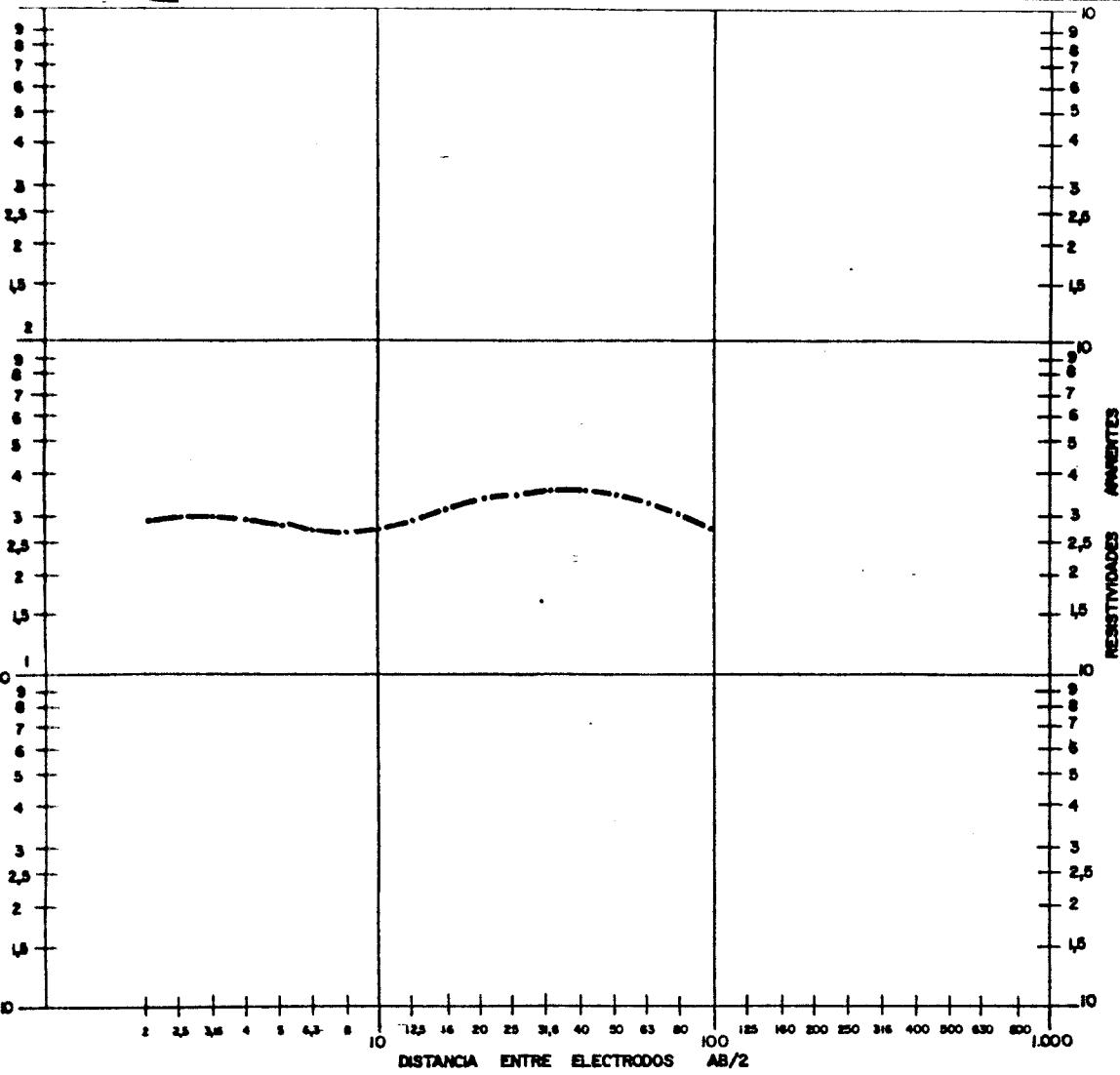
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.



REFERENCIA _____ GOLF
SEV.Nº _____ 80

INTERPRETACION

IBERGESA
Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.

