



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**ESTUDIO GEOFISICO APLICADO A LA
INGENIERIA GEOAMBIENTAL
I FASE. PROSPECCION GEOELECTRICA EN
LA BAHIA DE BAIONA (PONTEVEDRA).**

EXPEDIENTE Nº

ORGANICA Nº	PROGRAMA Nº	CONCEPTO Nº	



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

01080

El presente Proyecto ha sido realizado por el Area de Ingeniería GeoAmbiental del I.T.G.E. con la colaboración de GEONICA, S.A. y supervisado por:

Francisco López Santiago - I.T.G.E.

Joaquín del Val Melus - I.T.G.E.

Máximo Hernández Ruiz - I.T.G.E.

ESTUDIO GEOFISICO APLICADO A LA INGENIERIA GEOAMBIENTAL

I FASE. PROSPECCION GEOELECTRICA EN LA BAHIA DE BAIONA
(PONTEVEDRA).

INDICE

	<u>Pág.</u>
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	4
III. METODOLOGIA	6
IV. INTERPRETACION Y CONCLUSIONES	13
IV.1. Sector Playa de Panjón	
IV.2. Sector Ladeira-La Ramallosa	

ANEJO I. REPRESENTACION DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LOS
SONDEOS ELECTRICOS VERTICALES: CURVAS RESISTIVIDAD
- AB/2.

INDICE

	<u>Pág.</u>
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	4
III. METODOLOGIA	6
IV. INTERPRETACION Y CONCLUSIONES	13
IV.1. Sector Playa de Panjón	
IV.2. Sector Ladeira-La Ramallosa	

ANEJO I. REPRESENTACION DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LOS
SONDEOS ELECTRICOS VERTICALES: CURVAS RESISTIVIDAD
- AB/2.

1. INTRODUCCION

Durante la última quincena de Noviembre y primera de Diciembre de 1989, y a petición del Area de Ingeniería GeoAmbiental del Instituto Tecnológico GeoMinero de España, se ha realizado una campaña de investigación geoelectrica del subsuelo en la franja litoral de la Bahía de Baiona (Pontevedra).

La intensificación en las últimas décadas de los usos industrial, turístico y urbanístico del litoral en la Bahía de Baiona, unido al gran interés natural de algunos de sus parajes como la llanura intermareal de la Ramallosa, requiere un adecuado ordenamiento del territorio litoral, basado en un buen conocimiento de la dinámica actual de los medios costeros y las características geológico-geotécnicas del sustrato.

Para la mitigación de los riesgos inducidos de tipo geológico-geotécnico es necesario un buen conocimiento de la configuración geométrica de aquellos materiales con comportamiento resistente y deformacional que sean susceptibles de ocasionarlos, como son los sedimentos con fracción fina importante y alto contenido en materia orgánica, que originan elevados asentamientos secundarios además de una baja resistencia de cara a las cimentaciones.

Finalmente toda esta información conforma una base de prevención y previsión útil para un mejor ordenamiento del litoral, y la evaluación de incidencias desde el punto de vista de los riesgos en áreas urbanizadas.

Por otra parte, estos niveles enriquecidos en materia orgánica se han observado tanto en superficie como en los registros de sísmica de alta resolución realizados durante la campaña BREGAN 485 del Instituto Español de Oceanografía, apareciendo como niveles interestratificados de mayor impedancia acústica, que a menudo originan apantallamientos de la señal sísmica.

La aplicación de métodos geofísicos en áreas de especial problemática, como es el caso que nos ocupa, proporciona continuidad a las observaciones tanto en profundidad como en extensión superficial y añaden un mayor número de parámetros a la hora de definir las distintas unidades que configuran el subsuelo.

Si bien las técnicas y metodologías geofísicas correspondientes a los sondeos eléctricos verticales es sobradamente conocida y contrastada con la realidad, su aplicación práctica a la ordenación del litoral de cara a la mitigación de los riesgos geológicos presenta un carácter novedoso en

España, no encontrando antecedentes en este tipo de investigaciones.

II. OBJETIVOS

El objetivo principal del presente estudio es aplicar la información obtenida por métodos geofísicos a la evaluación de riesgos geológico-geotécnicos y ordenación del litoral, en áreas de previsible problemática geotécnica como son las zonas de llanuras mareales y lagoones costeros antiguos, recubiertos por formaciones superficiales de escasa potencia.

Las singulares características de la zona tanto por las posibles aplicaciones de esta metodología, como por su evolución reciente, le confiere un gran interés como área piloto.

En los últimos 100 años, la colmatación ha caracterizado los entrantes de la costa gallega. Ejemplo de ello son: la desembocadura del estuario del río Miño, la ensenada de San Simón, etc. La observación del registro cartográfico existente hace pensar en un origen muy similar de los depósitos sedimentarios de la ensenada de Baiona.

Por otra parte, las construcciones antrópicas generan cambios muy rápidos en la dinámica y morfología costera, lo cual ya está provocando problemas, como es el caso de la

importante erosión ocasionada en la gran barra arenosa de Ladeira, en la que esta emplazando el camping de Baiona.

III. METODOLOGIA

La resistividad media (resistividad aparente) para un nivel del subsuelo, limitado superiormente por la superficie topográfica, se calcula mediante la introducción de corriente (I) a través de dos electrodos (A y B) al terreno. La diferencia de potencial (ΔV) medida entre los electrodos (M y N), y la configuración geométrica (K) nos proporcionan finalmente los datos para su cálculo

$$\rho = K \frac{\Delta V}{I}$$

Estos datos se reflejan en un gráfico bilogarítmico donde en ordenadas se disponen las resistividades aparentes, y en abcisas la distancia entre un electrodo de corriente y el punto central donde se realiza el sondeo.

La integración de la curva representada se realiza con el método del punto auxiliar de Ebert y el ábaco de curvas patrón de Orellana-Mooney.

La disposición de los electrodos en el presente trabajo ha sido lineal y simétrica de tipo Schlumberger.

El equipo utilizado ha sido un georesistivímetro IJLC-2000 provisto de dispositivos de compensaciones del potencial espontáneo y reforzamiento de la señal, y una unidad convertidora portátil con entrada de 12 V y salida de 24, 100, 200 y 400 voltios en corriente continua, con una intensidad máxima de 250 m.A.

La campaña se ha desarrollado conforme al PCT propuesto por el ITGE en las siguientes fases:

I FASE:

- Realización de 25 sondeos eléctricos verticales de distancia entre electrodos $AB=100m$. distribuidos en 5 perfiles de 5 sondeos cada uno. Los perfiles se emplazan de forma que se obtenga información lo más homogénea posible de todo el área de estudio. Cada uno de estos perfiles se apoyan con 2 sondeos eléctricos verticales de $AB=1000$ m. con el propósito de calibrar y obtener información en profundidad que nos sirva para precisar la potencia de los sedimentos sobre el sustrato rocoso.

- Interpretación y análisis de estos primeros resultados.

II FASE:

- Realización de 15 SEV de AB=100 m. y 2 SEV de AB=1000 m. en zonas concretas de especial interés a la vista de los resultados anteriores, concretamente en el sector de la Ramallosa, estando distribuidos en 5 perfiles a excepción del SEV de AB=1000m nº 2100 ubicado el Sector de Panjón.

III FASE.

- Interpretación, análisis final y realización de informe final.

La situación de los sondeos se especifica en las figuras correspondientes denominadas "Situación S.E.V. Sector Ladeira-La Ramallosa" y "Situación S.E.V. Sector Playa de Panjón".

Los sondeos realizados en cada una de las campañas llevan asociados distintos códigos para su fácil identificación:

- Los SEV pertenecientes a la primera campaña se denominan correlativamente comenzando desde el nº 1, indicando el perfil al que pertenecen. Así tenemos por ejemplo Perfil

III SEV nº 5. Esta asignación se ha empleado independientemente tanto para SEV de AB=100m y AB=1000m.

- Los SEV realizados en la segunda campaña con AB=100m se denominan correlativamente a partir del nº 100, indicando el perfil. Por otra parte los SEV con AB=1000m, realizados en esta 2ª campaña se encuentran numerados a partir del nº 2100 y relacionado al igual que los casos anteriores con su perfil correspondiente.

Los datos tomados en campo y la representación de todos los SEV realizados se incluyen en el Anexo I.

L E Y E N D A

CUATERNARIO



Depositos de playa. "S.1."



Llanura intermareal - Lagoon de la Ramallosa.



Depositos Aluvial-coluvial

PRECAMBRICO - SILURICO (Complejo Monteferro - El Rosal).



Pizarras, Esquistos y Paragneises.



Cuarcitas.



Granito cataclástico.



Granito de dos micas poco deformado.

SIMBOLOS



Dunas.



Contactos entre unidades.



Carretera.

SITUACION DE S.E.V. SECTOR PLAYA DE PANJON



Mte.
Lourido.

Playa de Panjón.

PERFIL II

PERFIL III

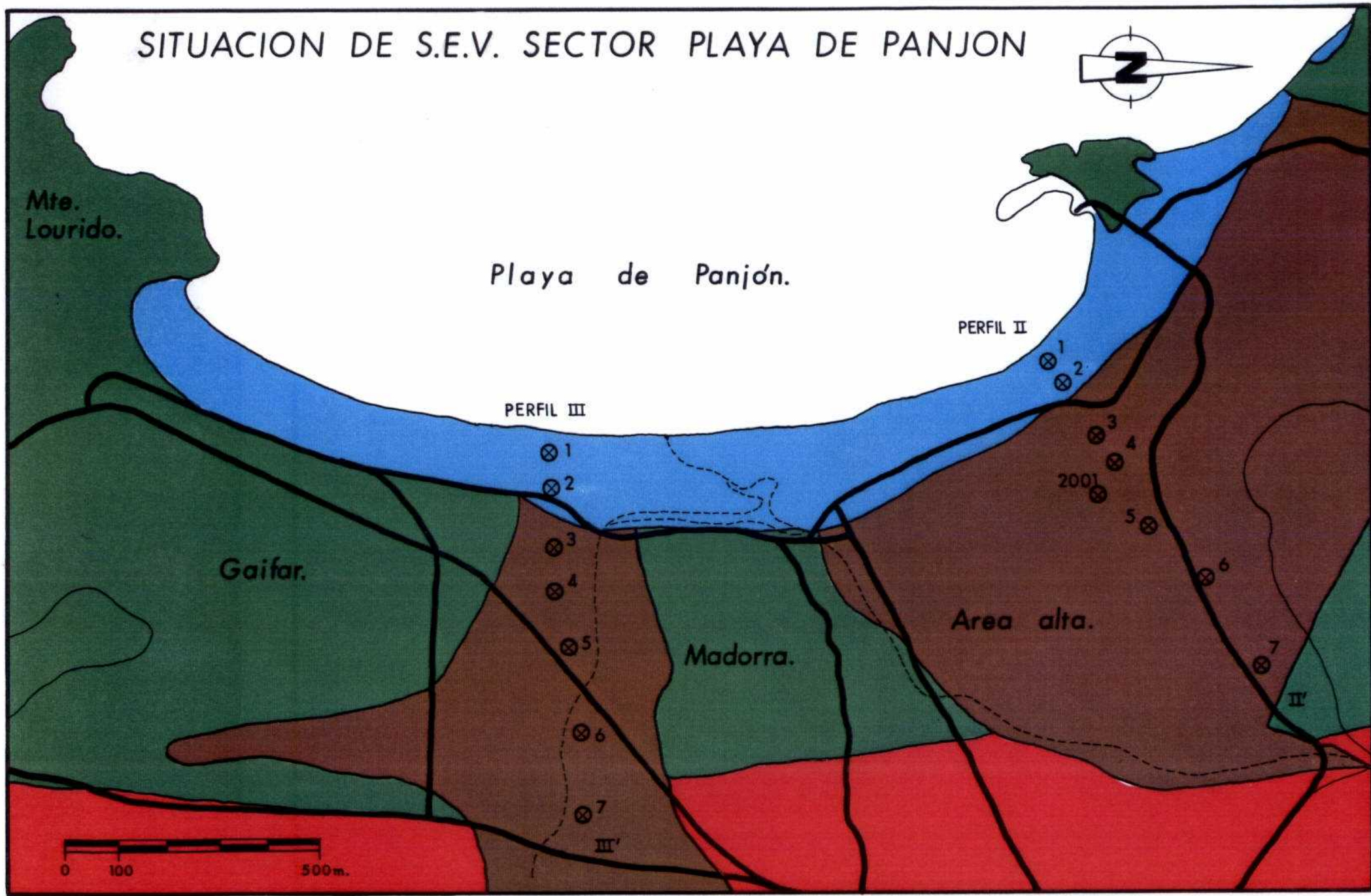
Gaifar.

Madorra.

Area alta.

II'

III'



SITUACION S.E.V. SECTOR LADEIRA - LA RAMALLOSA



Playa del Burgo

PERFIL IX

Playa de Sabari.

PERFIL IX

1100

1200

1300

PERFIL IX

1400

1500

PERFIL V

Barra litoral de Ladeira.

PERFIL VI

PERFIL I

Serralleira.

Mte. Lourido

PERFIL VII

600

200

300

400

500

800

PERFIL VIII

2200

VII'

VIII'

Ribeira.



IV.- INTERPRETACION Y CONCLUSIONES

La Bahía de Baiona presenta desde el punto de vista geoelectrico tres conjuntos de materiales netamente diferenciados (vease mapa geológico).

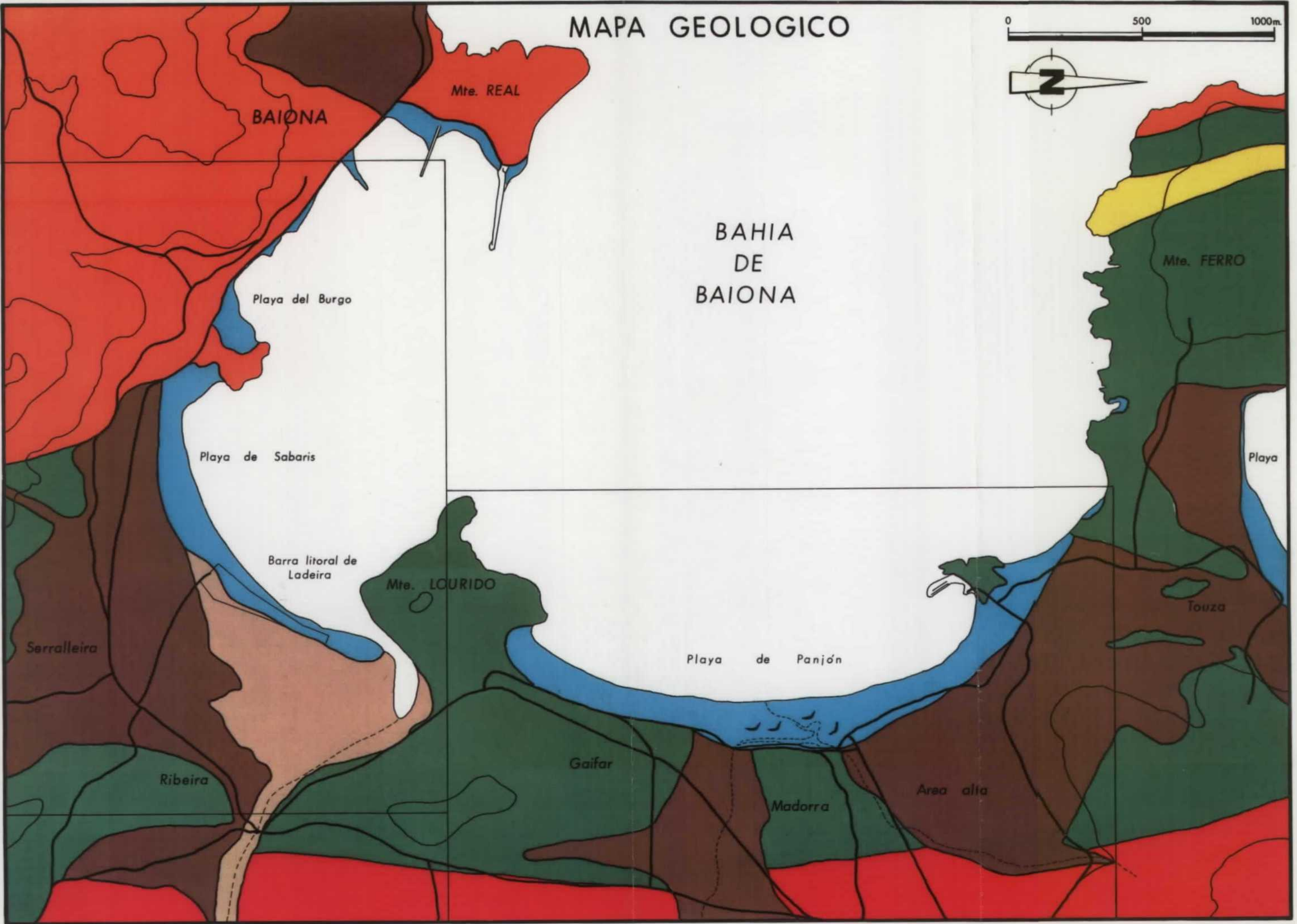
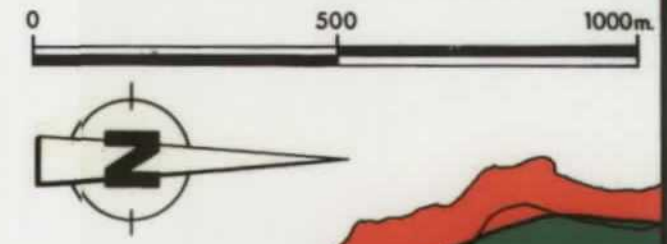
En primer lugar, las rocas graniticas correspondientes al sustrato con resistividades muy altas y valores superiores a $1400 \Omega.m$

El sustrato metasedimentario con resistividades en torno a $170-500 \Omega.m$ dependiendo de su carácter pizarroso o cuarcítico.

La cobertera sedimentaria con resistividades variables, diferenciandose tres niveles relacionados mediante tránsitos laterales de facies.

En el ámbito del área de estudio se han diferenciado dos sectores atendiendo a sus características geológicas. Estos se encuentran relacionados dentro del ámbito de los medios sedimentarios costeros con su evolución morfodinámica reciente: Sector Playa de Panjon y Sector Ladeira-La Ramallosa.

MAPA GEOLOGICO



IV.I. SECTOR PLAYA DE PANJON

En la actualidad este sector se caracteriza por presentar una playa arenosa de alta energía con una transcosta (backshore) bien desarrollada con presencia de dunas.

Por otra parte, existen dos zonas con recubrimientos superficiales cuaternarios de potencia variable y buenas características geotécnicas relacionadas en superficie con depositos aluviales.

La evolución reciente de esta zona en comparación con otras en el marco de Galicia, induce a pensar que estos entranes costeros han ido sufriendo a lo largo del cuaternario un proceso de colmatación, pudiendo considerarse estas áreas fluviales como antiguas zonas estuarinas con el considerable aumento de materiales de tipo arcilla y limo con gran contenido en materia orgánica susceptible de ocasionar riesgos de tipo geológico-geotécnico.