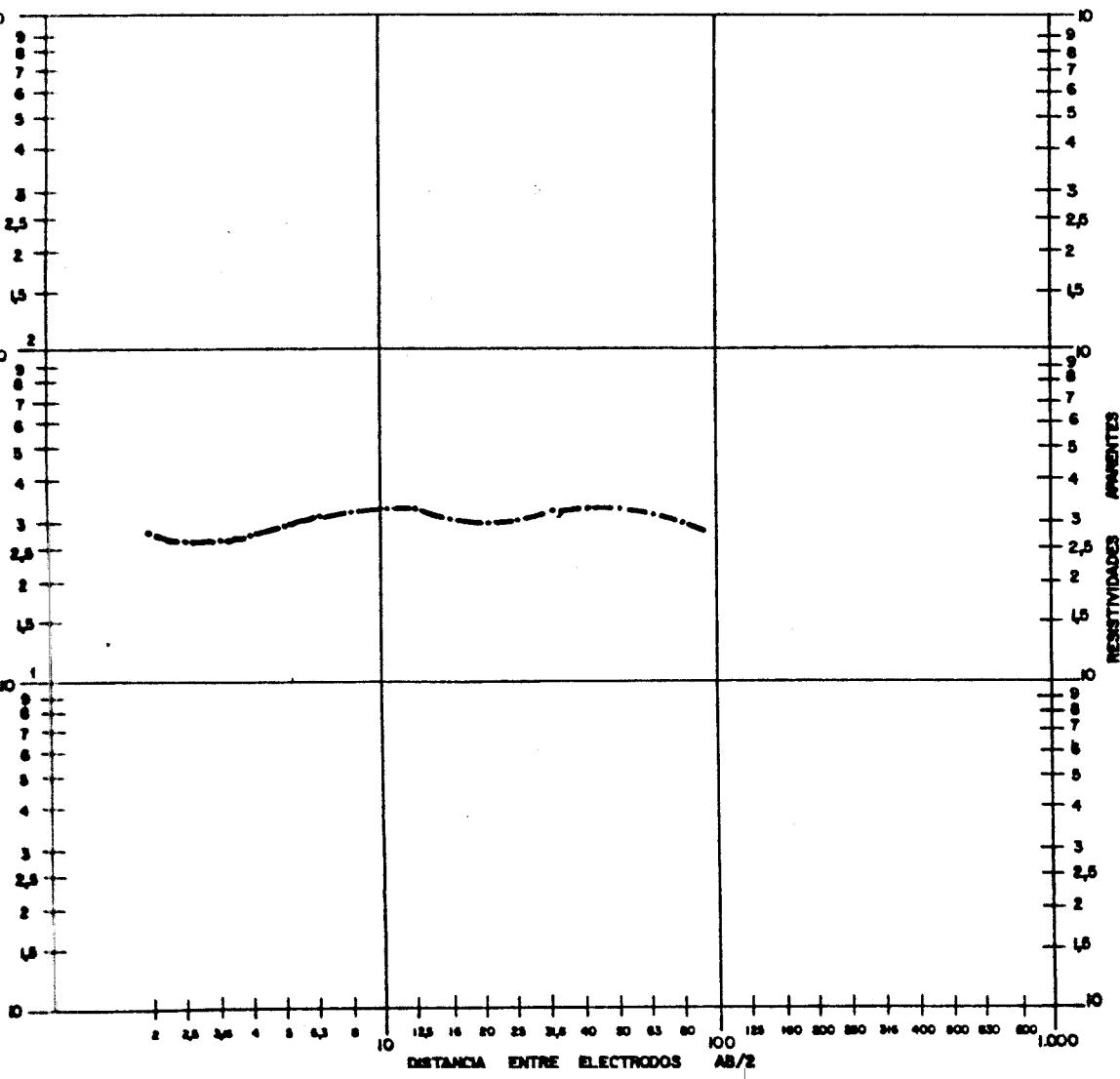


REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 81

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

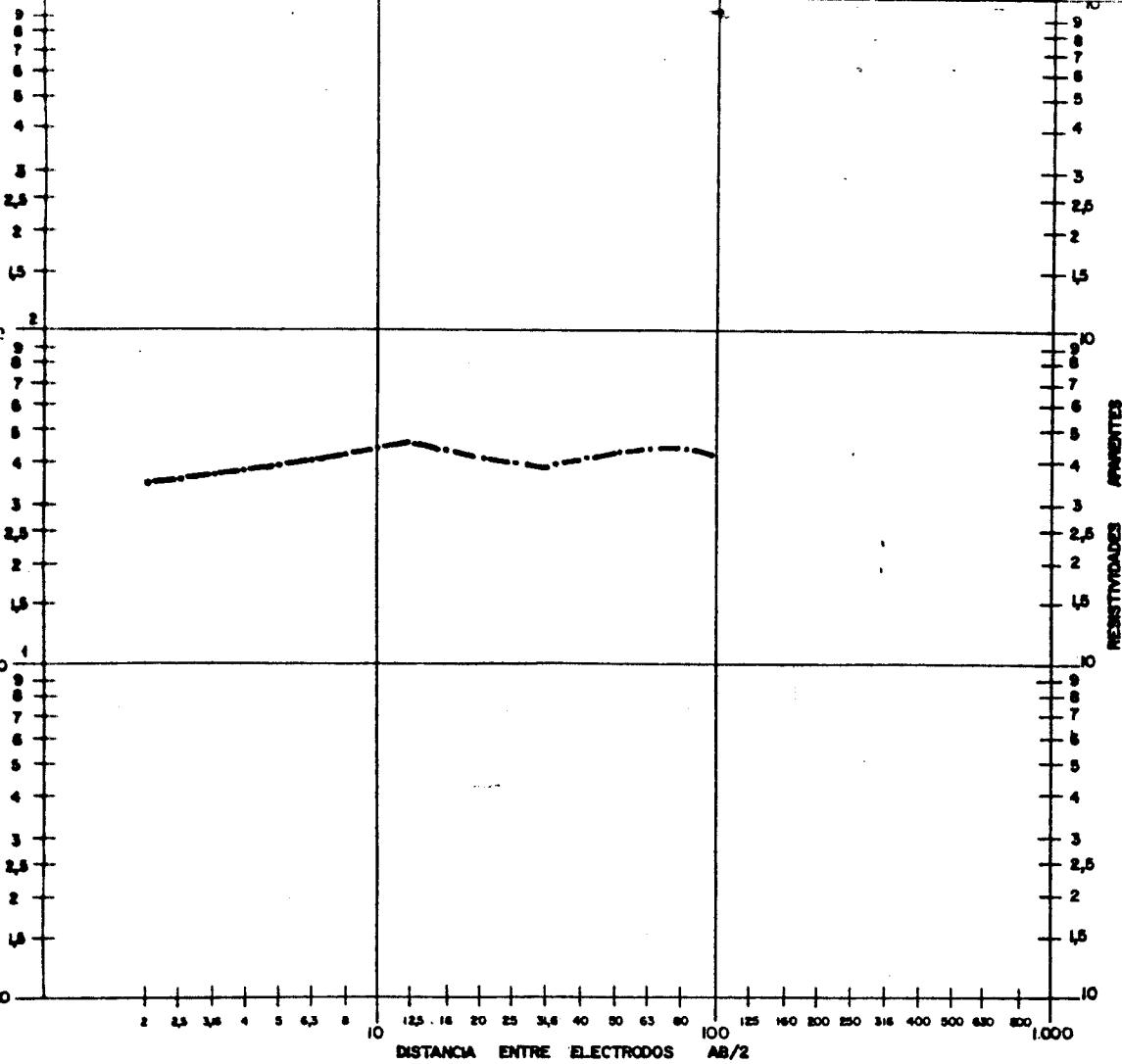


REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 82

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

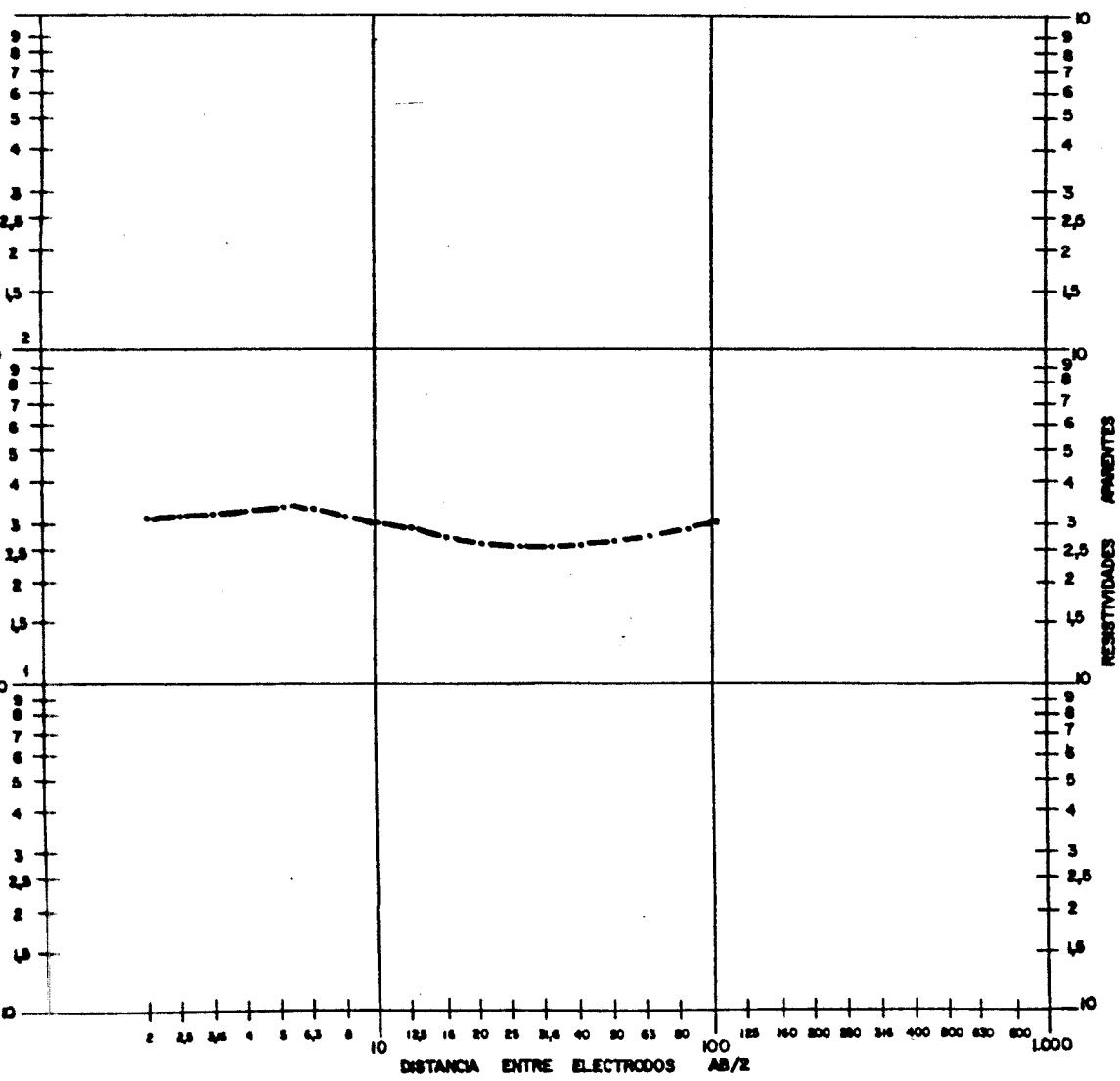


REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 03

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

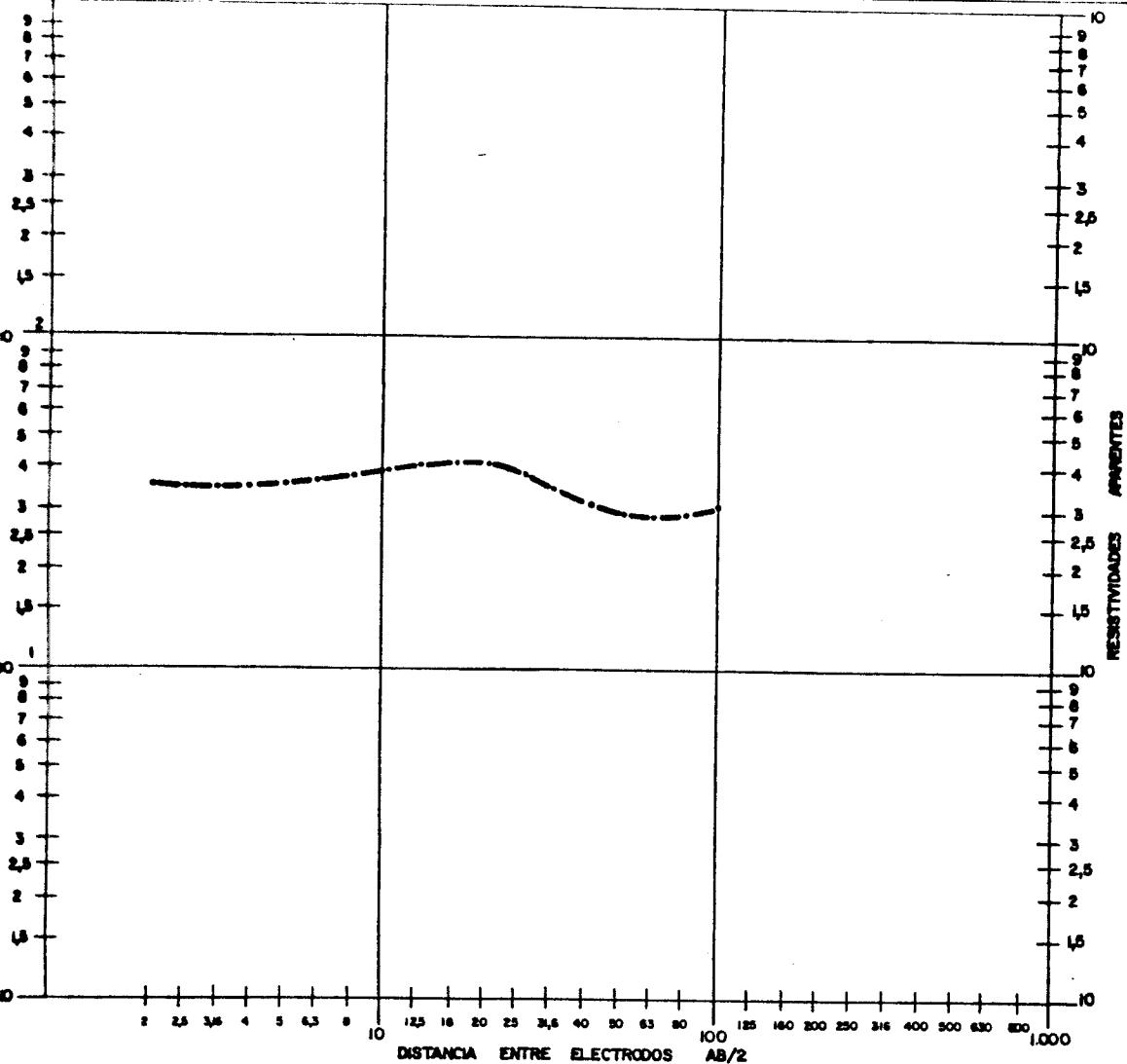


REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 84

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

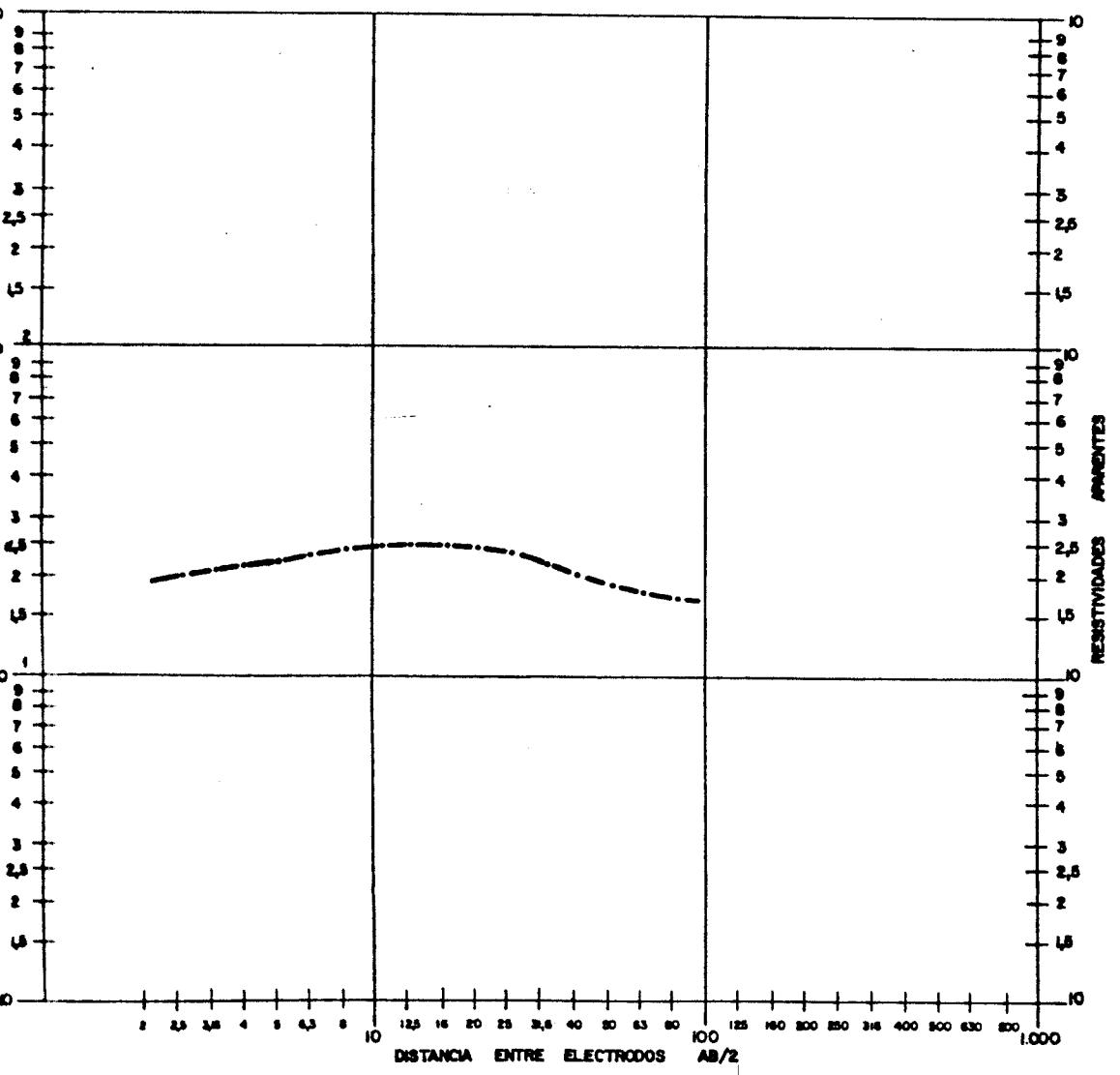


REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 86

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.

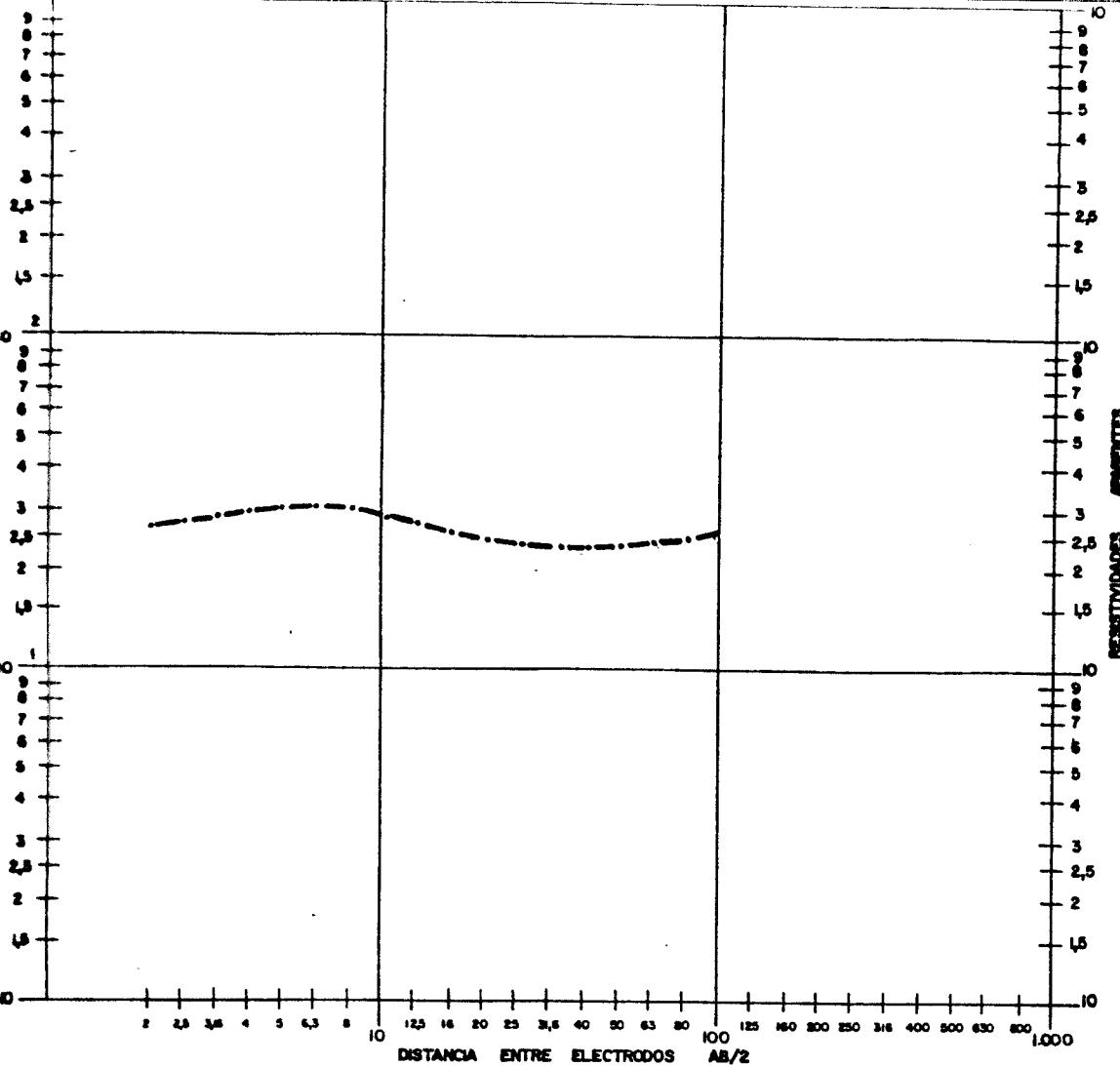


REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 86

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotecnicas S.A.