Para contrastar con datos objetivos esta posible hipótesis se han realizado dos perfiles: perfil II y III con 8 y 7 SEV respectivamente (vease figura de situación de SEV en este área). Las resistividades espesores obtenidos para cada sondeo e interpretación se representan en las figuras

correspondientes a los cortes geoelectricos para cada uno de estos dos perfiles.

En ambos casos los niveles geoelectricos detectados atestiguan la existencia de niveles de gravas y arenas hasta profundidades importantes, inclusive llegado a tocar sustrato rocoso, lo cual refleja que los procesos fluviales han tenido una especial relevancia, no existiendo datos para confirmar la anterior hipotesis.

Desde el punto de vista de los riesgos de tipo geológico-geotécnico, estos materiales presentan "a priori" excelentes características resistentes y deformacionales por lo cual consideramos la incidencia de este tipo de riesgos baja.

IV.2.- SECTOR LADEIRA-LA RAMALLOSA

En cuanto al medio sedimentario actual se trata de un área en la cual destaca el gran desarrollo de la barra litoral de Ladeira la cual protege de la acción dinámica del oleaje a la llanura intermareal de la Ramallosa.

Este sector se caracteriza por la existencia en superficie de sedimentos con granulometria muy fina, gran

contenido en materia orgánica y baja resistencia, lo cual le confiere una gran problemática geotécnica.

En algunas zonas estos sedimentos se encuentran recubiertos por formaciones superficiales de escasa potencia lo cual implica un carácter potencial de riesgo en el caso de que las tensiones originadas por el esfuerzo resultante del apoyo de estructuras constructivas impliquen a este nivel.

La utilización de la técnica del sondeo eléctrico vertical en este sector, ha sido especialmente importante tanto para cuantificar el espesor de estas formaciones superficiales así como delimitar arealmente la extensión superficial de este nivel con alta problemática geotécnica.

Los SEV realizados en este sector (vease figura situación SEV Sector Ladeira-La Ramallosa) se han distribuido de forma que por una parte se conseguiera información homogénea del área, y por otra la delimitación de la zona de tránsito entre el nivel de arcillas y limos con otros sedimentos subsuperficiales de granulometrías más gruesas.

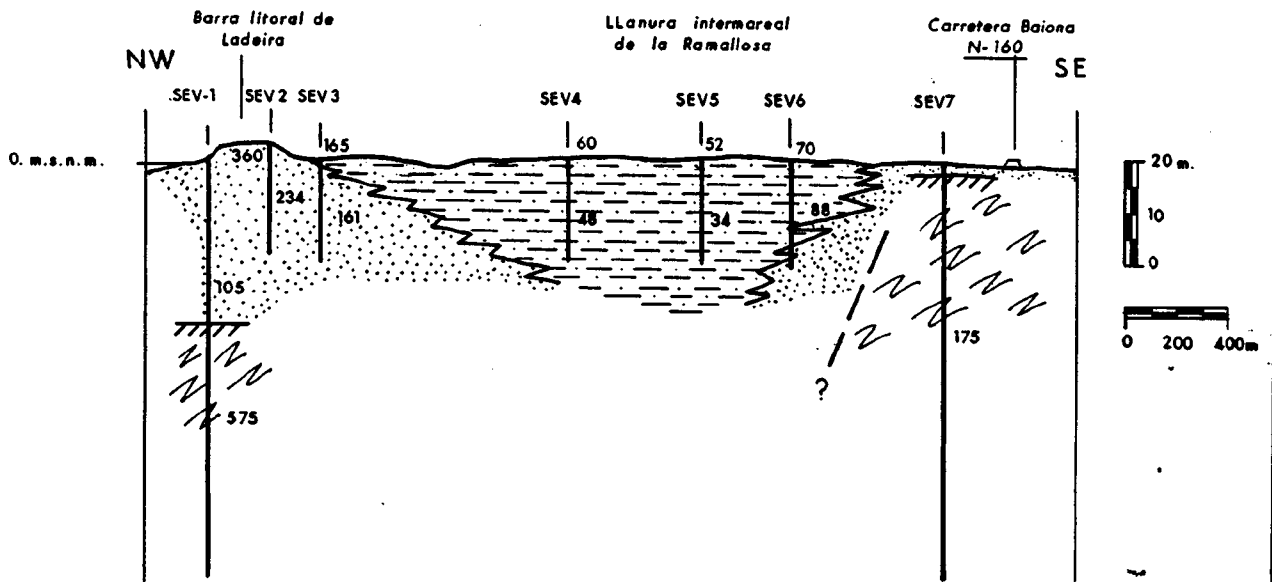
Estas zonas de tránsito se han caracterizado en profundidad con base a las propiedades geoelectricas de los materiales, marcando en superficie los límites graduales

de las zonas con riesgo potencial de tipo geológico-geotécnico.

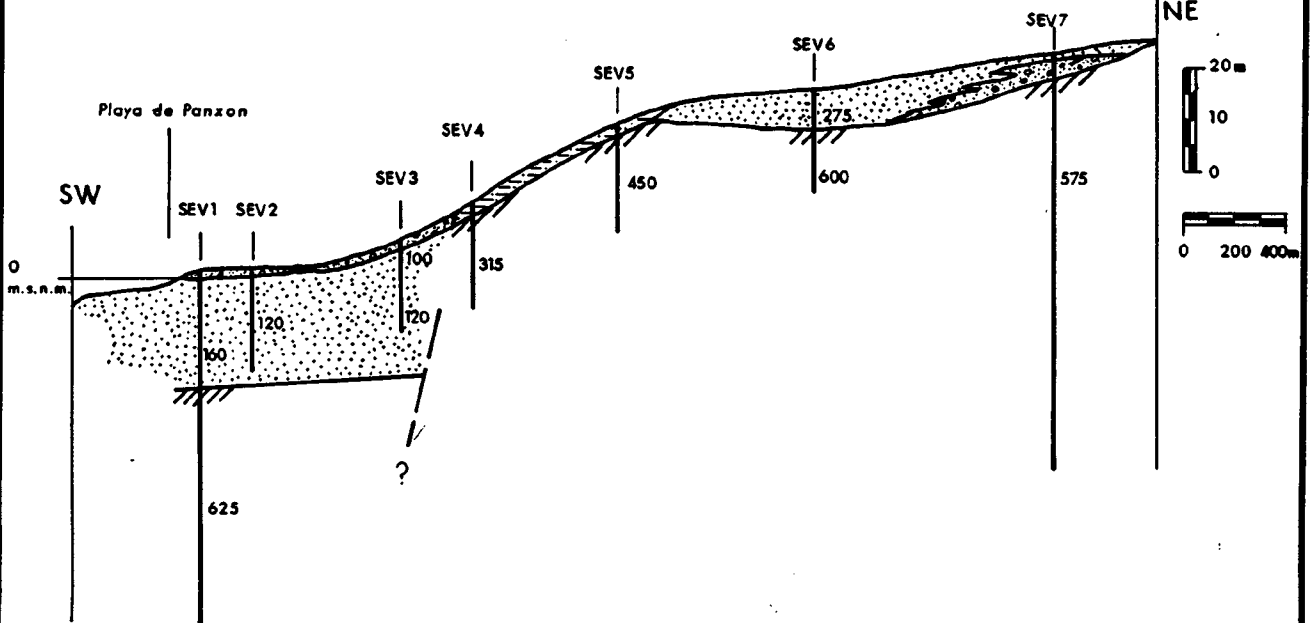
Las figuras correspondientes a los cortes geoelectricos que se presentan a continuación, reflejan estos limites sedimentarios así como la interpretación de los valores de resistividad.

Finalmente considerar que el empleo de métodos geofísicos de prospección eléctrica en el caso estudiado ha aportado datos concluyentes acerca de la delimitación de áreas con previsible problemática geológico-geotécnica.

CORTE GEOELECTRICO I-I' SECTOR ORIENTAL LA RAMALLOSA



CORTE GEOELECTRICO II-II' SECTOR NORTE PLAYA DE PANJON



LEYENDA

FORMACIONES SUPERFICIALES

- Gravas y Gravas arenosas
- Arenas y Arenas limosas
- Limos, Limos arenosos
- Limos arcillosos y Arcillas limosas

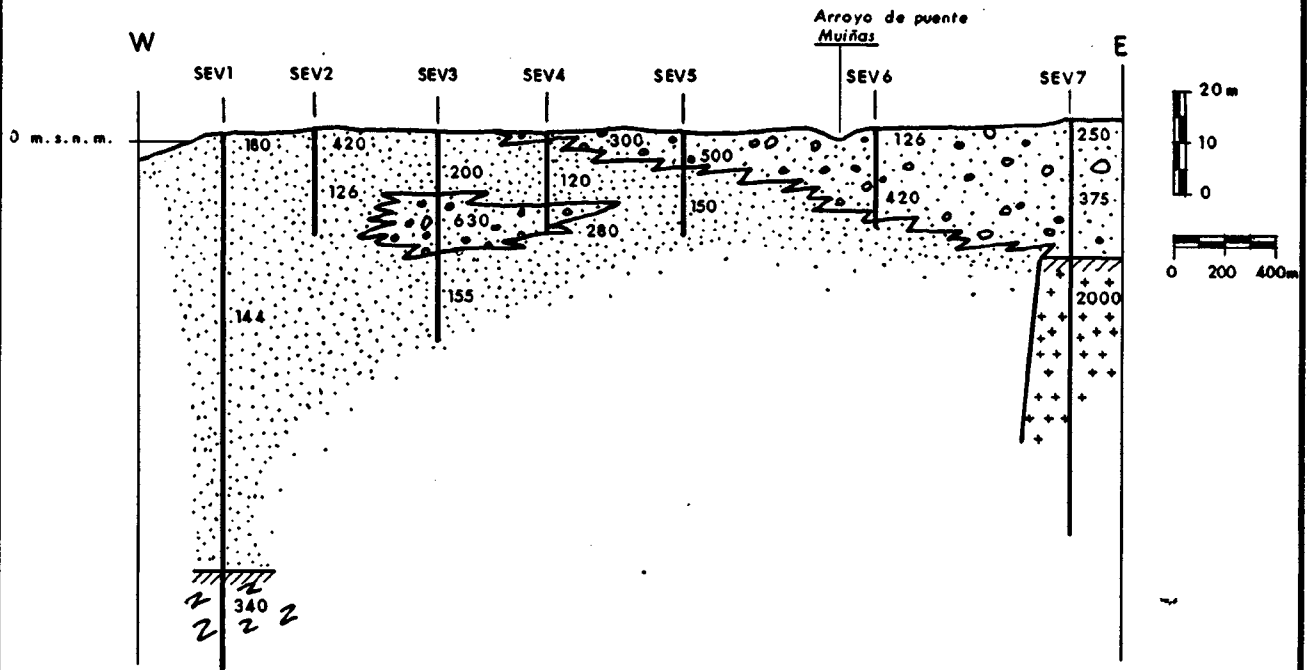
SUSTRATO ROCOSO

- Pizarras, Esquistos y Paragneis.
- Granito

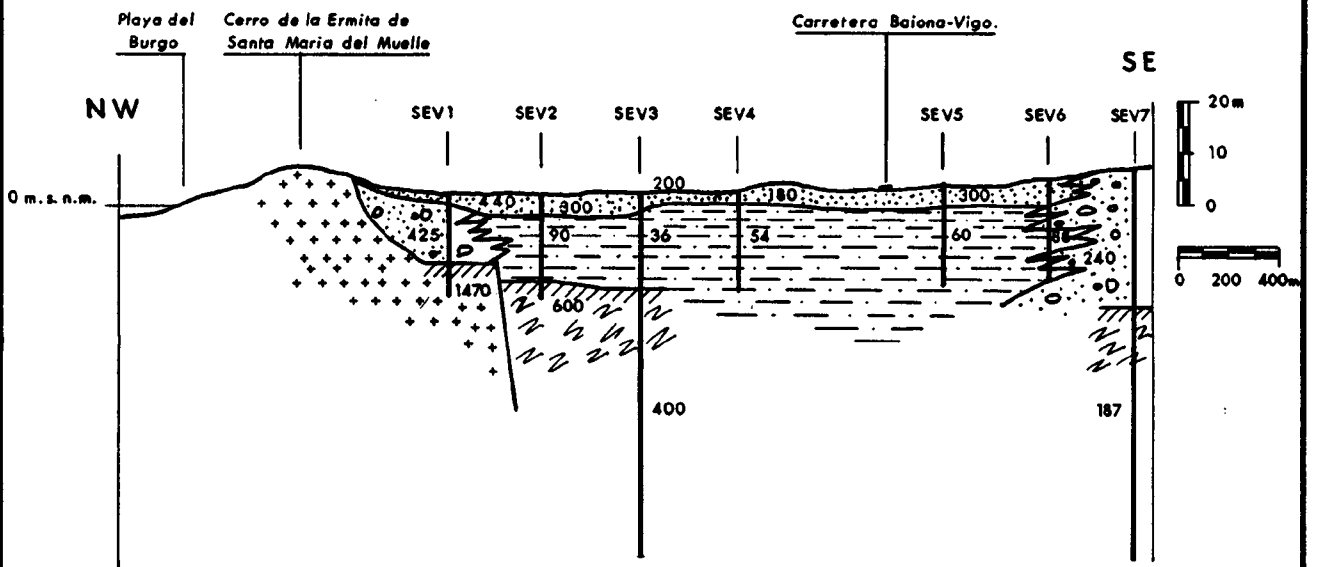
SIMBOLOGIA

- Cambio lateral de facies
- Contacto geoelectrico con sustrato rocoso
- Falla supuesta
- Falla
- 160 $\Omega \times m$. Valor de la resistividad del terreno

CORTE GEOELECTRICO III-III' SECTOR CENTRAL PLAYA DE PANJON



CORTE GEOELECTRICO IV-IV' SECTOR OCCIDENTAL LA RAMALLOSA



LEYENDA

FORMACIONES SUPERFICIALES

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|-------------------------|--|--------------------------------------------------------------|
| | Gravas y Gravas arenosas | | Arenas y Arenas limosas | | Limos, Limos arenosos
Limos arcillosos y Arcillas limosas |
|--|--------------------------|--|-------------------------|--|--------------------------------------------------------------|

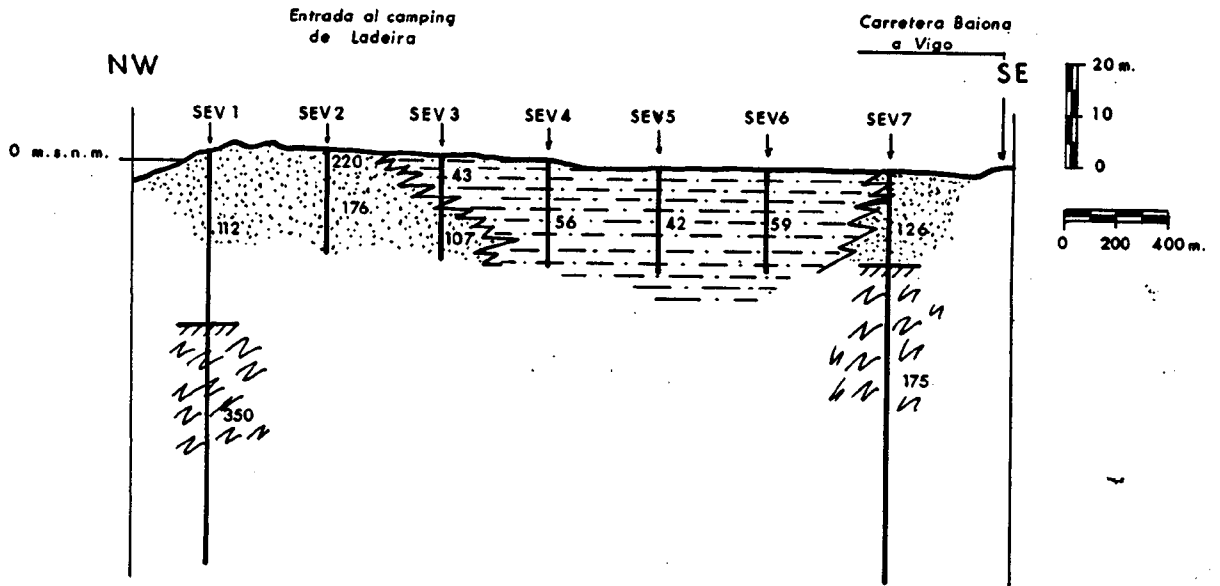
SUSTRATO ROCOSO

- | | | | |
|--|----------------------------------|--|---------|
| | Pizarras, Esquistos y Paragneis. | | Granito |
|--|----------------------------------|--|---------|

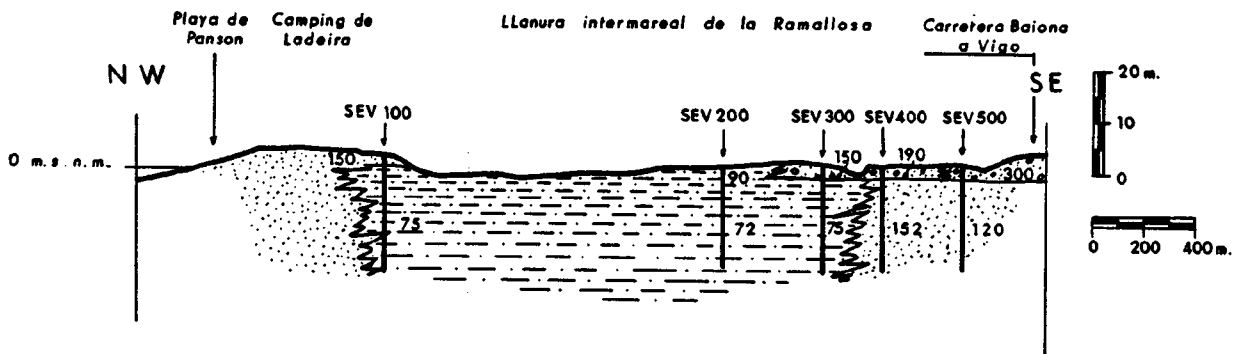
SIMBOLOGIA

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--|-------------------------------------------------------------|--|----------------|
| | Cambio lateral de facies | | Contacto geoelectrico con sustrato rocoso | | Falla supuesta |
| | Falla | | 160 $\Omega \times m.$ Valor de la resistividad del terreno | | |

CORTE GEOELECTRICO V-V' SECTOR CENTRAL LA RAMALLOSA



CORTE GEOELECTRICO VI-VI' SECTOR CENTRAL LA RAMALLOSA



LEYENDA

FORMACIONES SUPERFICIALES

	Gravass y Gravass arenosas		Arenas y Arenas limosas		Limos, Limos arenosos Limos arcillosos y Arcillas limosas
--	----------------------------	--	-------------------------	--	--------------------------------------------------------------