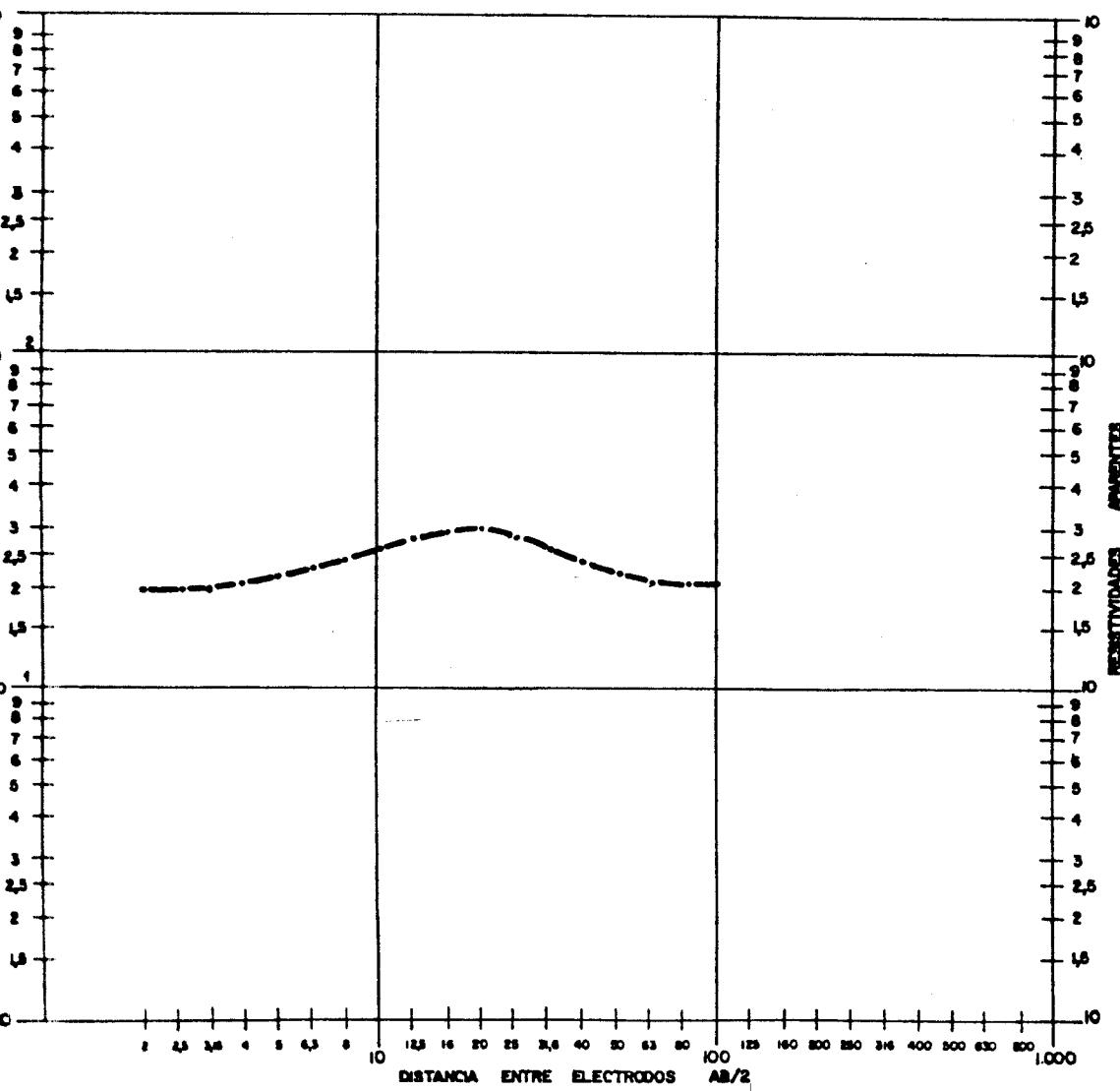


REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 87

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

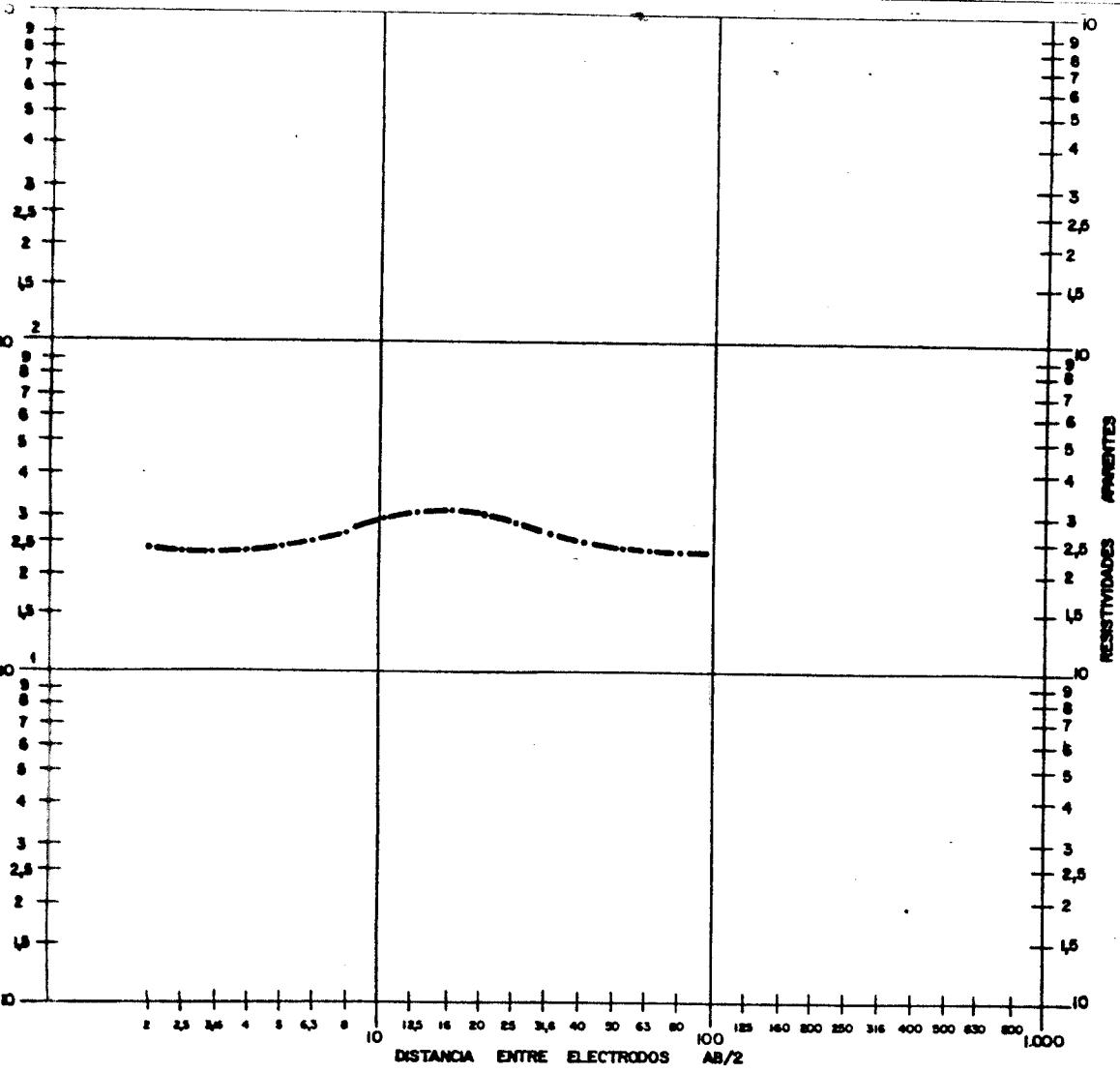


REFERENCIA GOLF
SEV.Nº 88

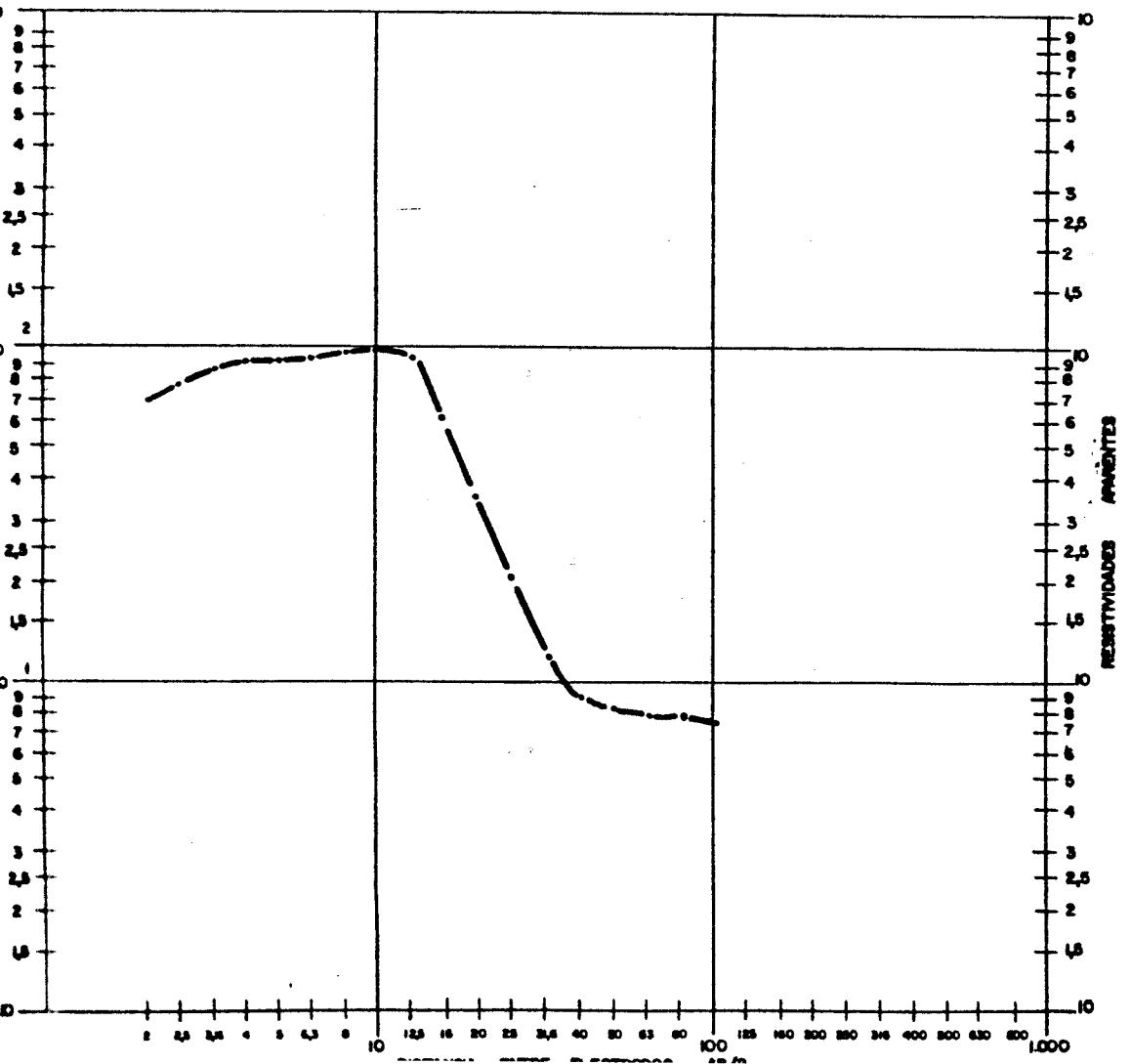
INTERPRETACION

IBERGESA

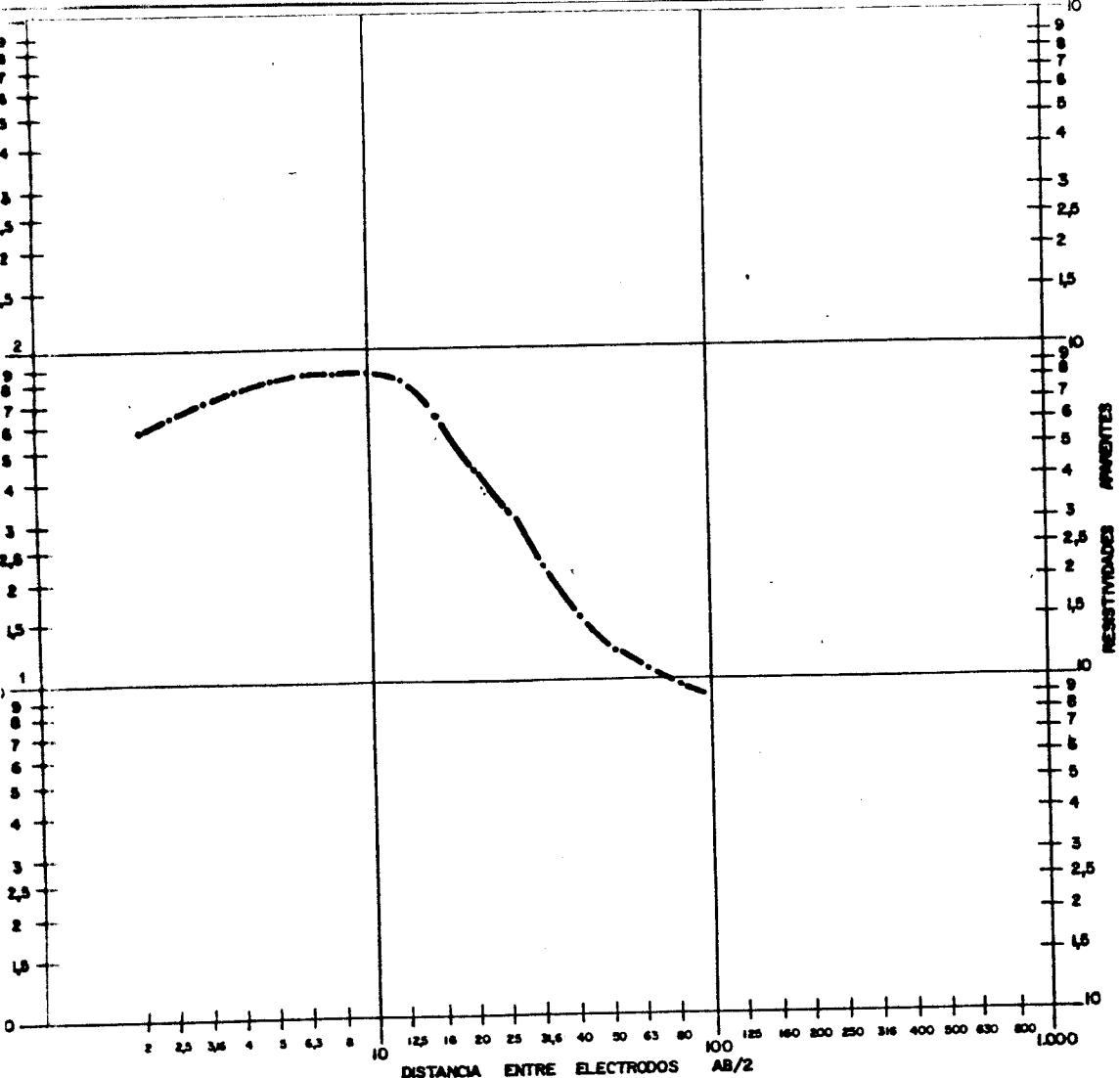
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

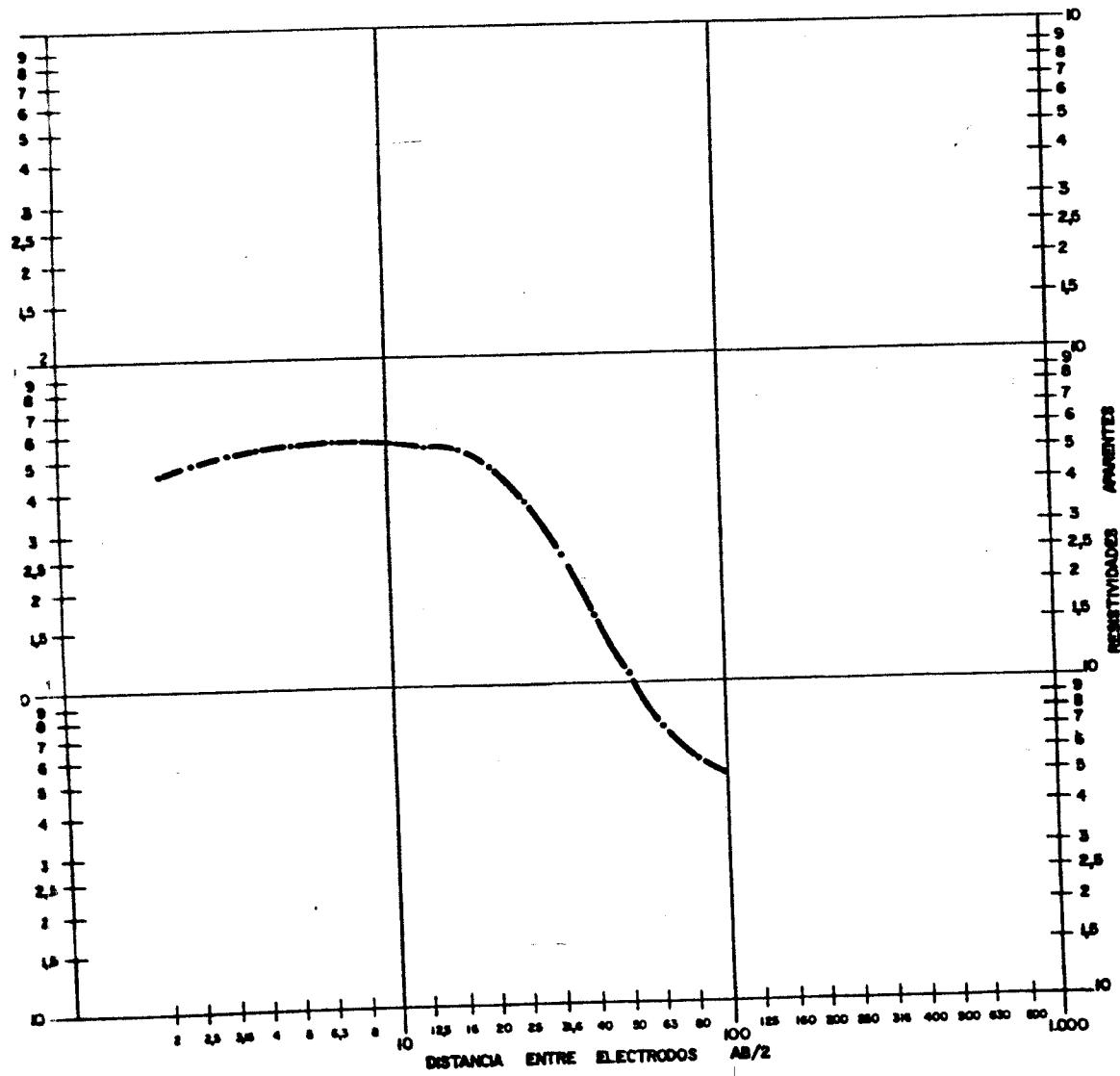


REFERENCIA SANATORIO
SEV.Nº 91

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.