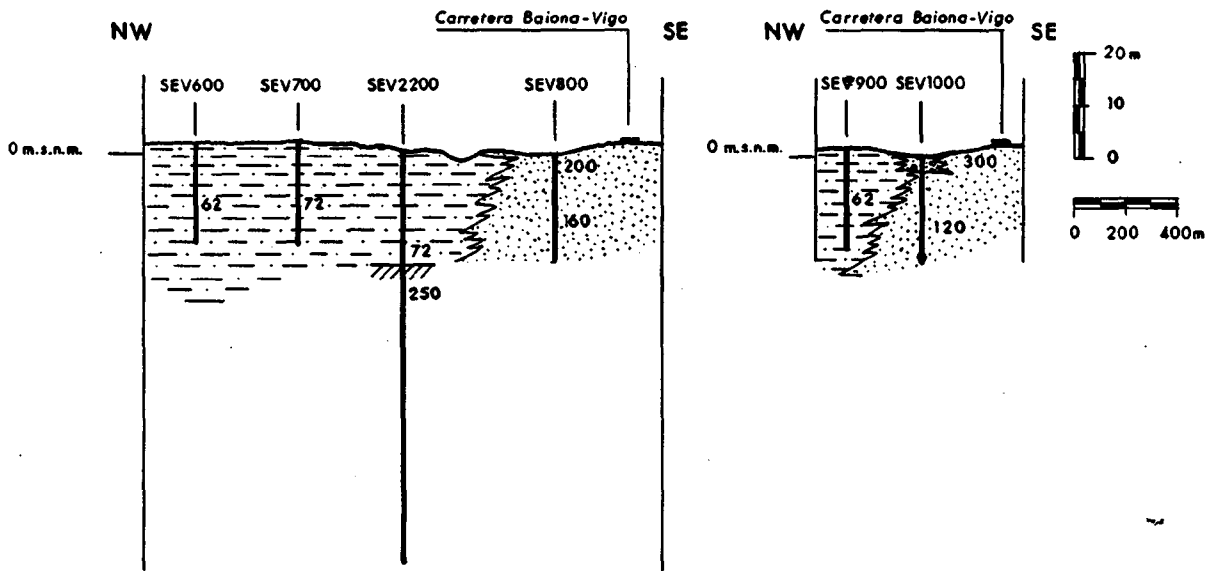
SUSTRATO ROCOSO

	Pizarras, Esquistos y Paragneis.		Granito
--	----------------------------------	--	---------

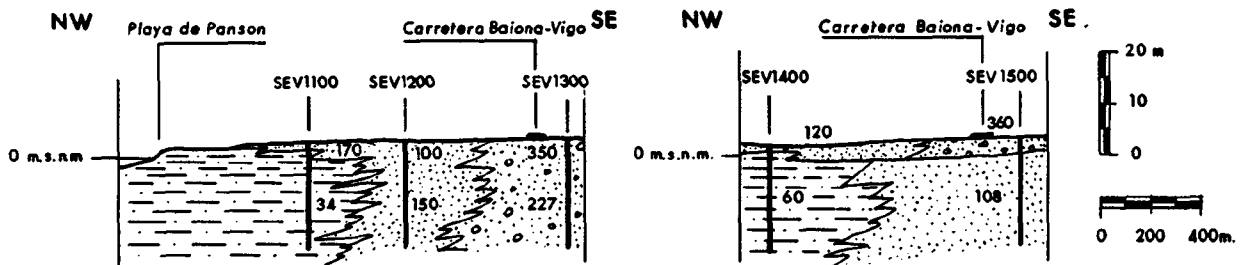
SIMBOLOGIA

	Cambio lateral de facies		Contacto geoelectrico con sustrato rocoso		Falla supuesta
	Falla		160 $\Omega \times m.$ Valor de la resistividad del terreno		

CORTES GEOELECTRICO VII-VII' y VIII-VIII' SECTOR CENTRAL LA RAMALLOSA.



CORTES GEOELECTRICO IX-IX' y X-X' SECTOR OCCIDENTAL LA RAMALLOSA



LEYENDA

FORMACIONES SUPERFICIALES

- Gravas y Gravas arenosas
- Arenas y Arenas limosas
- Limos, Limos arenosos
Limos arcillosos y Arcillas limosas

SUSTRATO ROCOSO

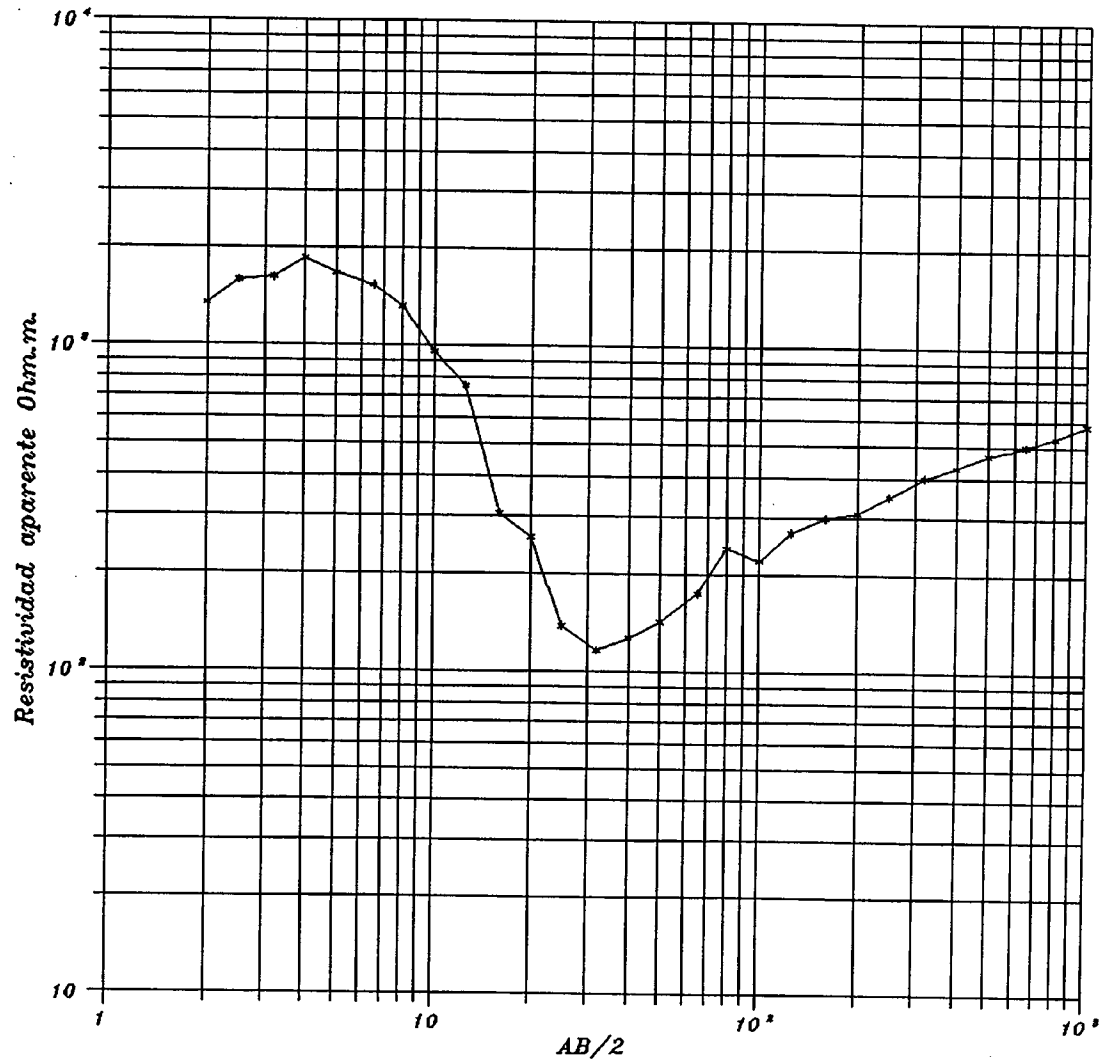
- Pizarras, Esquistos y Paragneis.
- Granito

SIMBOLOGIA

- Cambio lateral de facies
- Contacto geoelectrico con sustrato rocoso
- Falla supuesta
- Falla
- 160 $\Omega \times m$. Valor de la resistividad del terreno

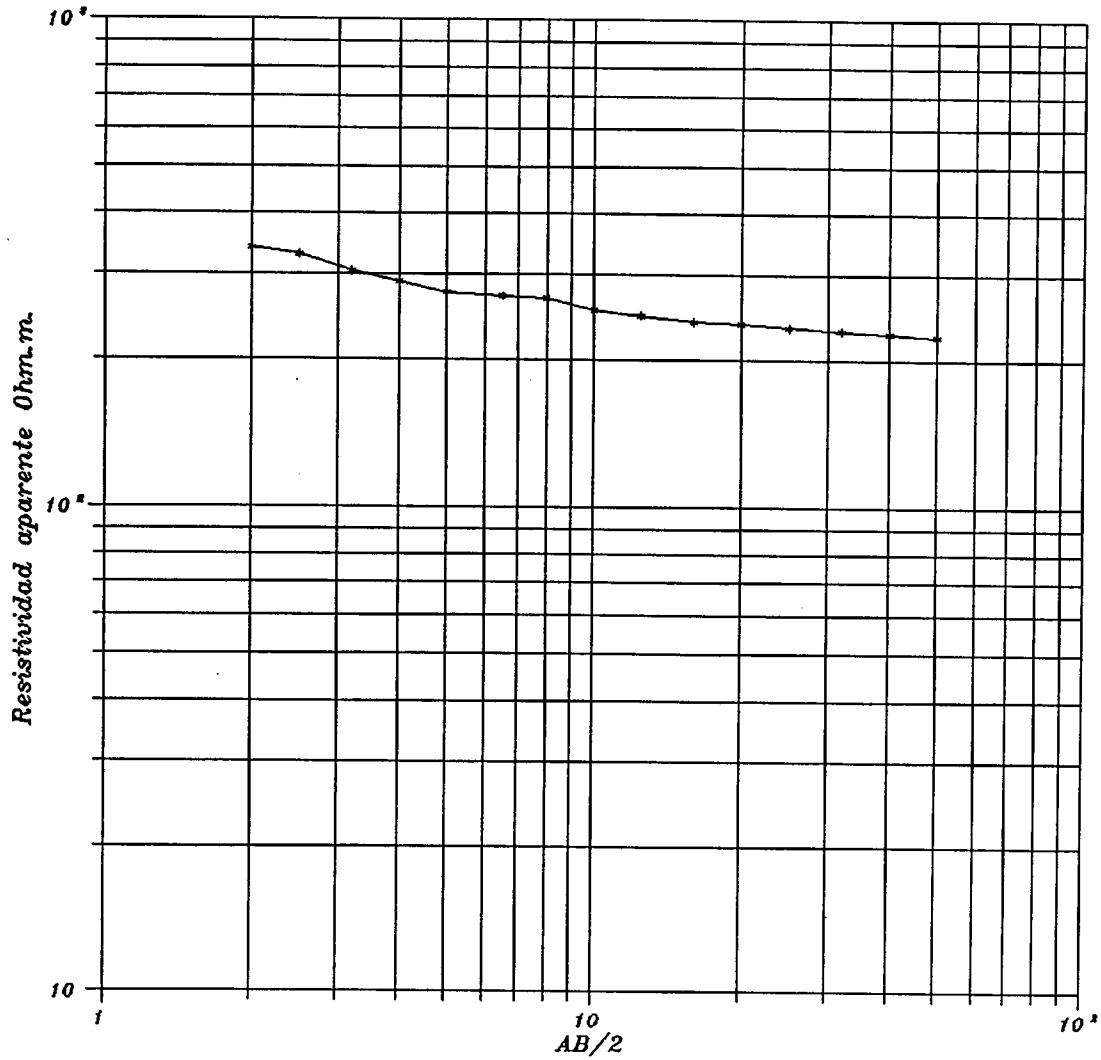
ANEJO I. PERFIL I

S.E.V Num.: 1
Perfil : I
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



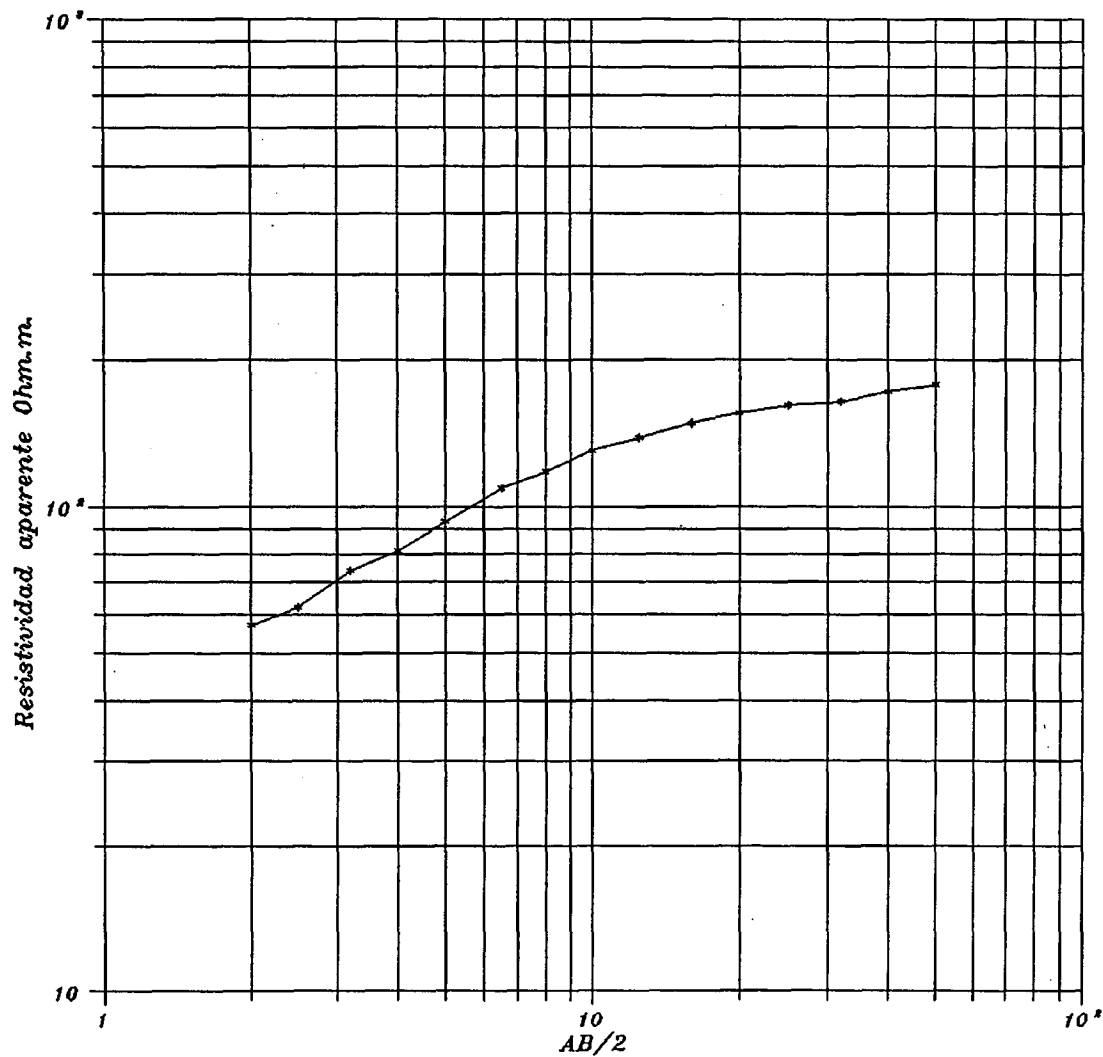
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 2
Perfil : I
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



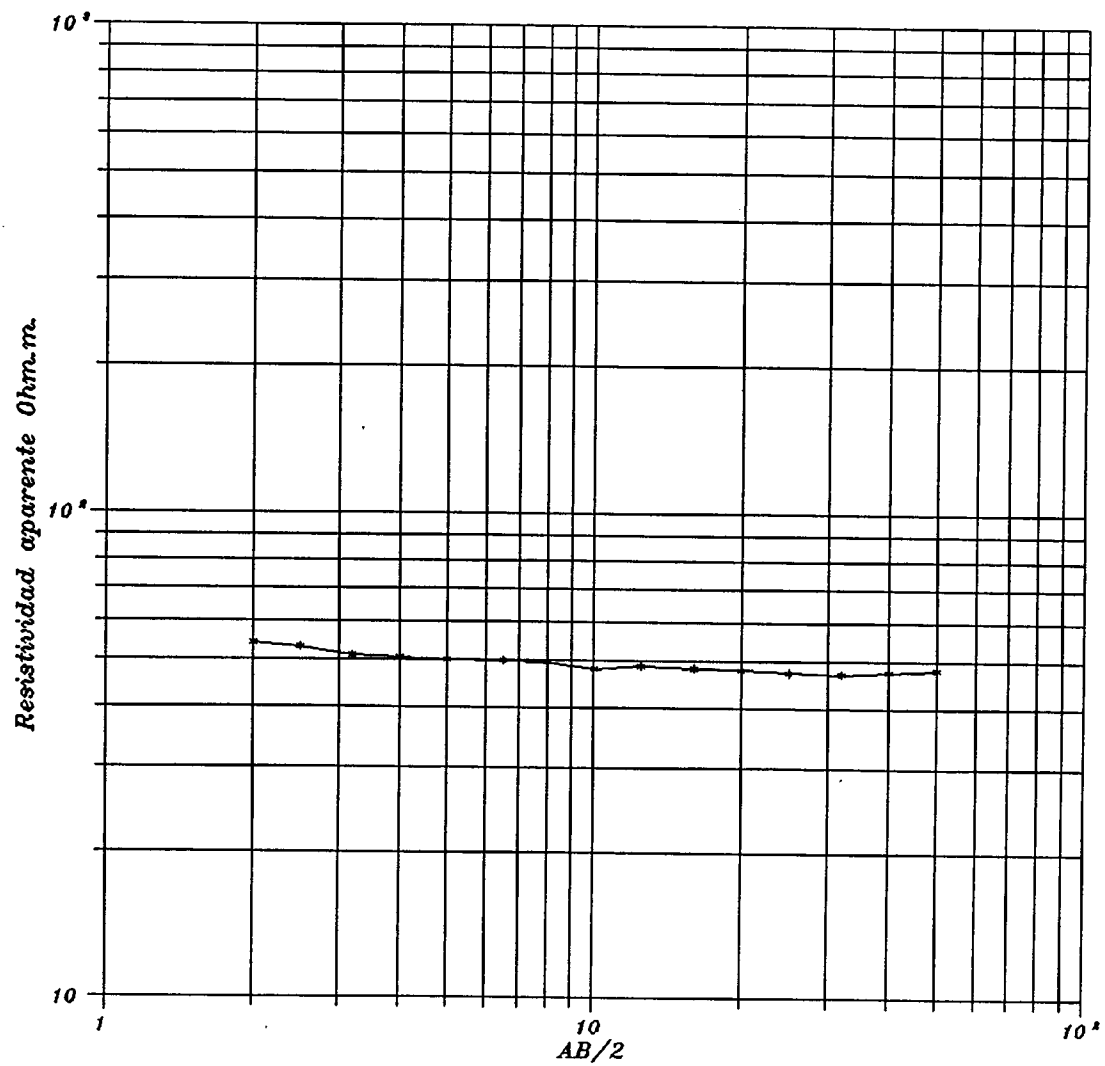
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 3
Perfil : I
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



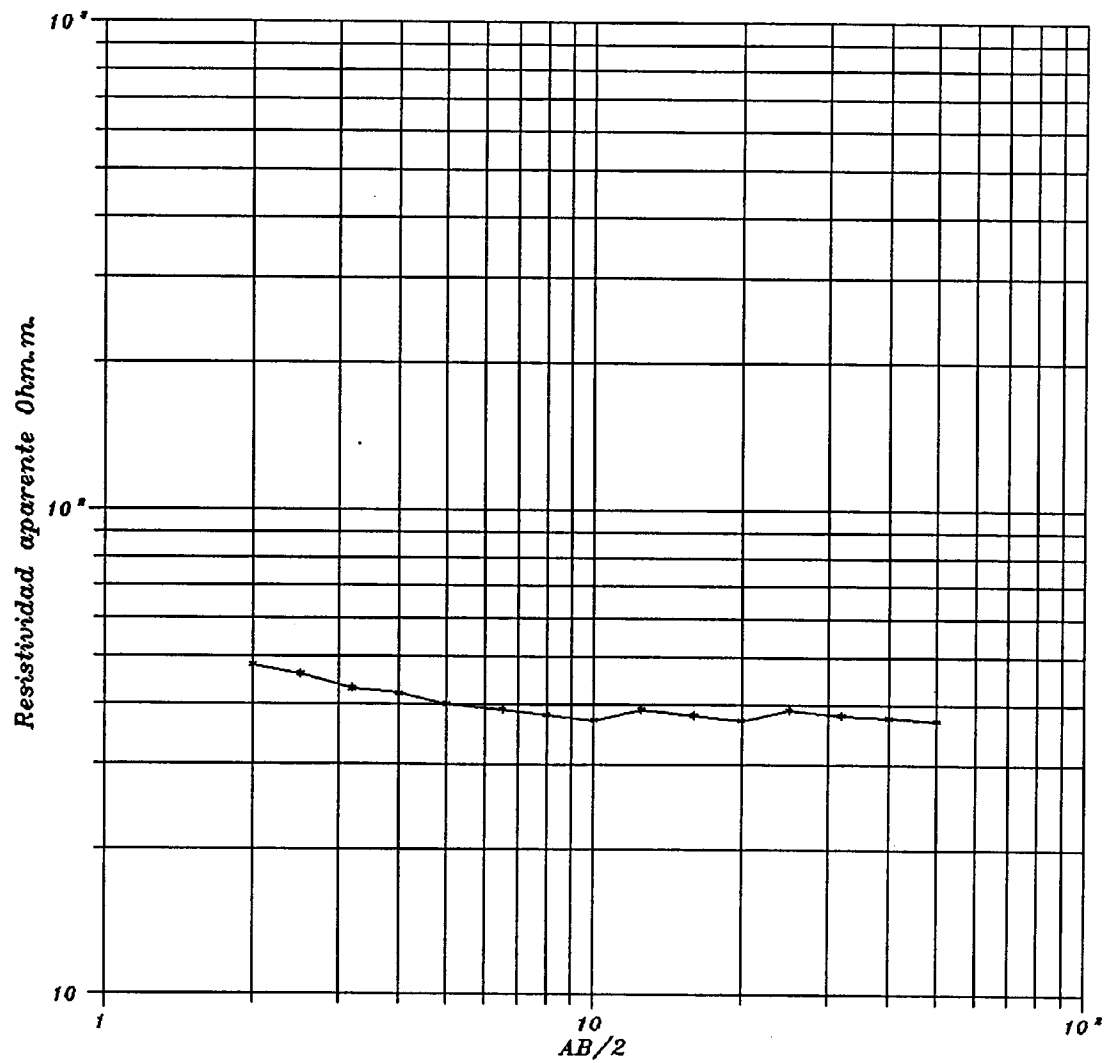
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 4
Perfil : I
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



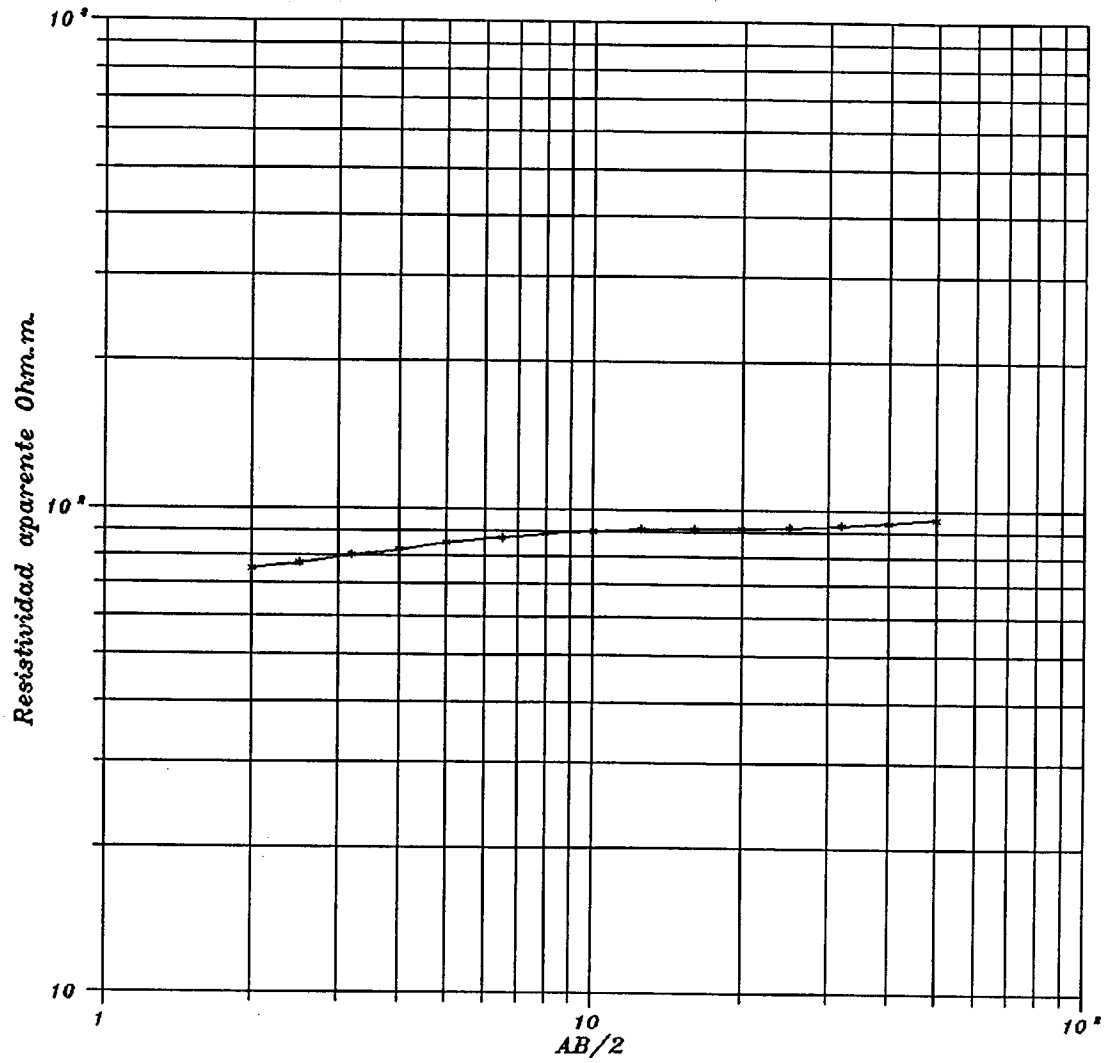
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 5
Perfil : I
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



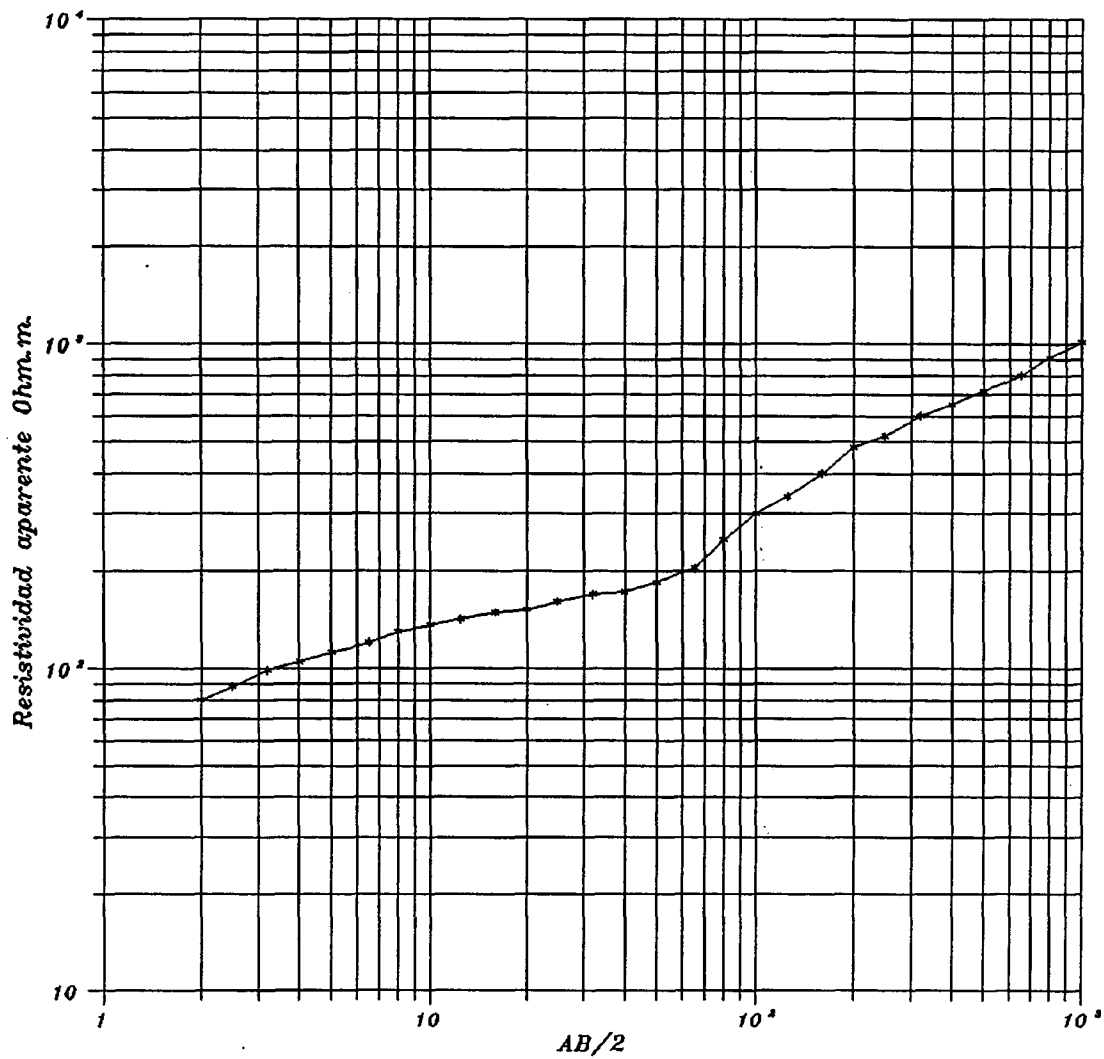
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 6
Perfil : I
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

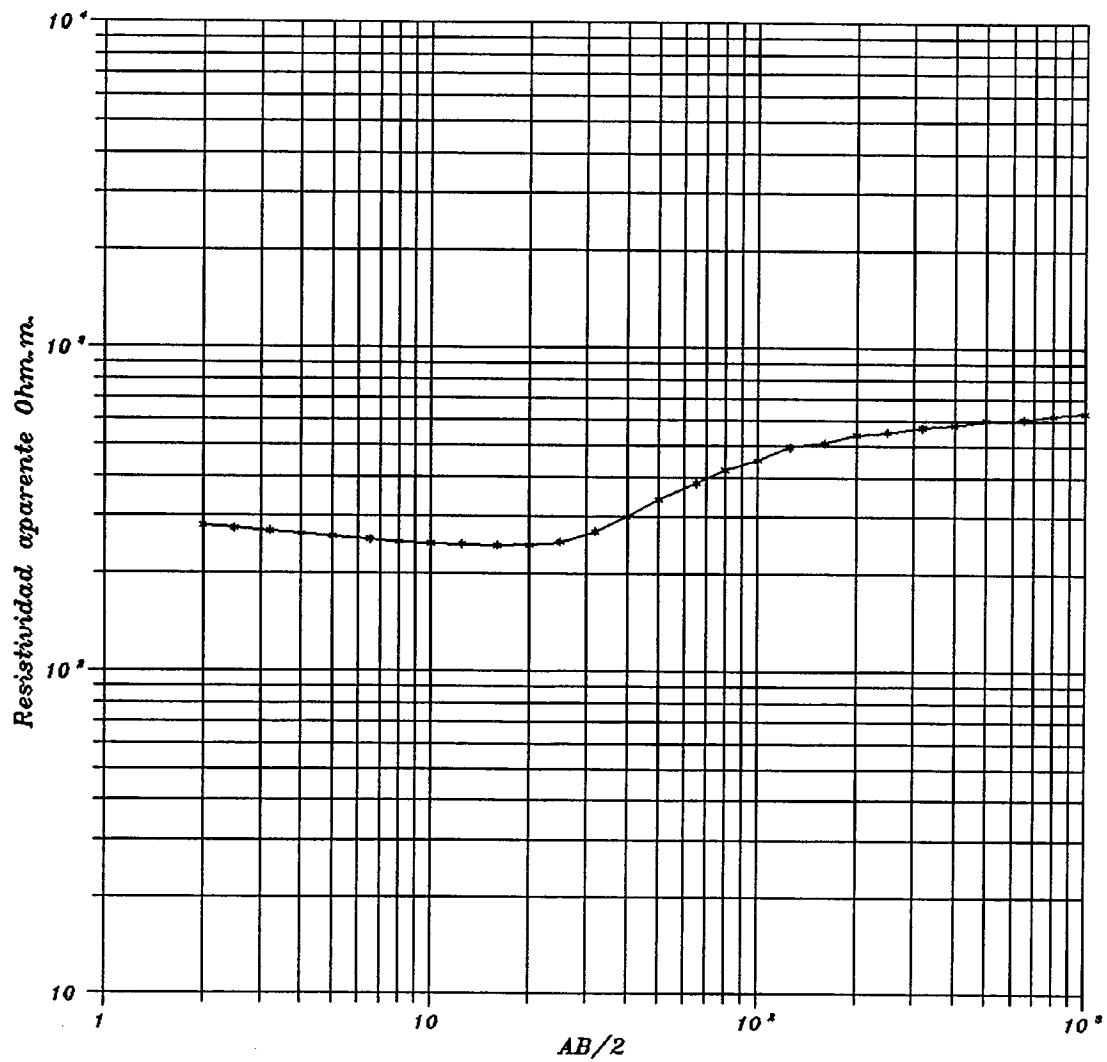
S.E.V Num.: 7
Perfil : I
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