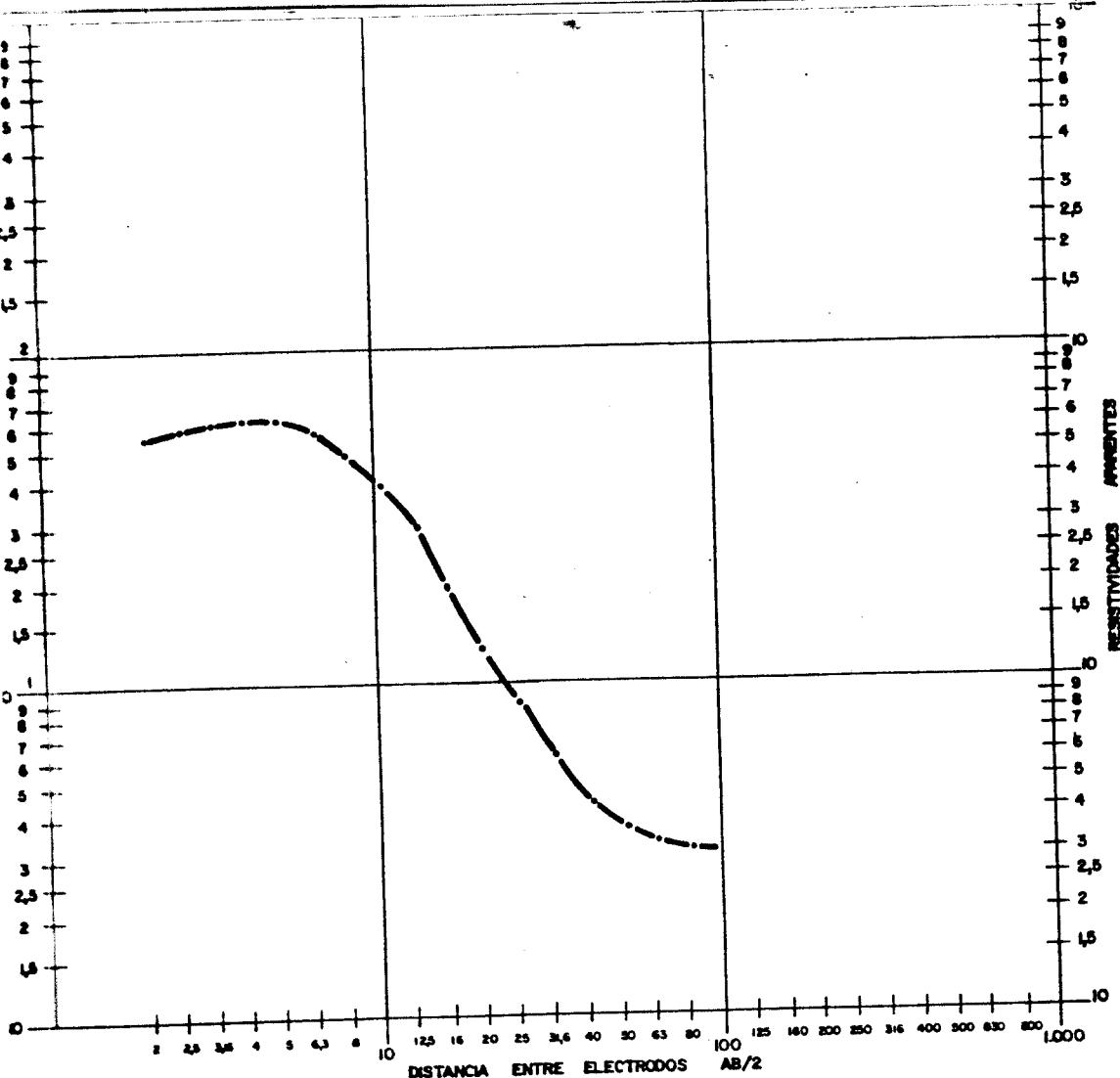


REFERENCIA SANATORIO
SEV.Nº 92

INTERPRETACION

IBERGESA

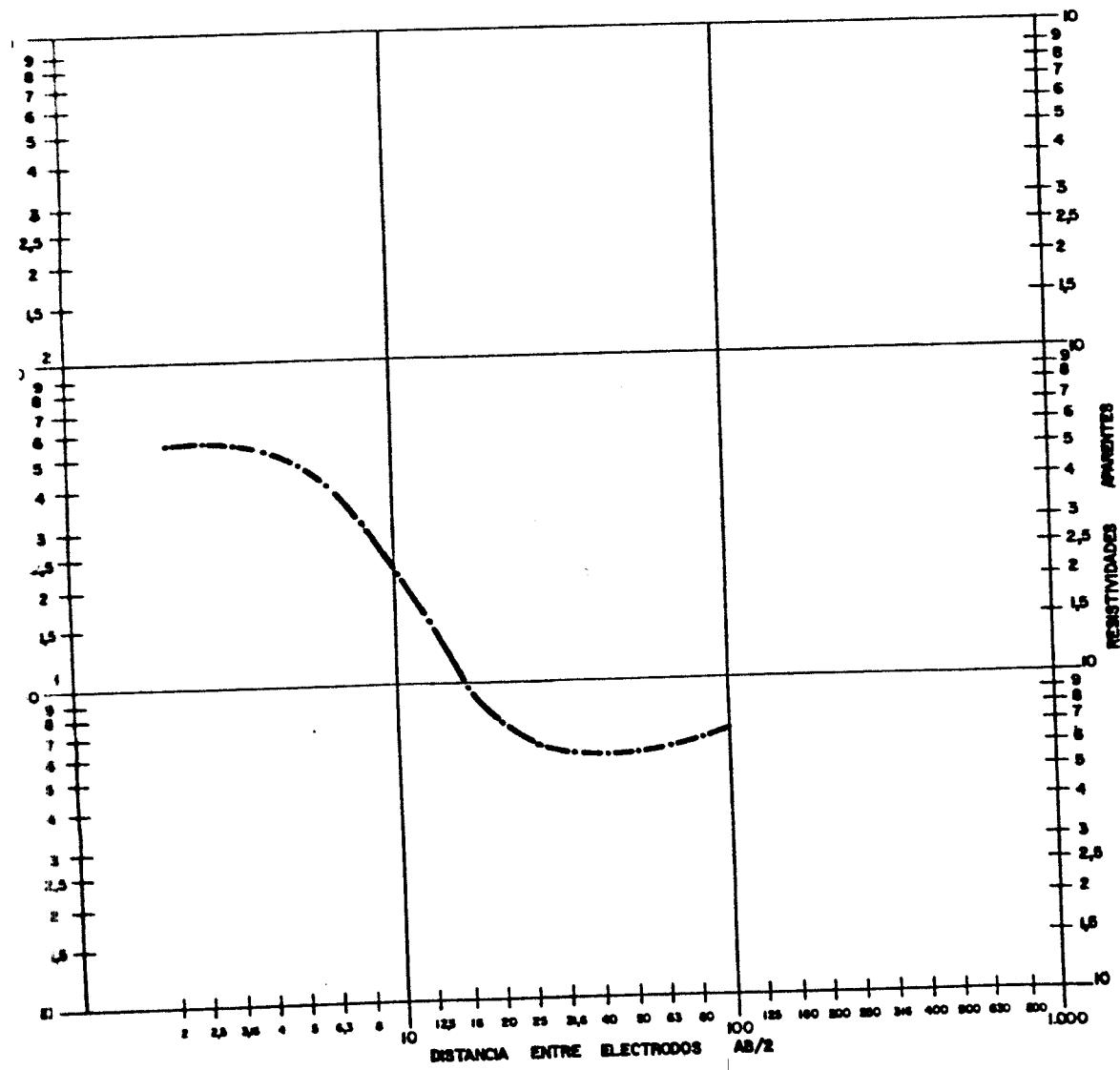
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA SANATORIO
SEV N° 93

INTERPRETACION

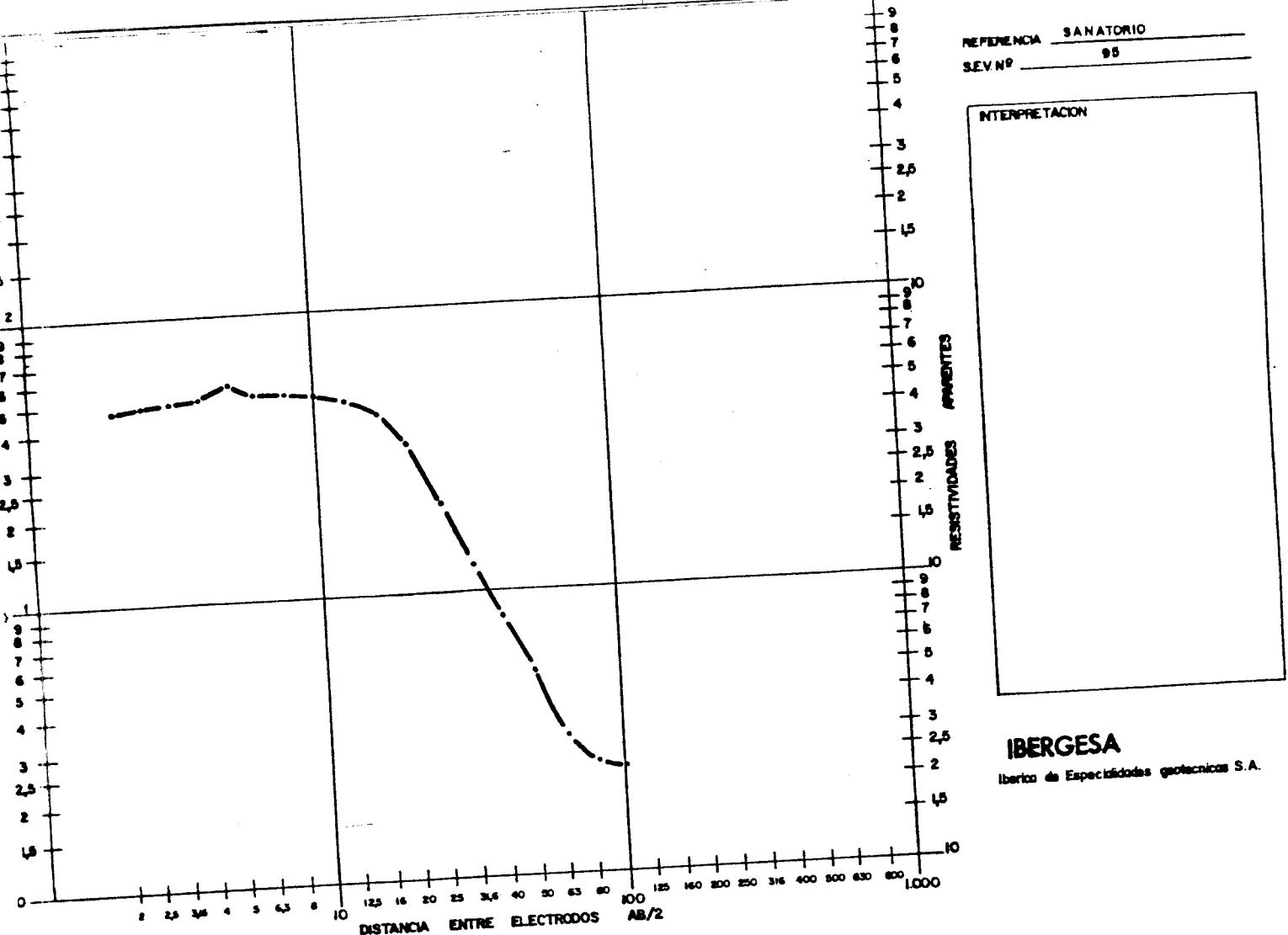
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