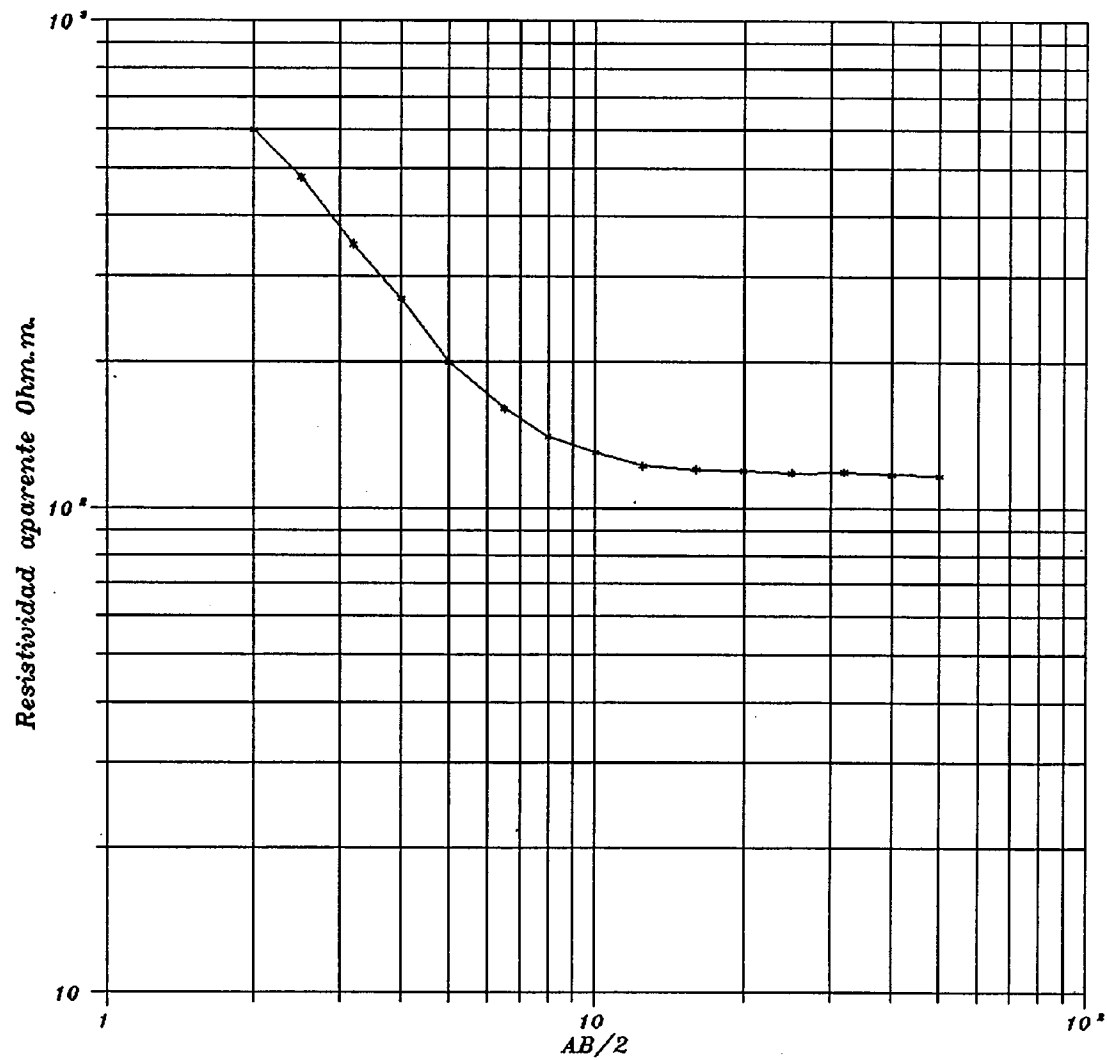
ANEJO I. PERFIL II

S.E.V Num.: 1
Perfil : II
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



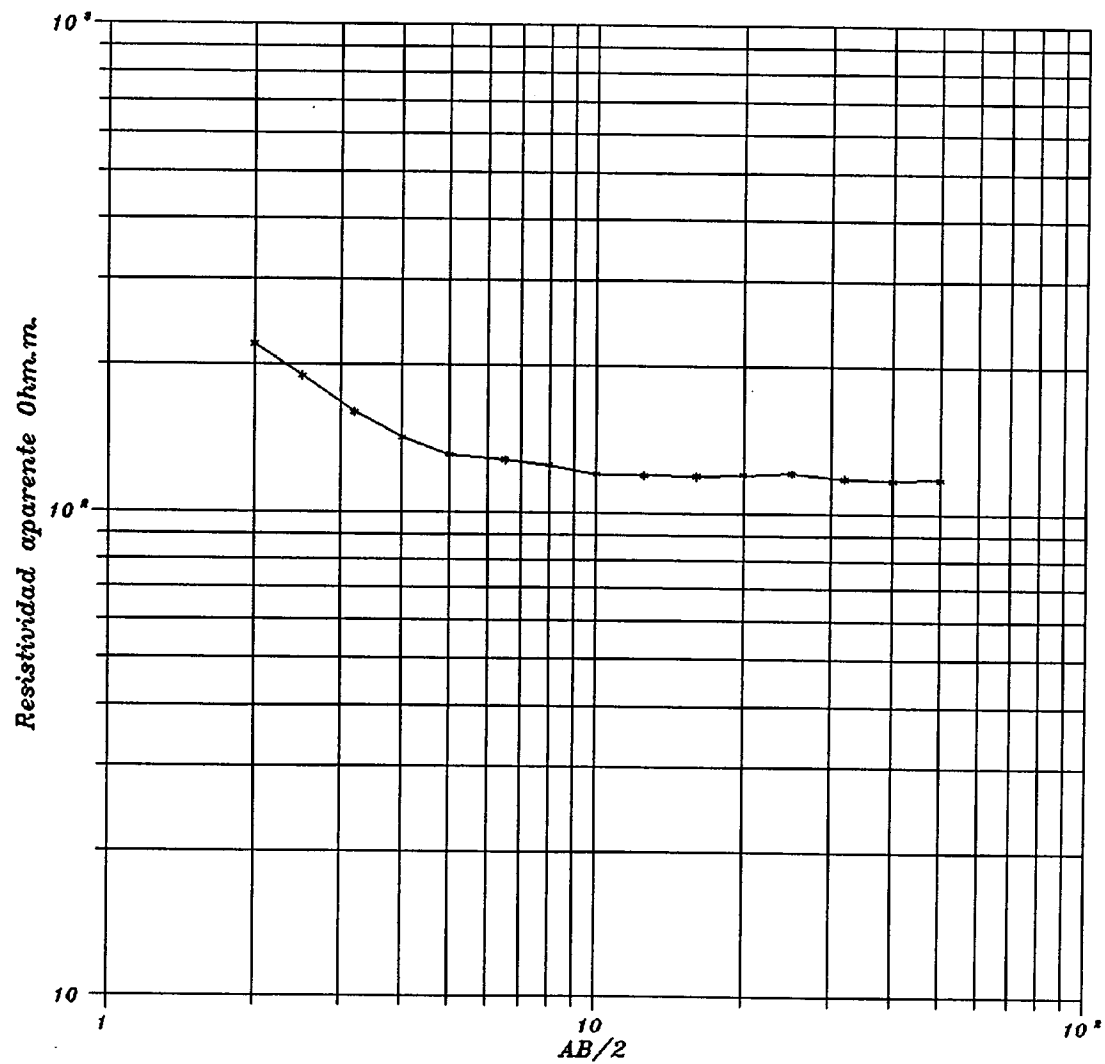
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 2
Perfil : II
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



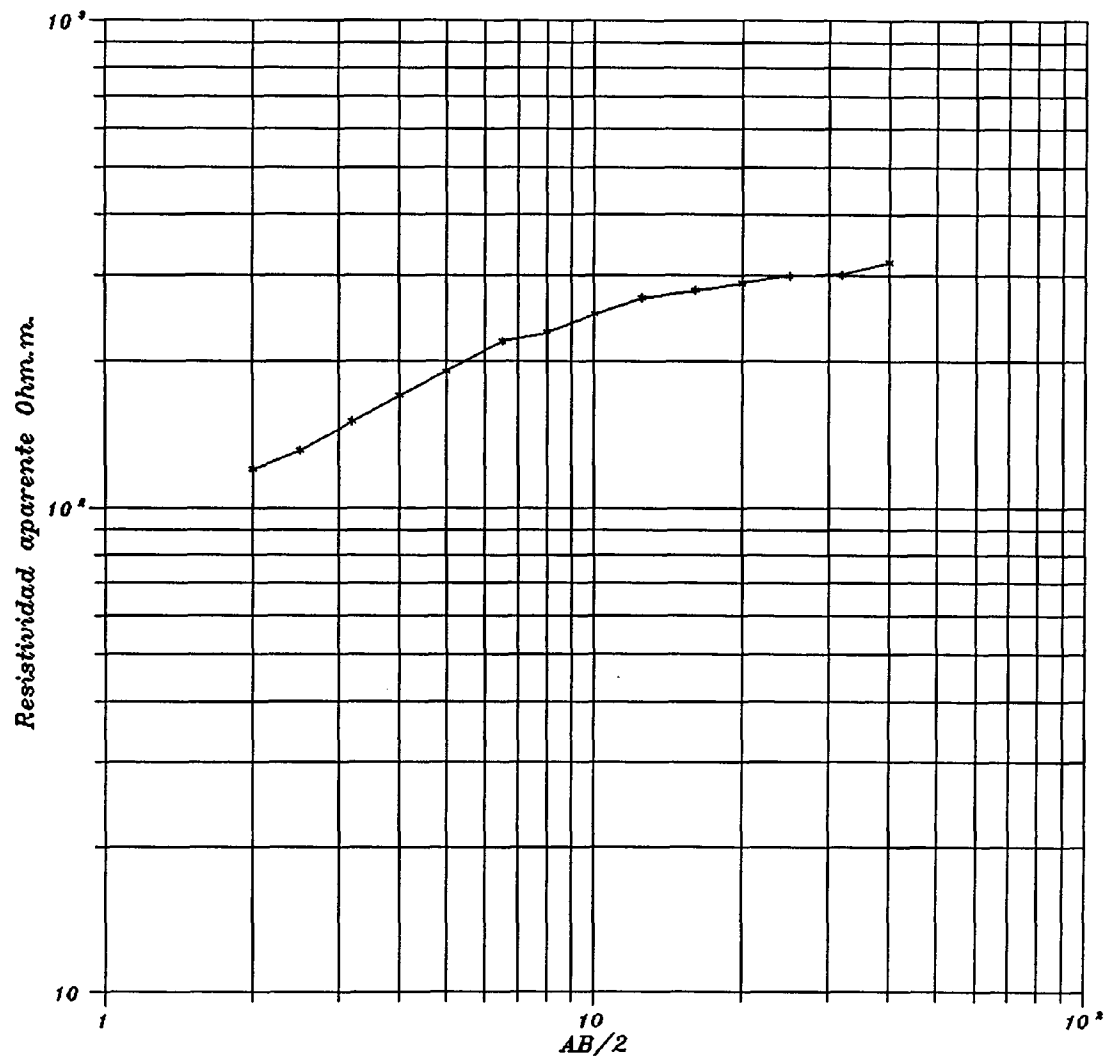
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 3
Perfil : II
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



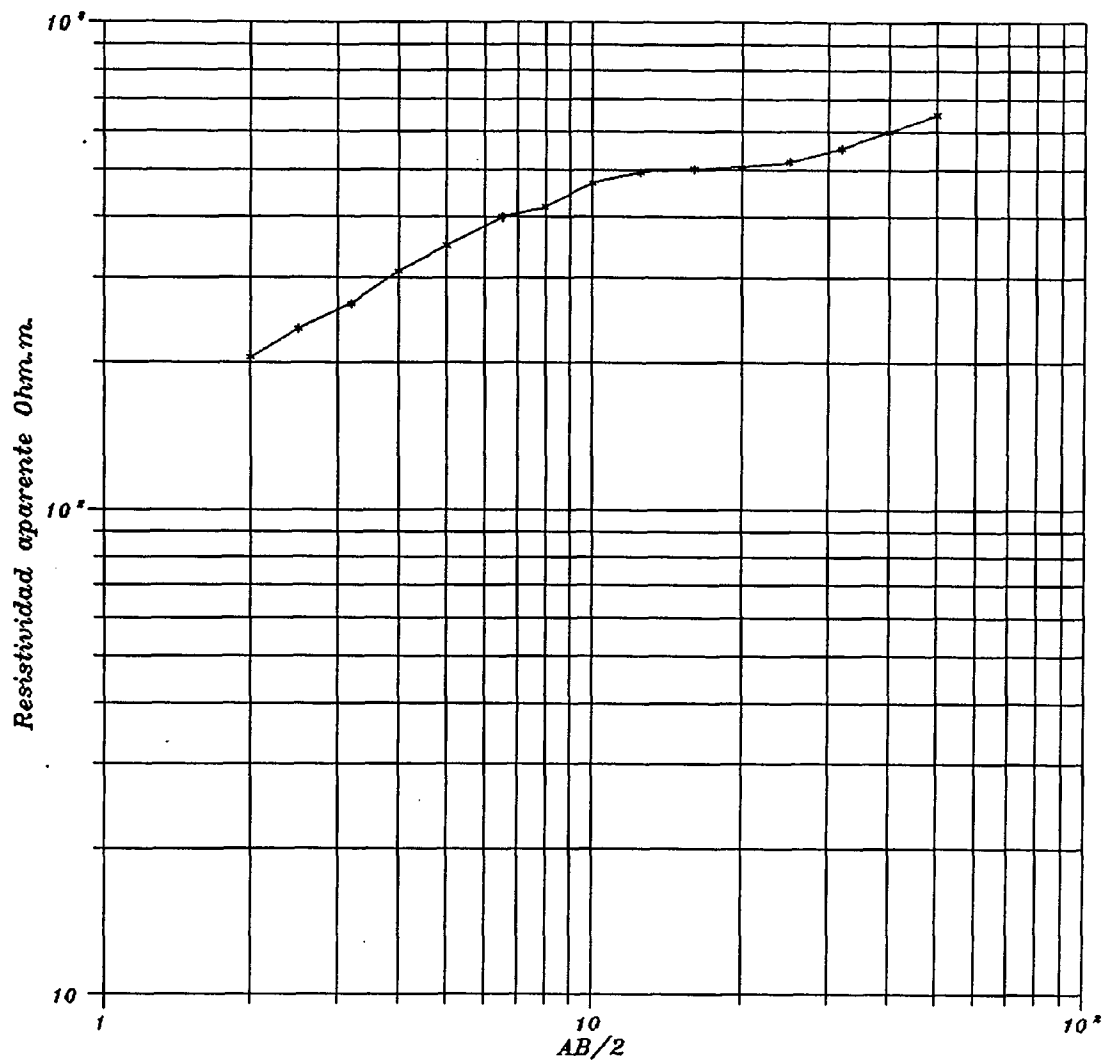
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 4
Perfil : II
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



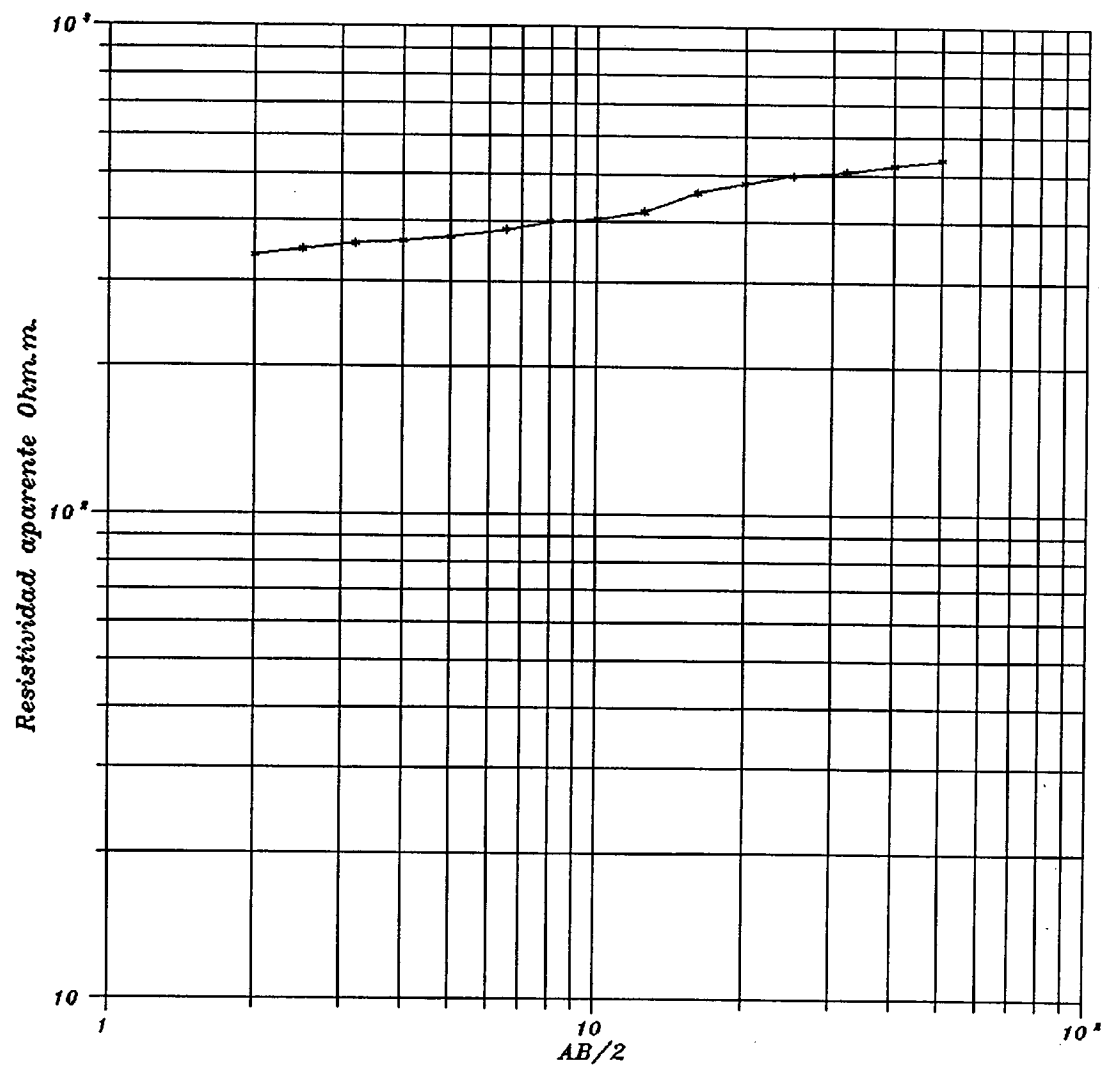
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V. Num.: 5
Perfil: II
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



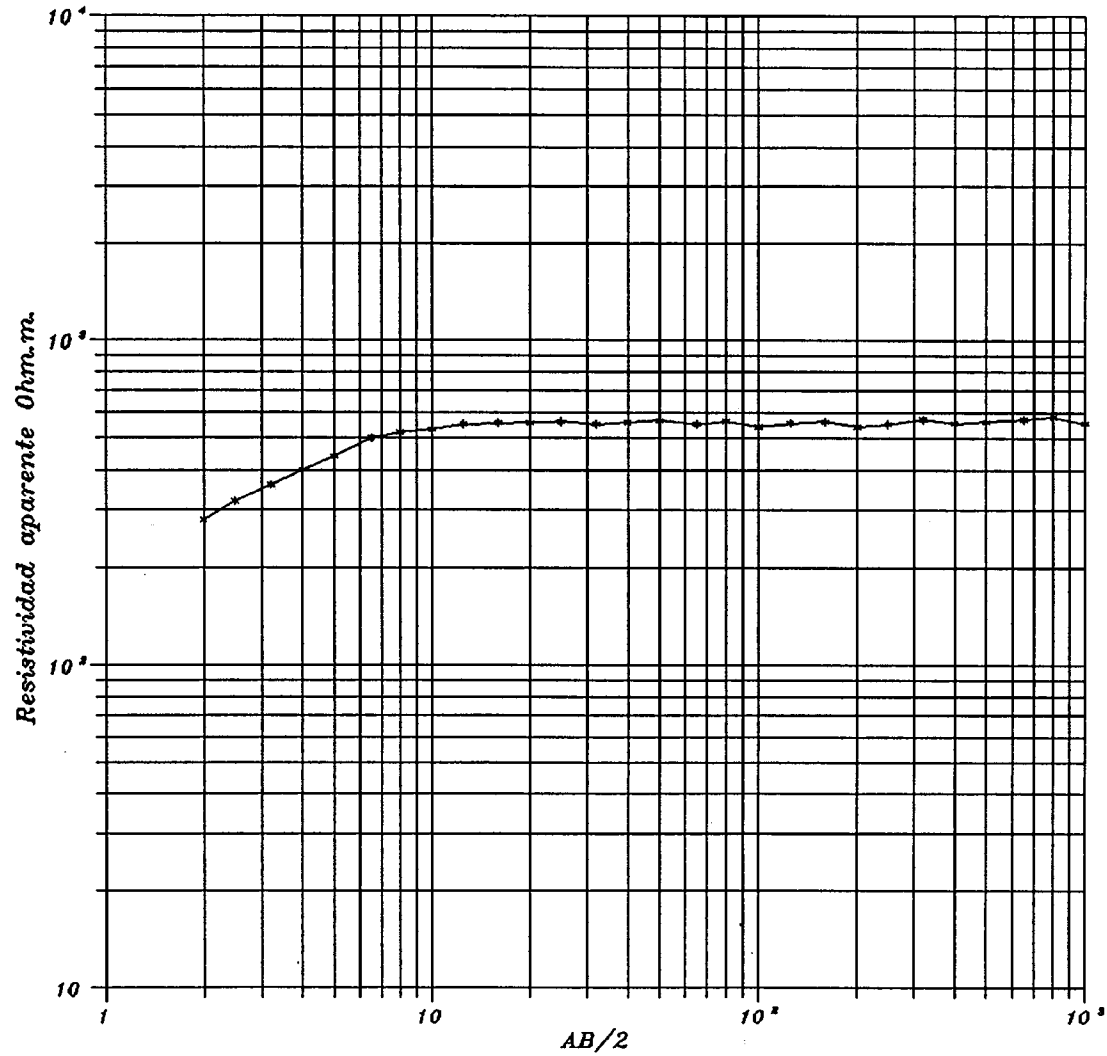
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 6
Perfil : II
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

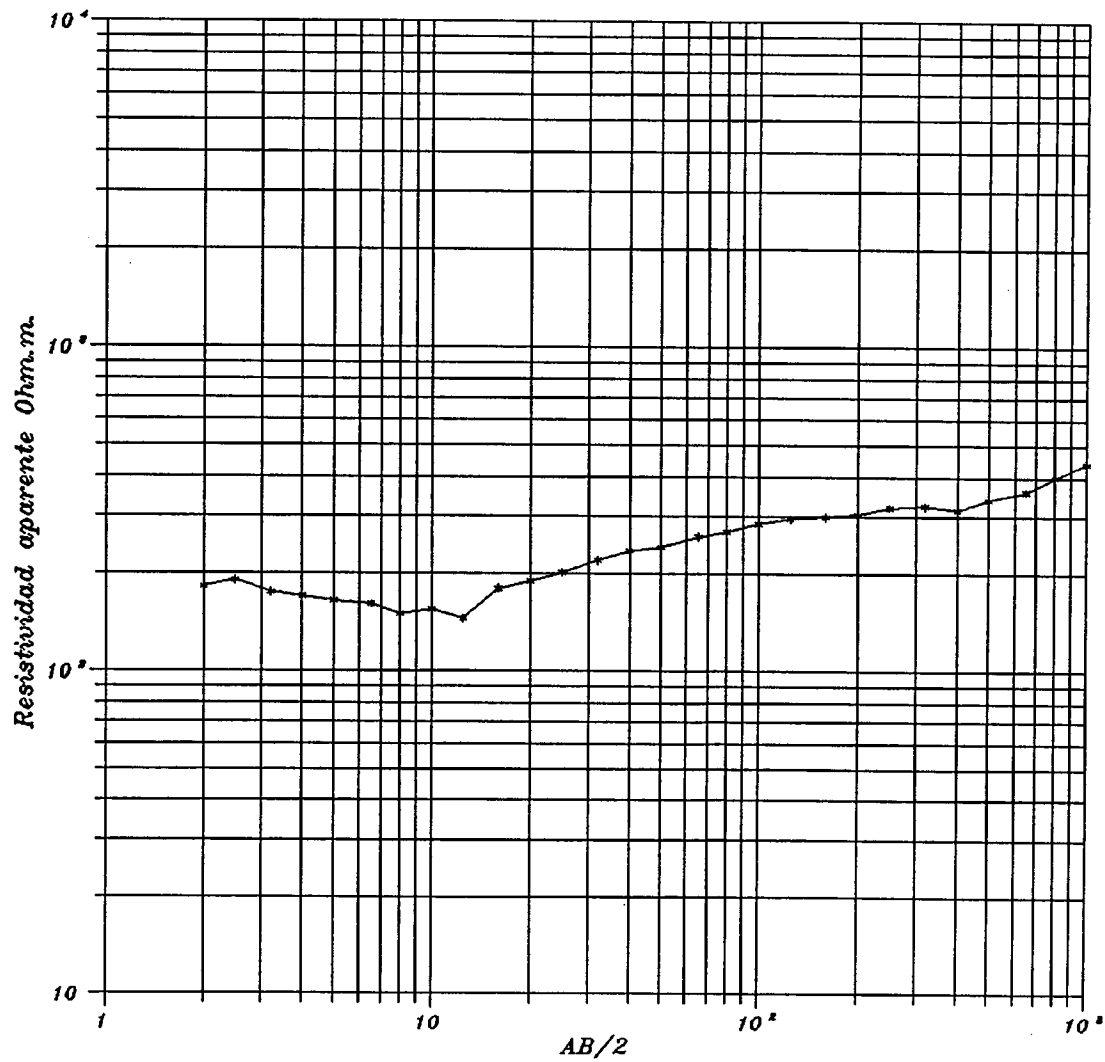
S.E.V. Num.: 7
Perfil : II
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

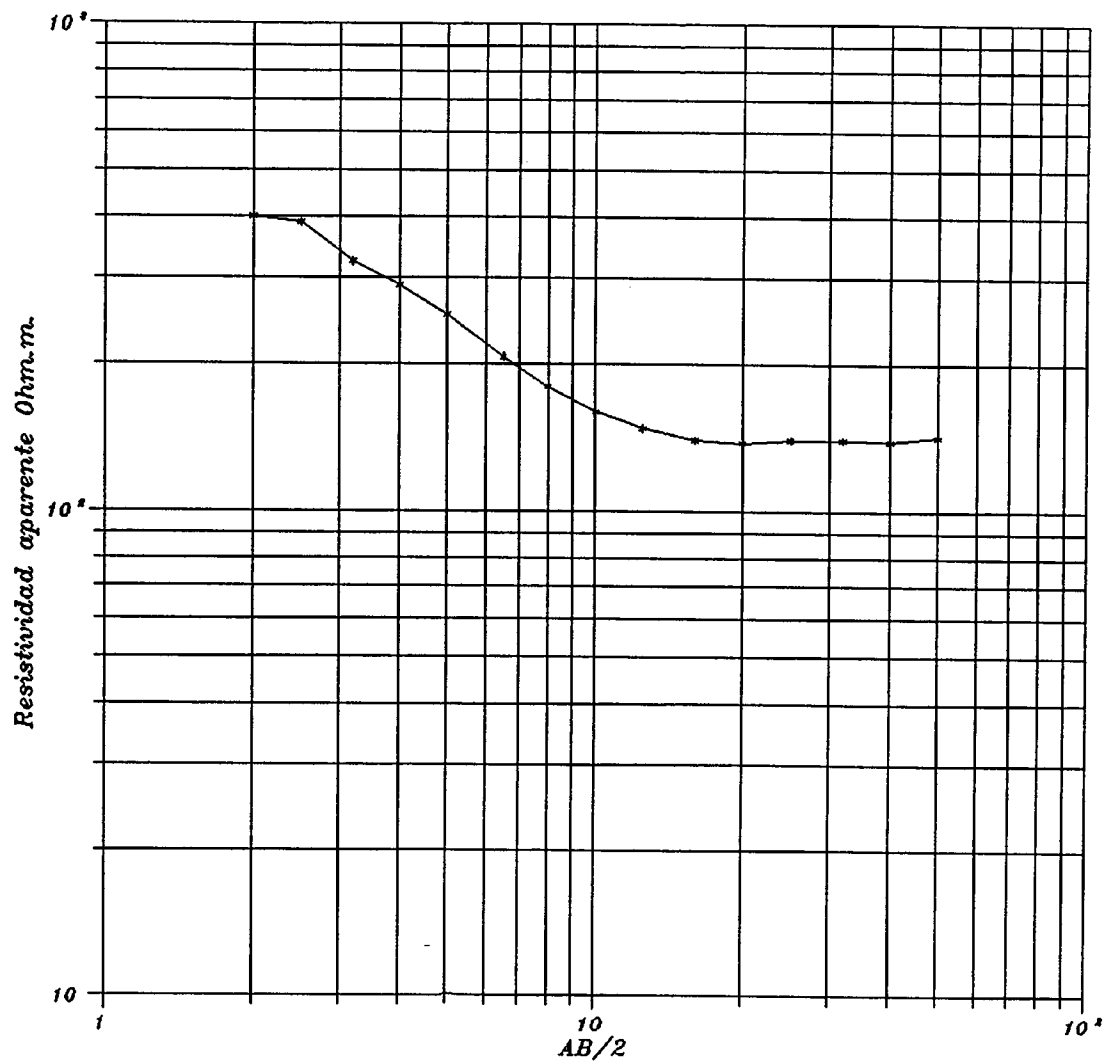
ANEJO I. PERFIL III

S.E.V Num.: 1
Perfil : III
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



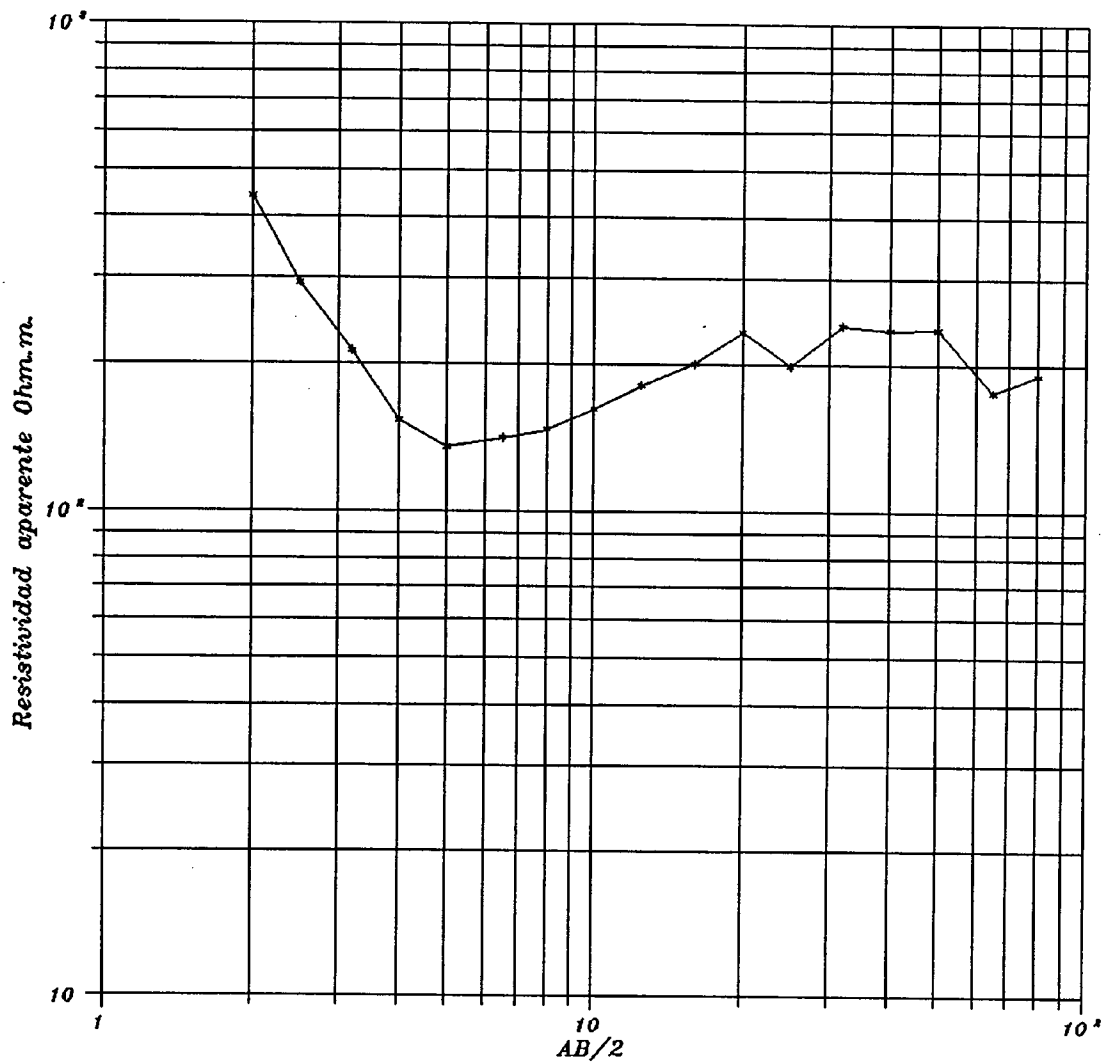
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 2
Perfil : III
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



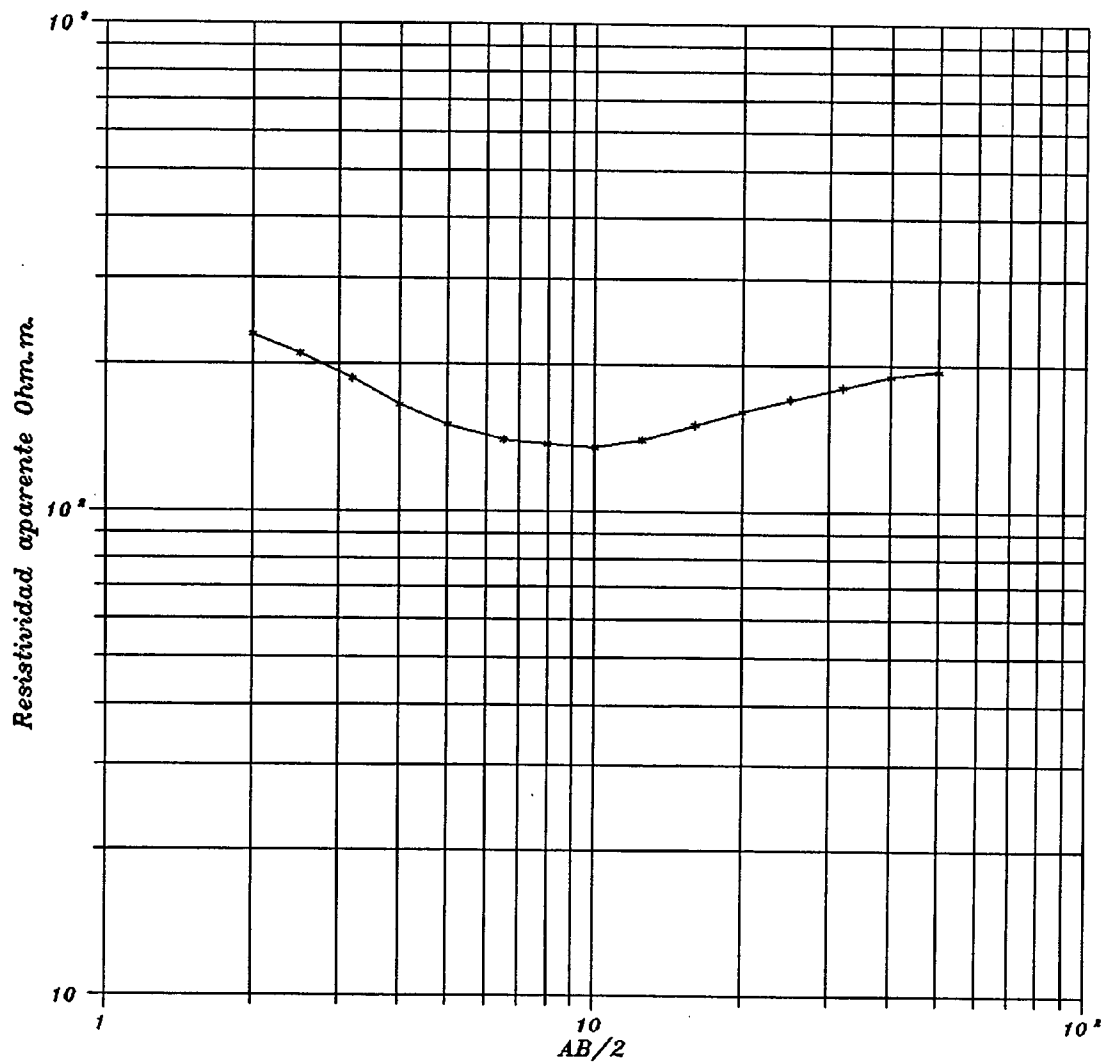
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 3
Perfil : III
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



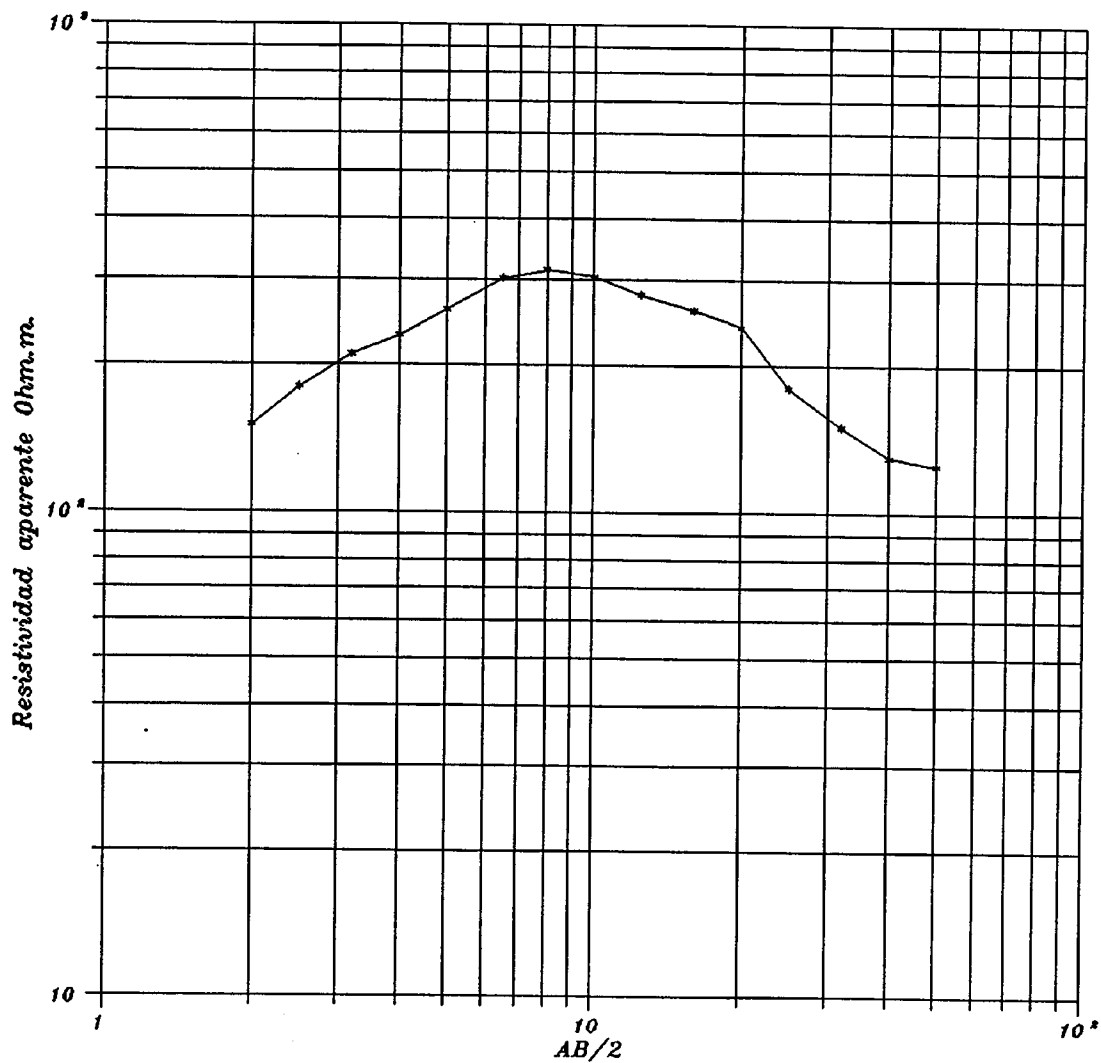
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 4
Perfil : III
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