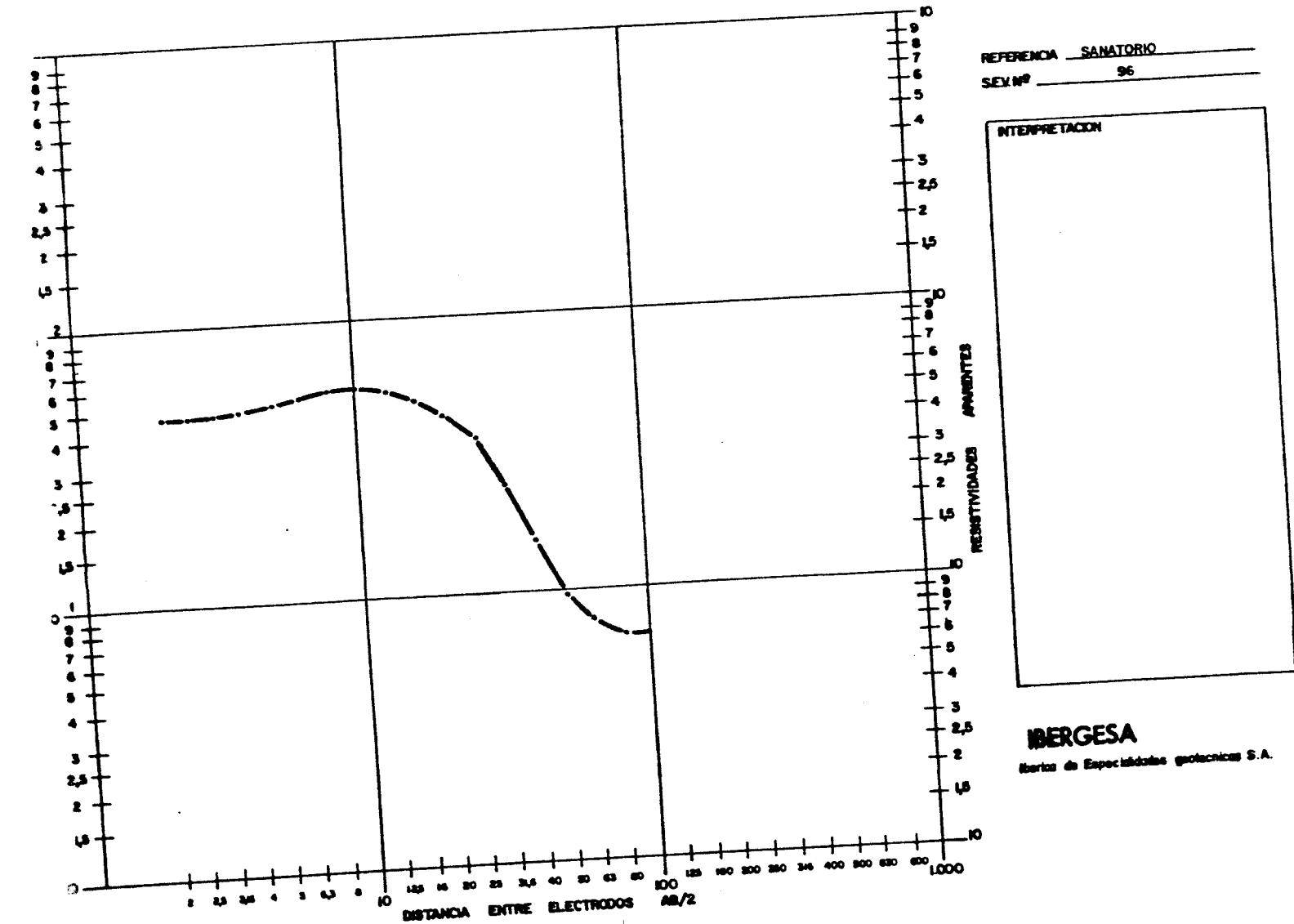
REFERENCIA SANATORIO
SEV N° 94

INTERPRETACION

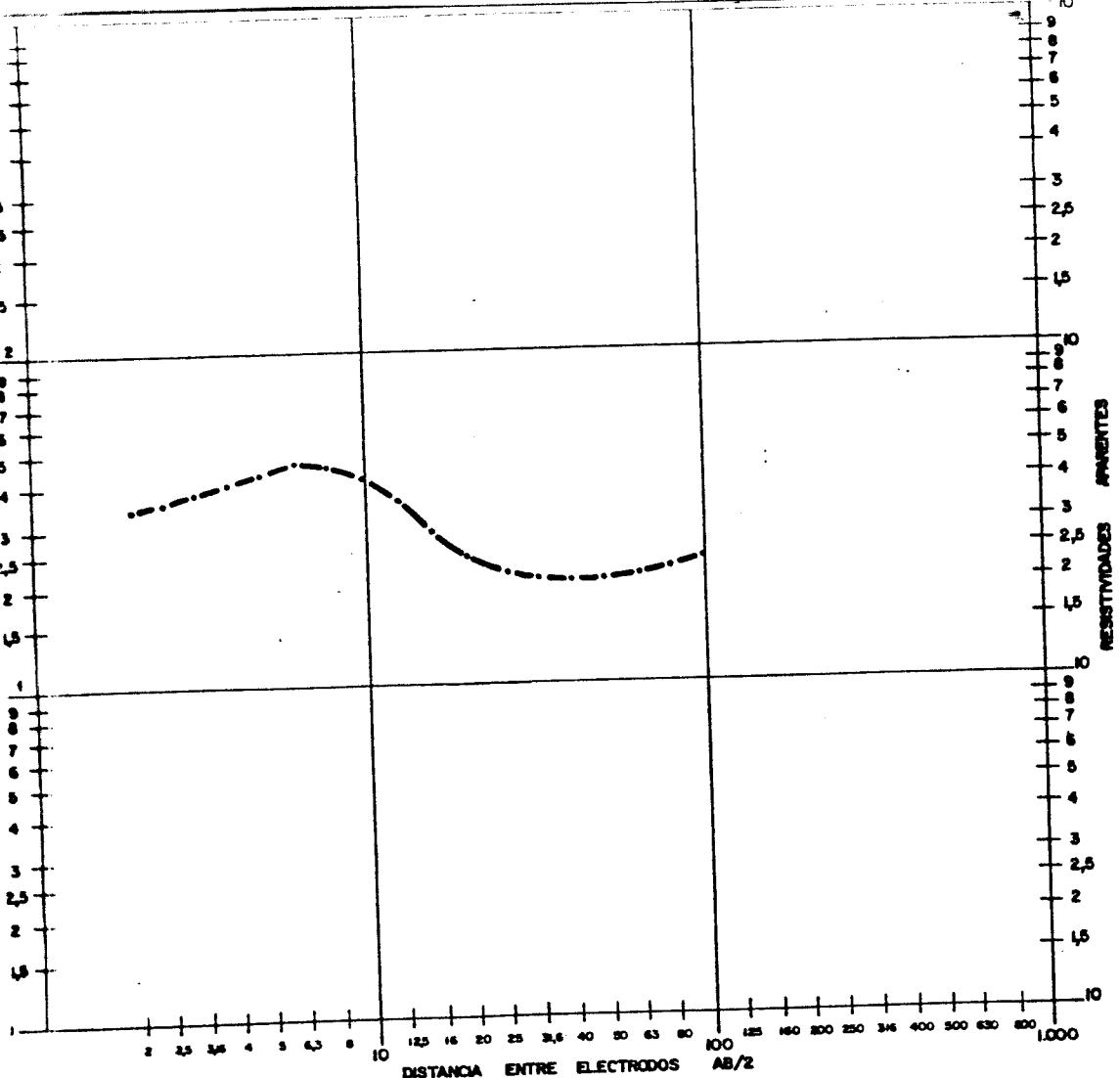
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



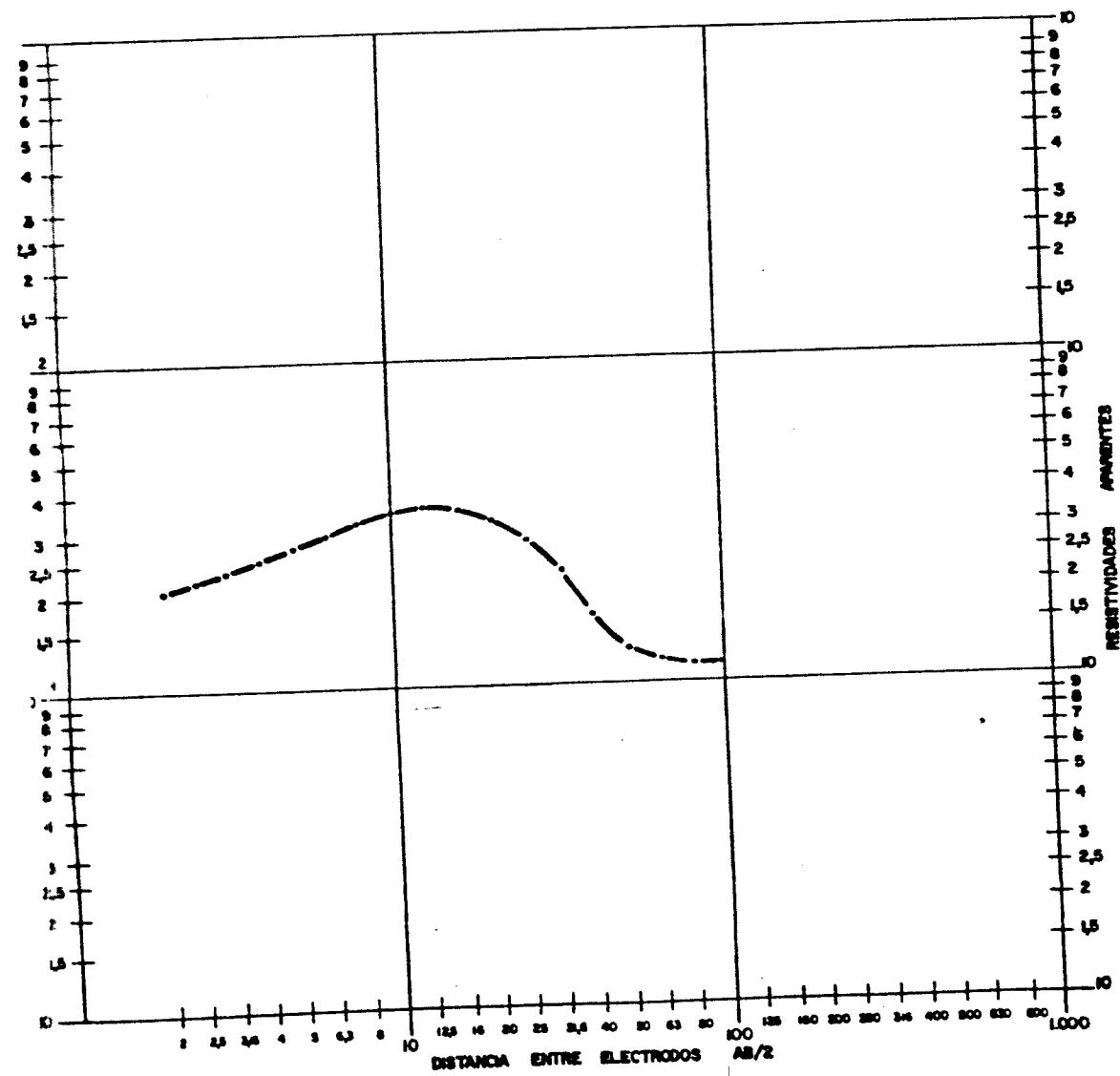
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



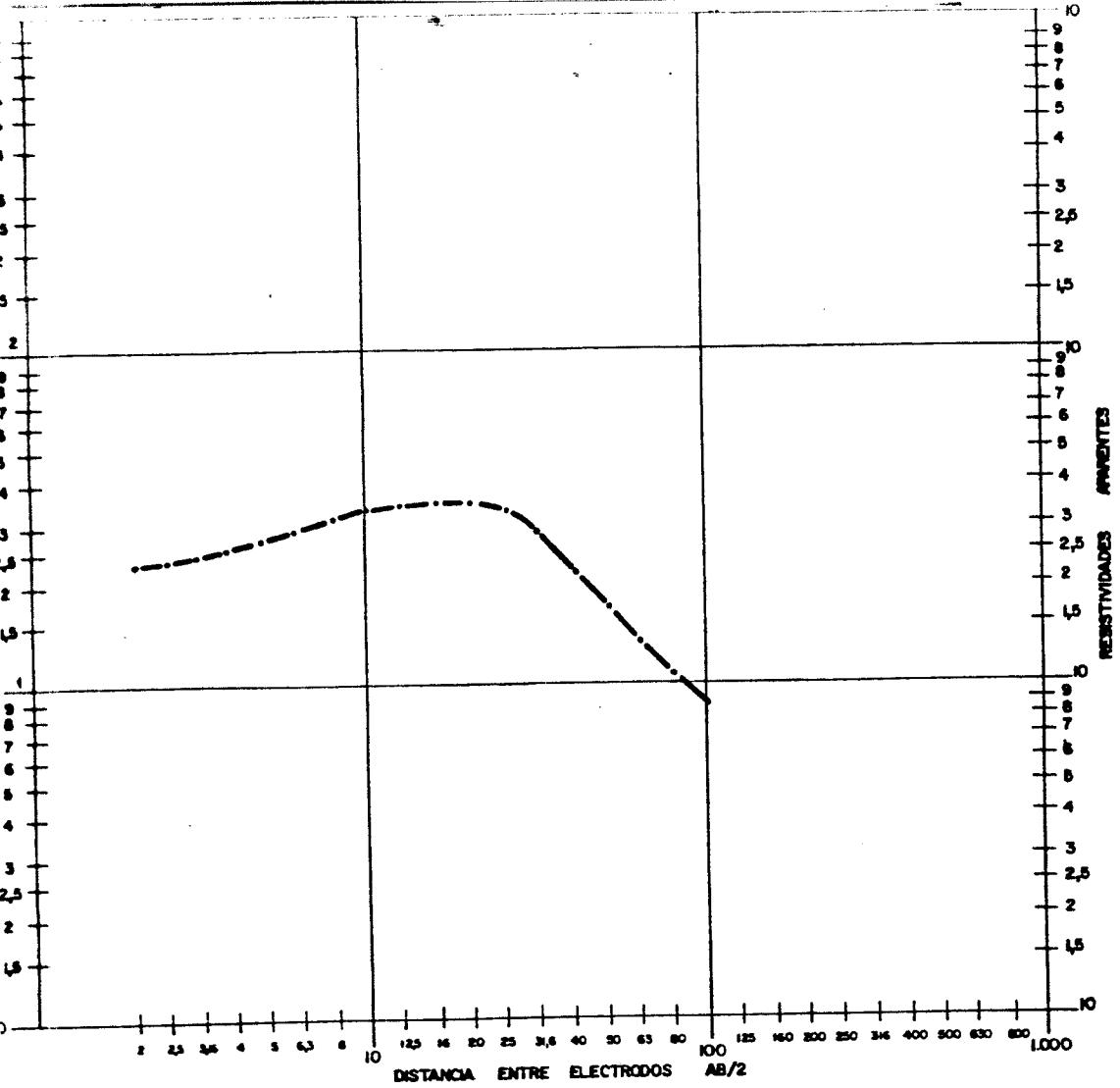
IBERGESA
Iberica de Especialidades geotécnicas S.A.



IBERGESA
Iberca de Especialidades geotécnicas S.A.



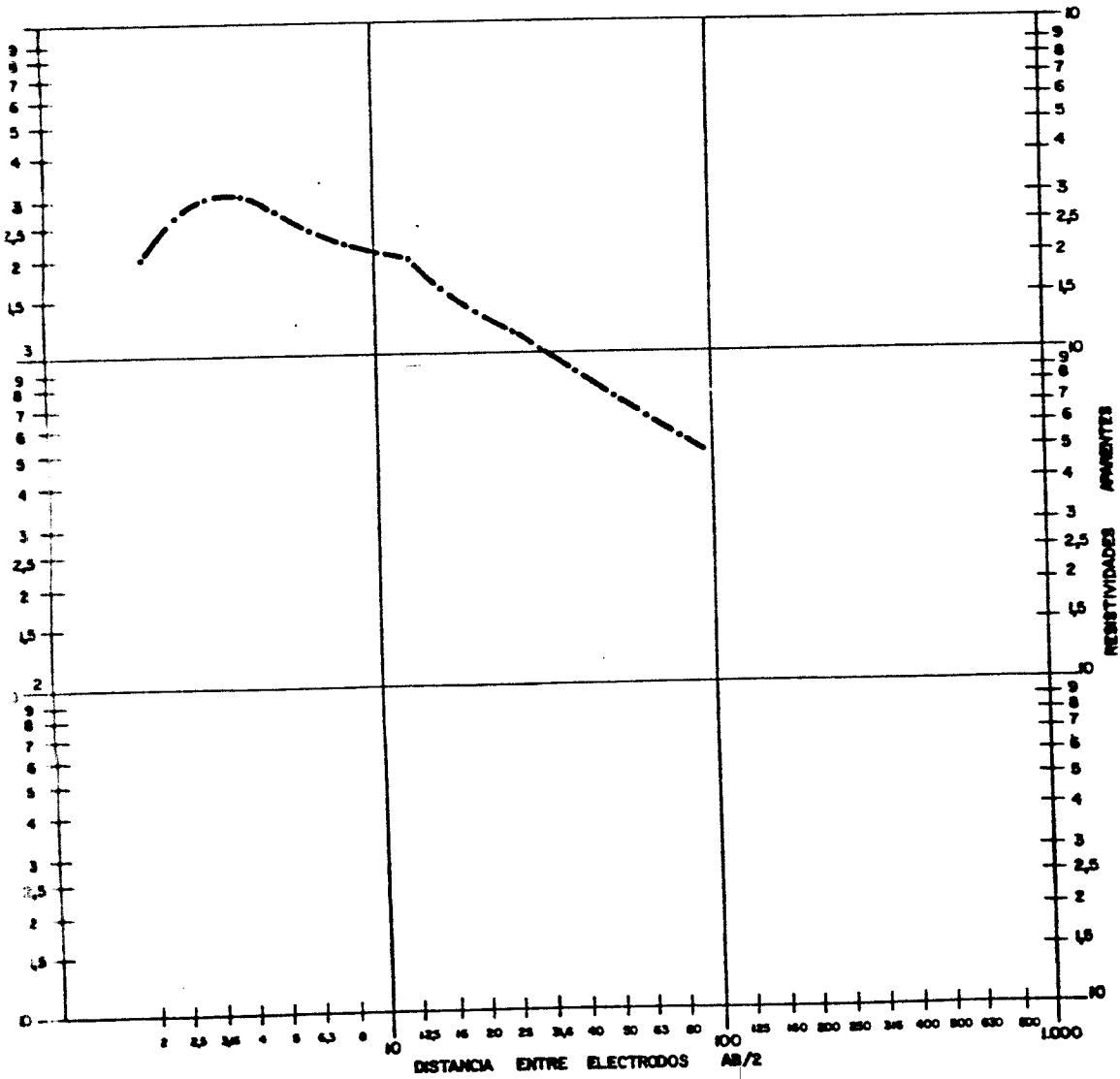
IBERGESA
Iberca de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA SANATORIO
S.E.V. N° 99

INTERPRETACION

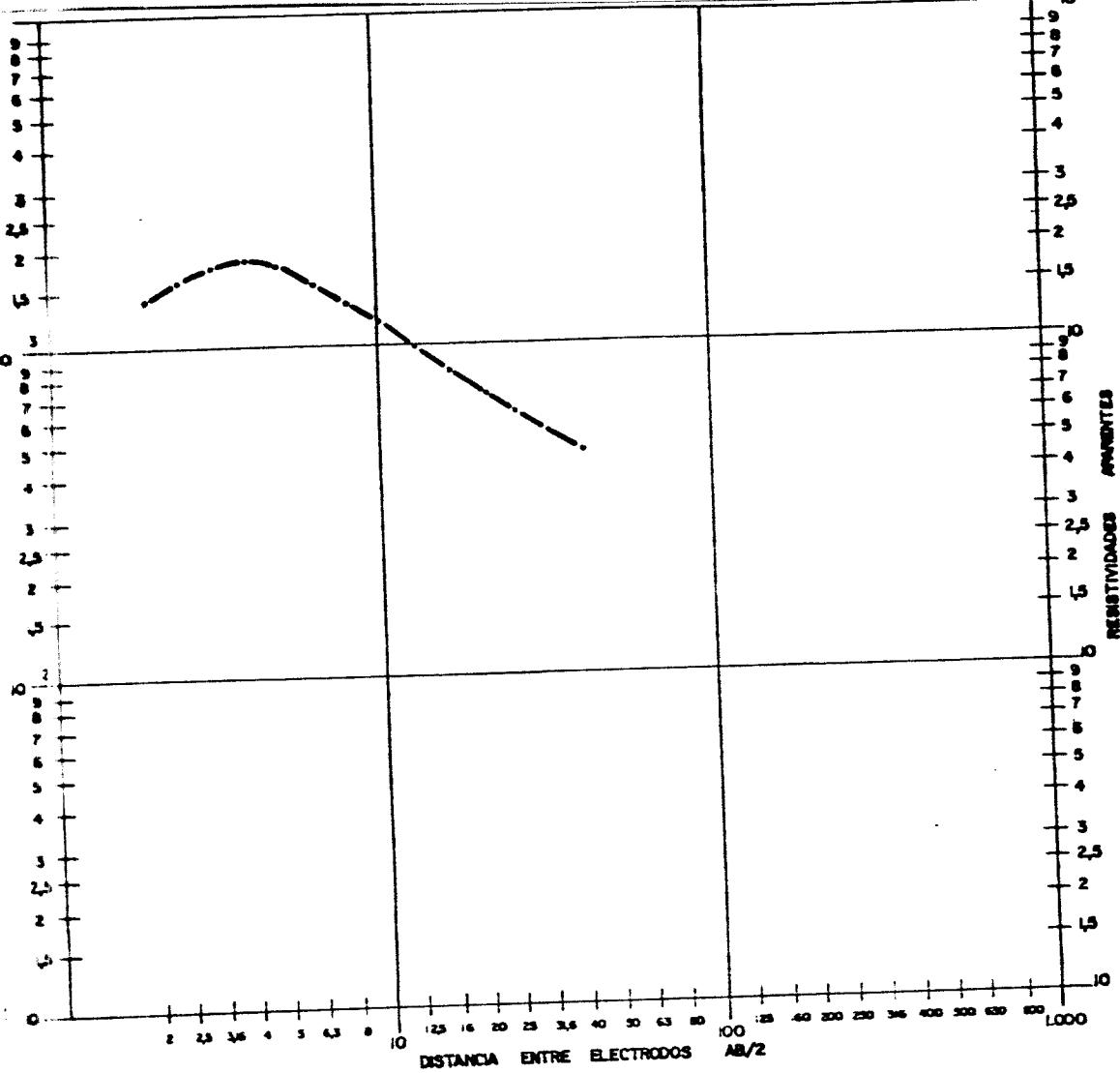
IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA CANTERA
S.E.V. N° 100