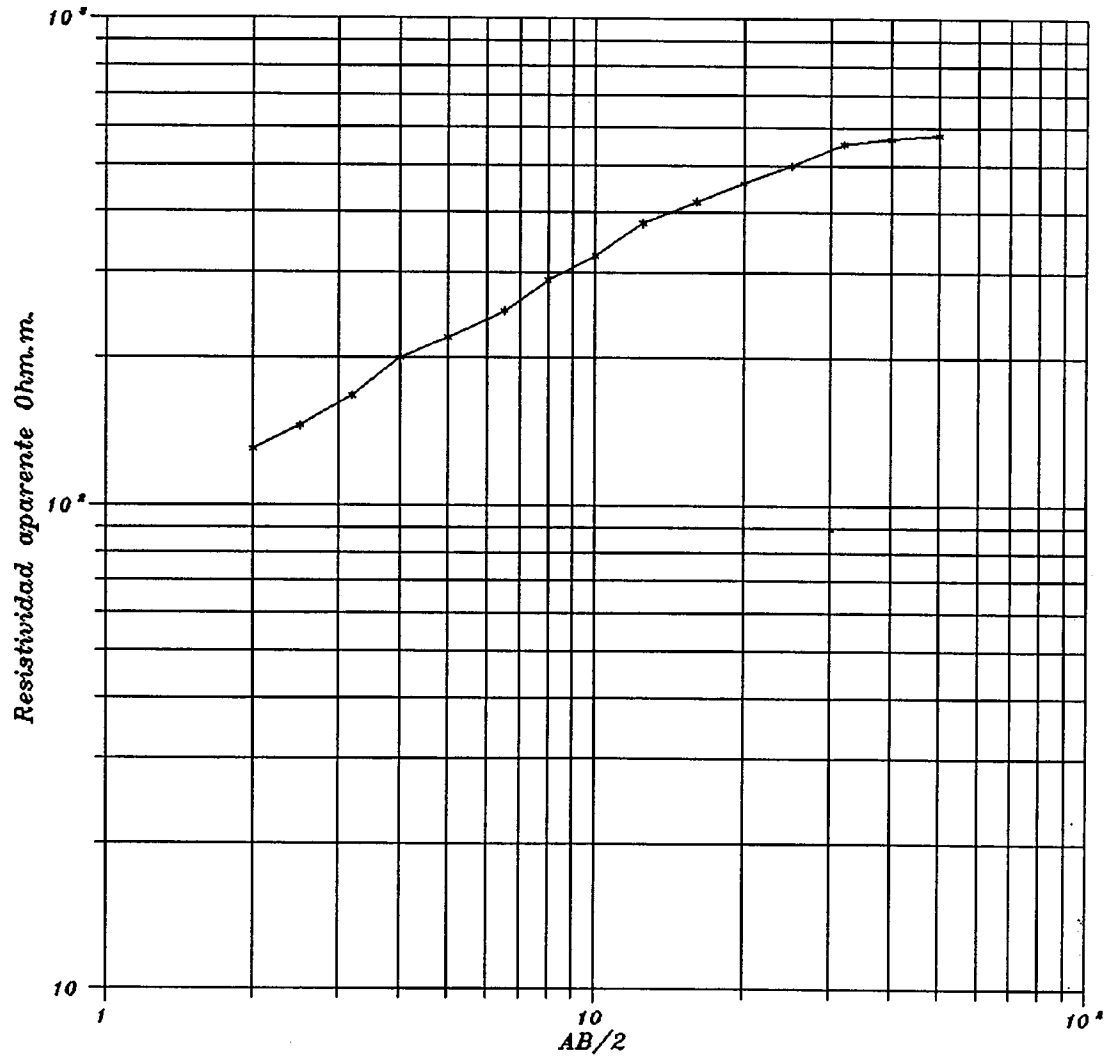
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 5
Perfil : III
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



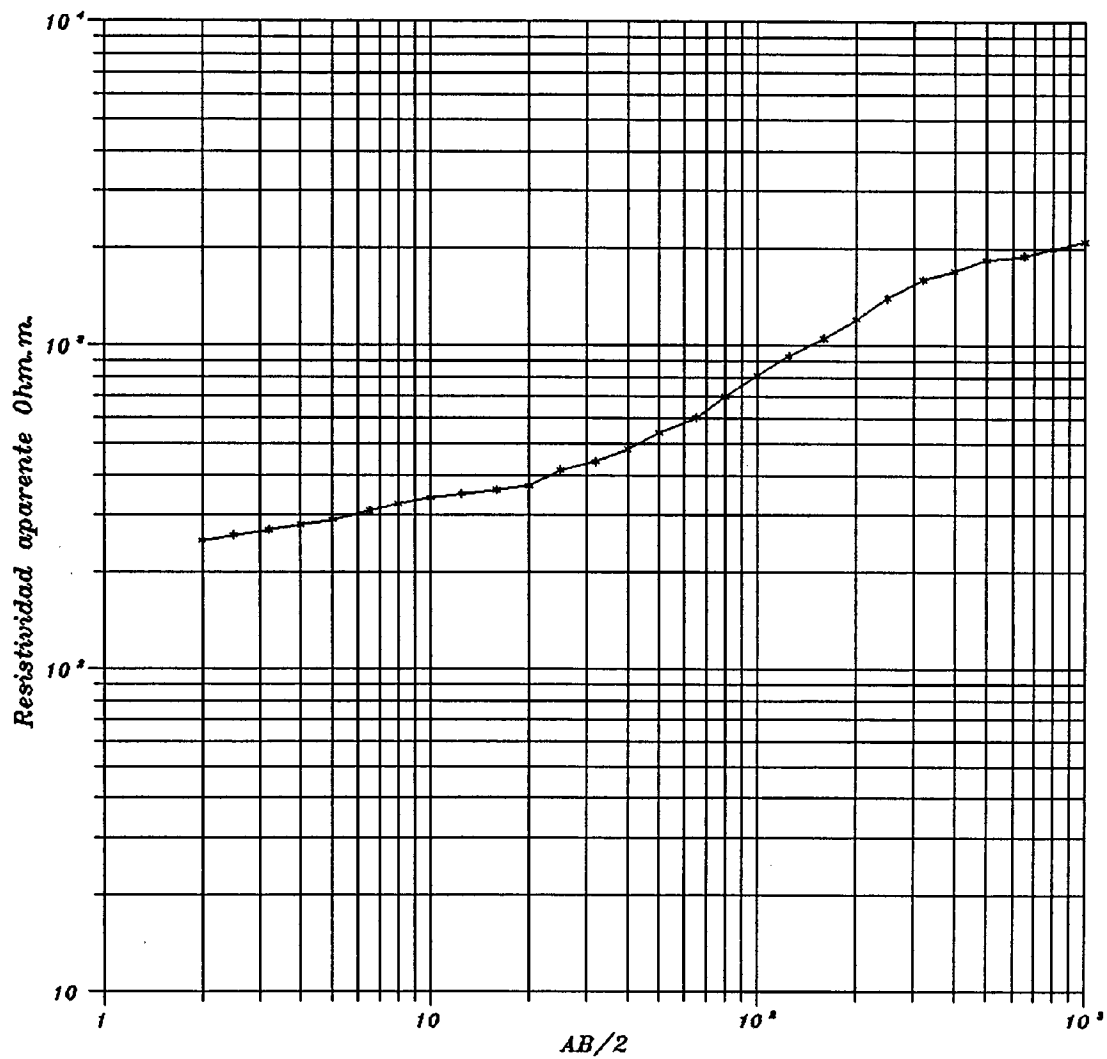
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 6
Perfil : III
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

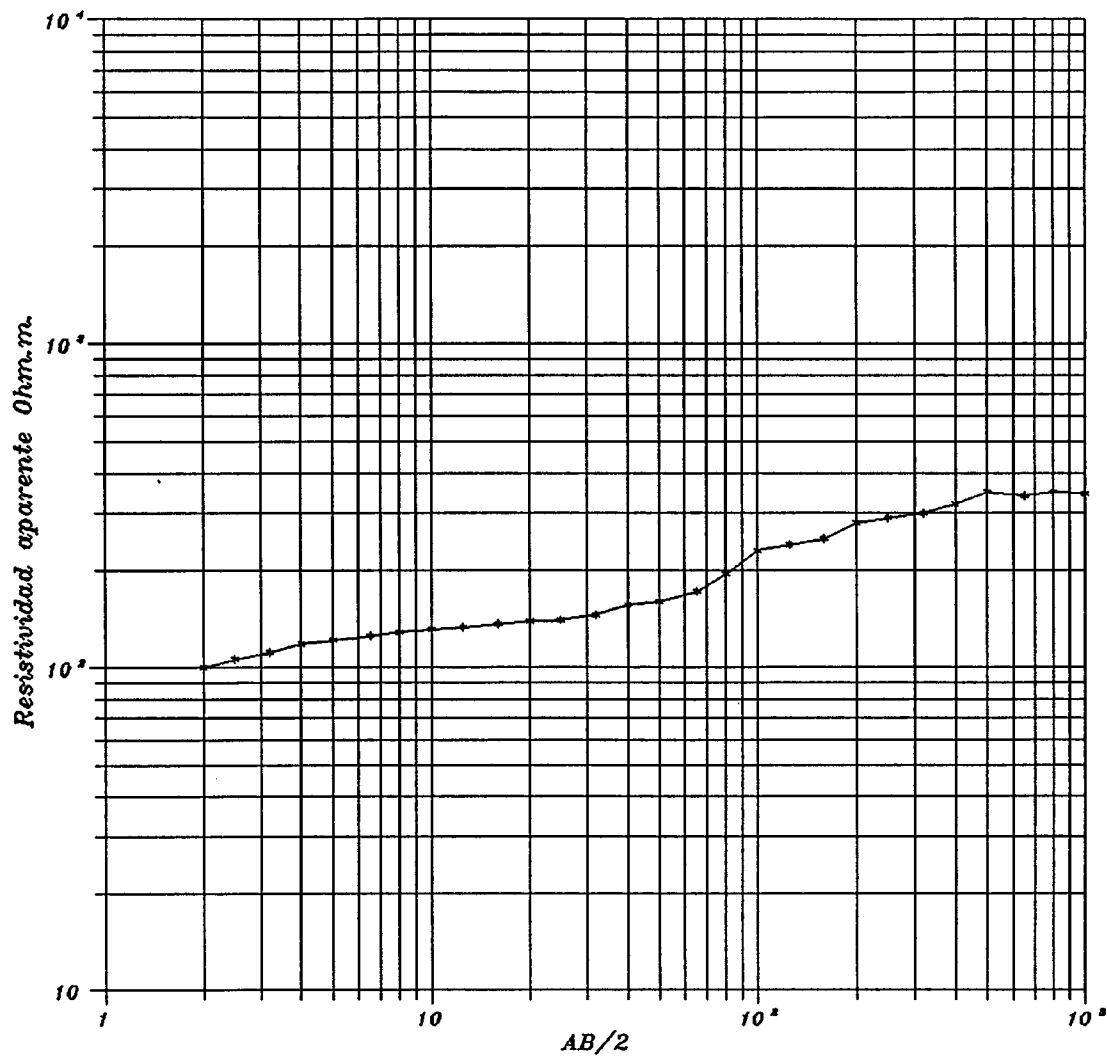
S.E.V Num.: 7
Perfil : III
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

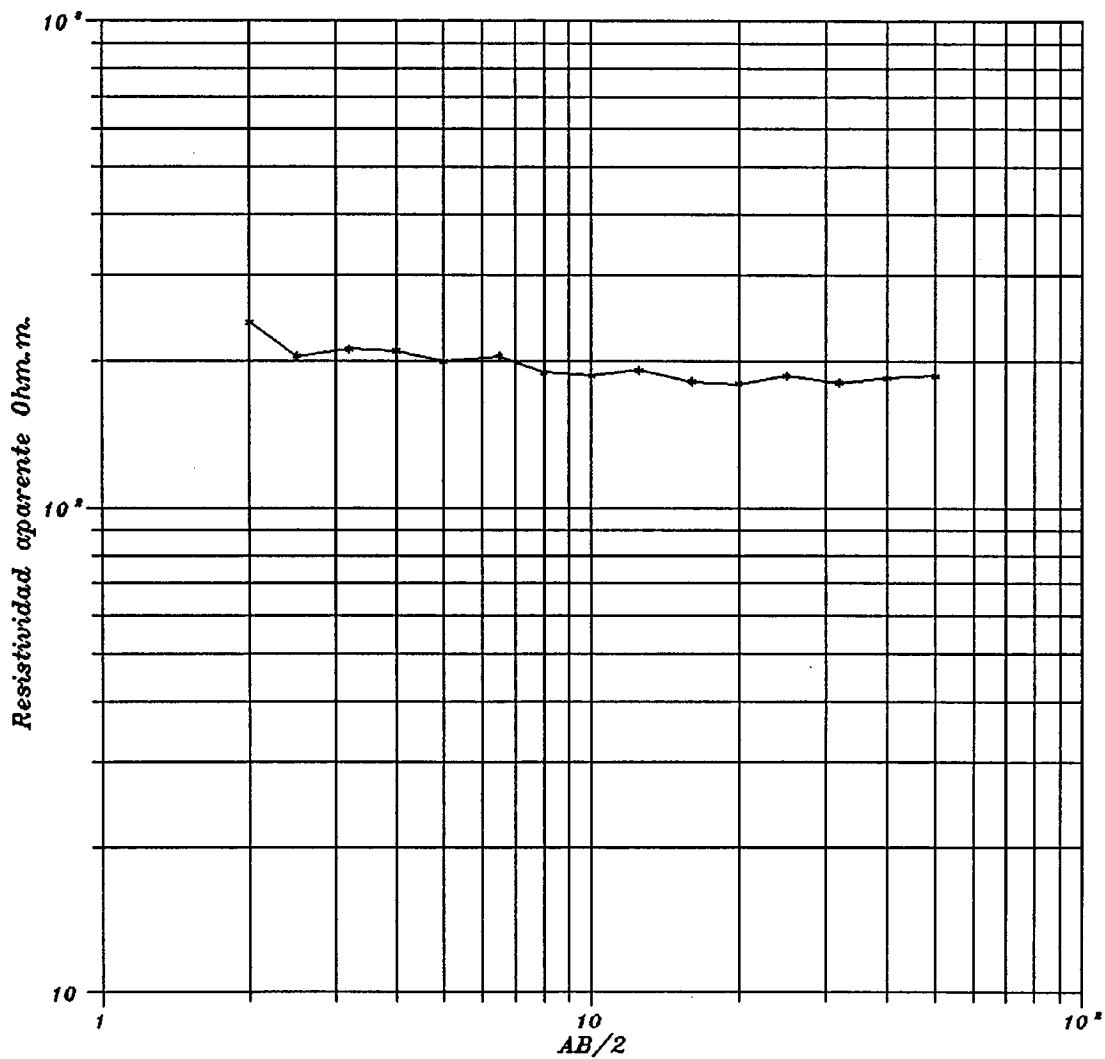
ANEJO I. PERFIL V

S.E.V. Num.: 1
Perfil : V
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



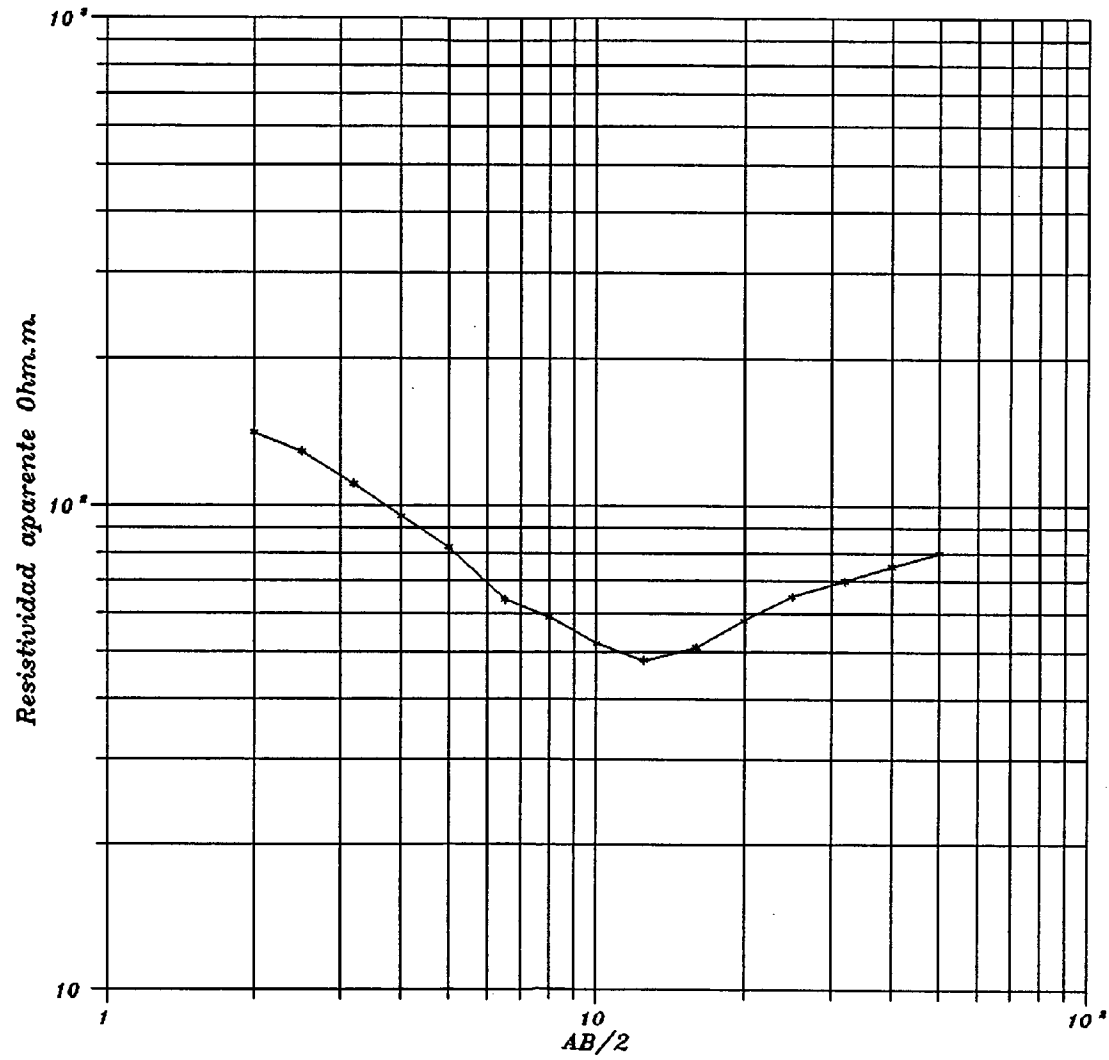
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 2
Perfil : V
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