INTERPRETACION

IBERGESA
Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

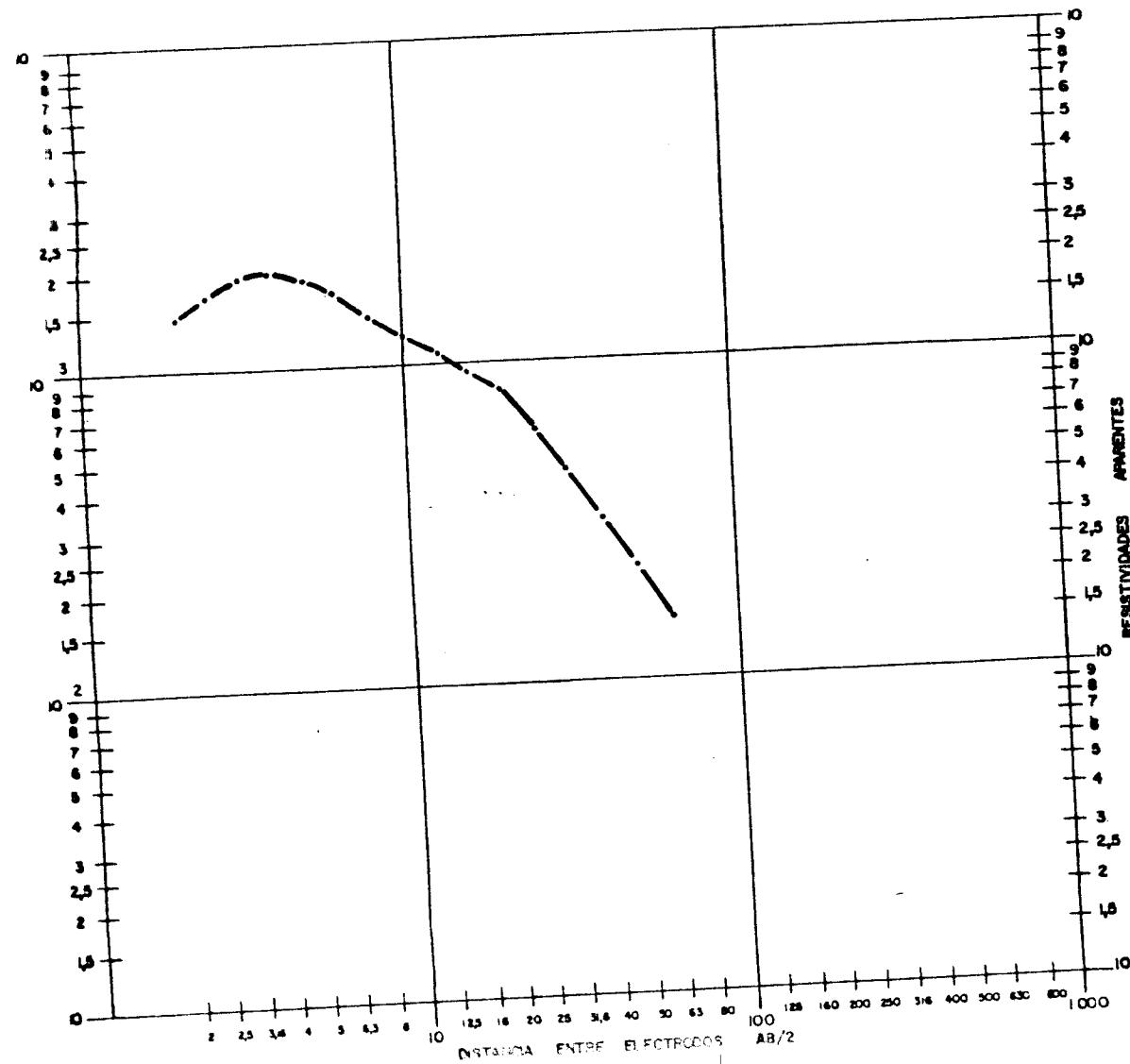


REFERENCIA CANTERA
SIEV N° 101

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

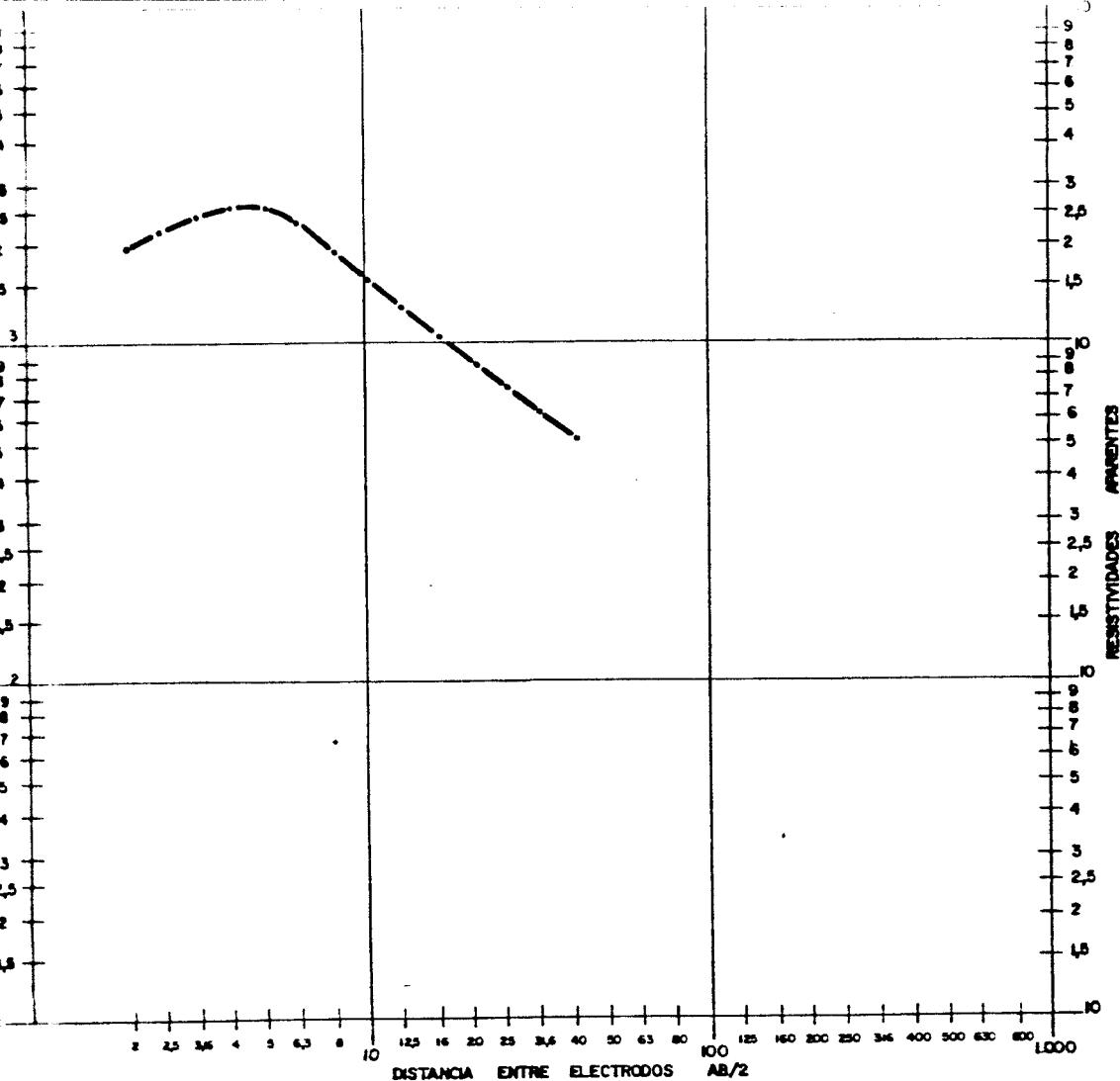


REFERENCIA CANTERA
SIEV N° 102

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.

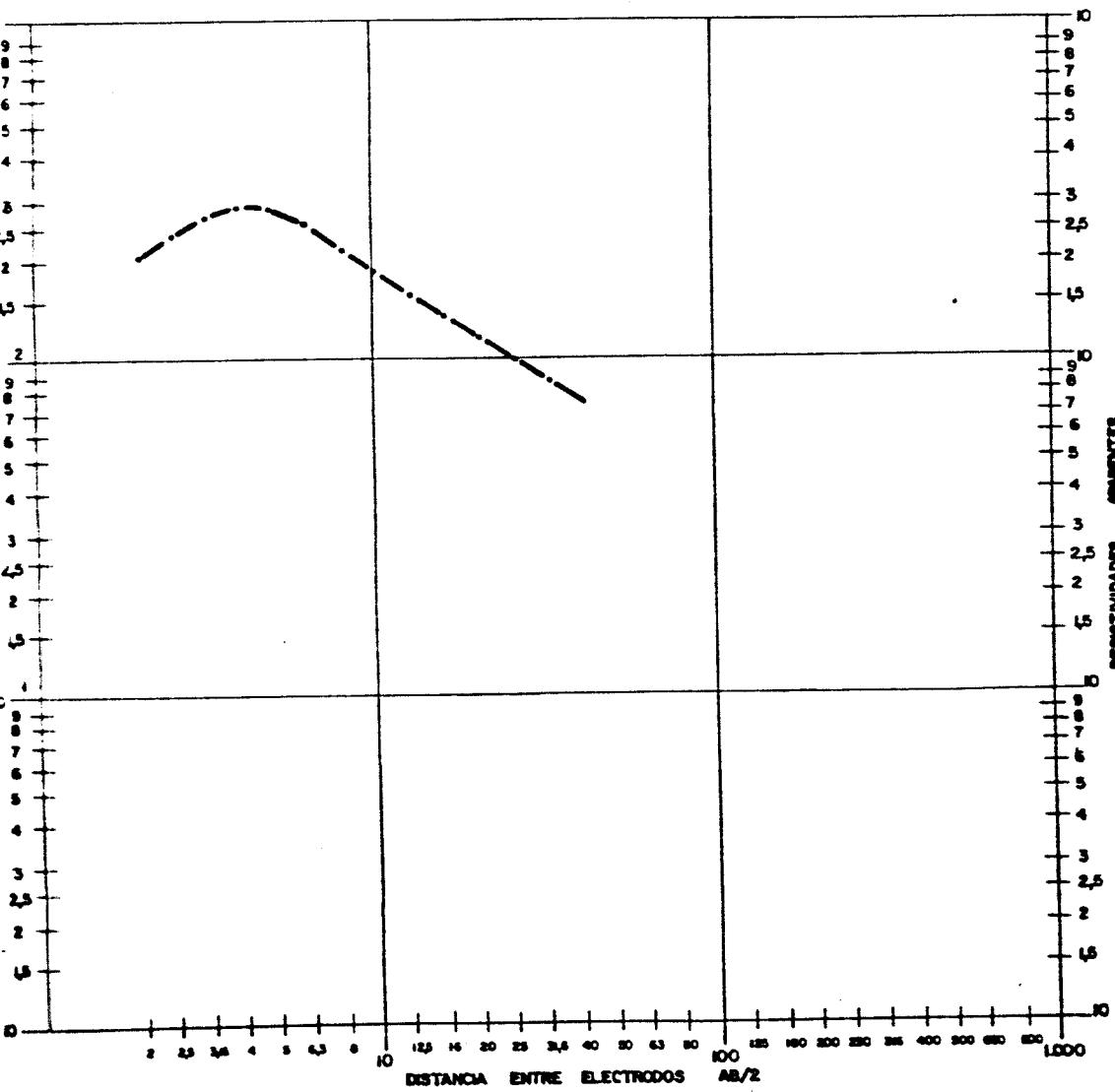


REFERENCIA CANTERA
SEV N° 103

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.



REFERENCIA CANTERA
SEV N° 104

INTERPRETACION

IBERGESA

Iberia de Especialidades geotécnicas S.A.