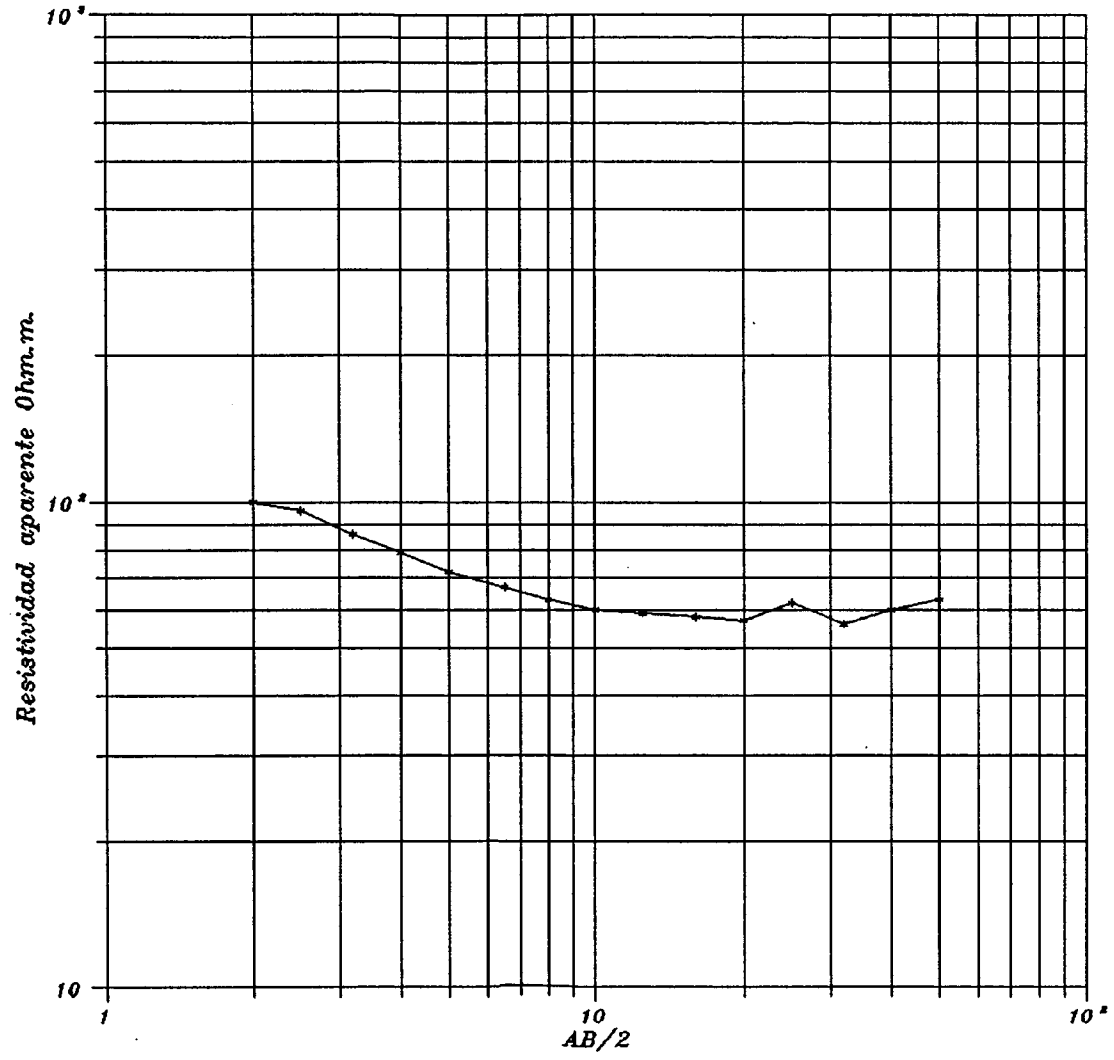
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V. Num.: 3
Perfil : V
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



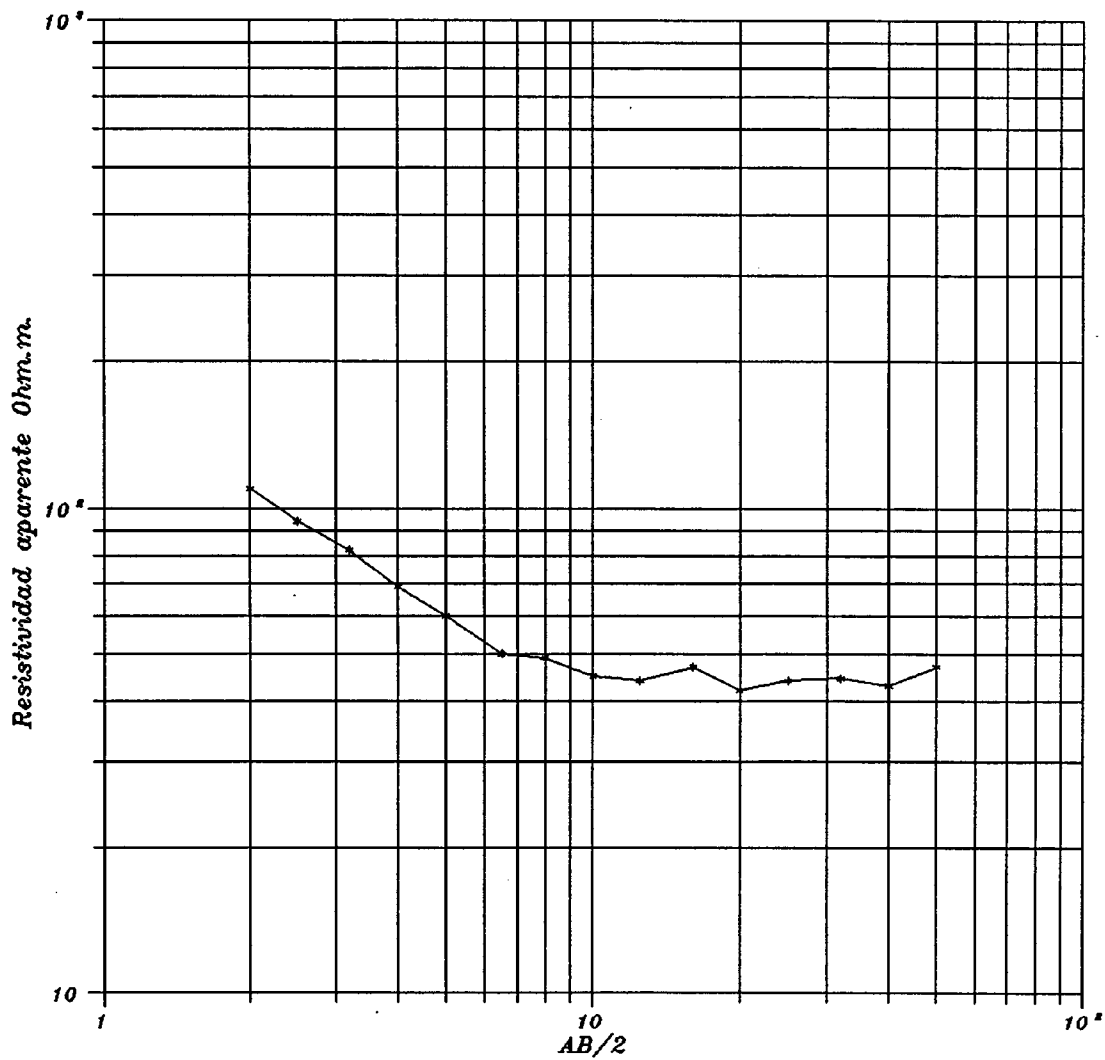
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 4
Perfil : V
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



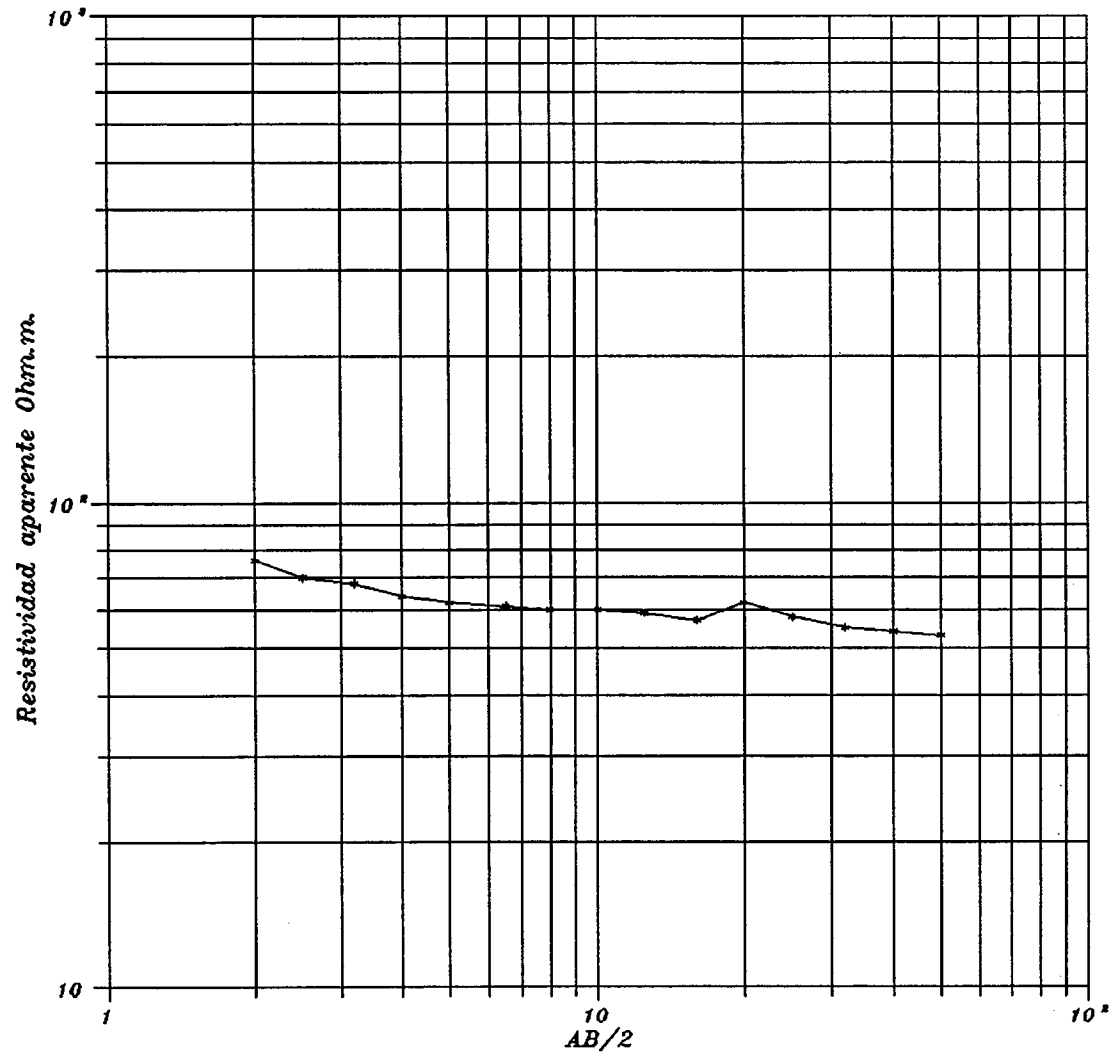
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 5
Perfil : V
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



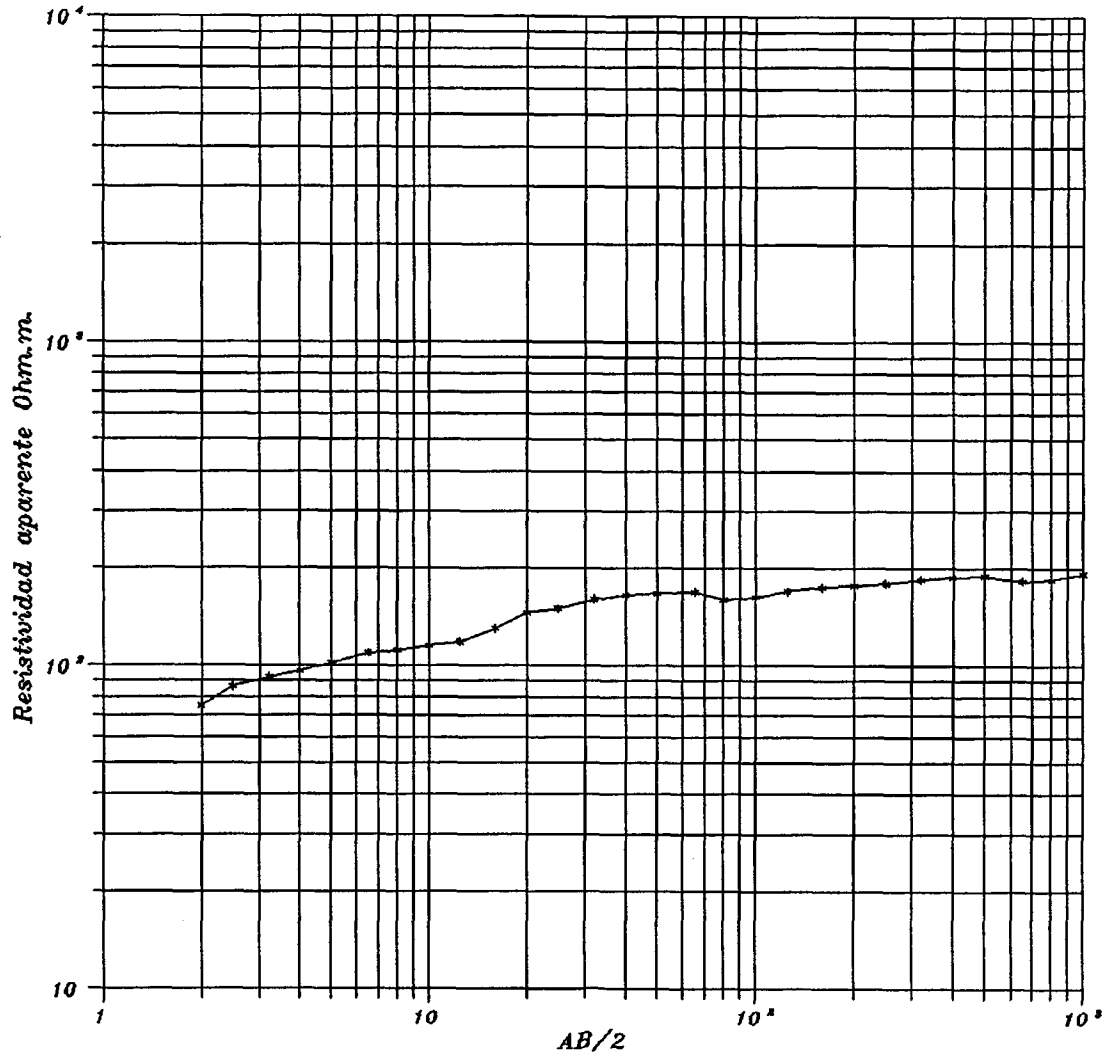
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 6
Perfil : V
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

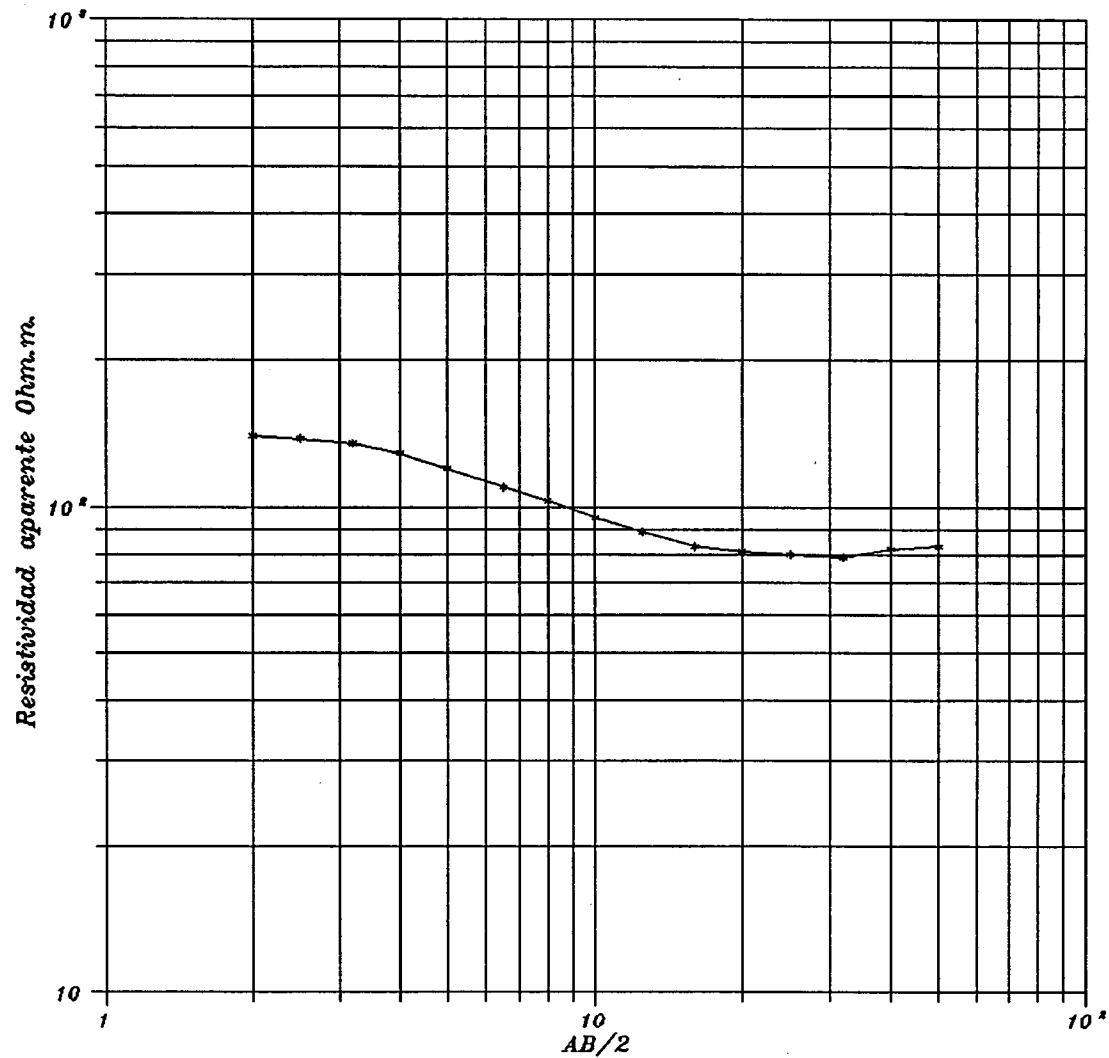
S.E.V Num.: 7
Perfil : V
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

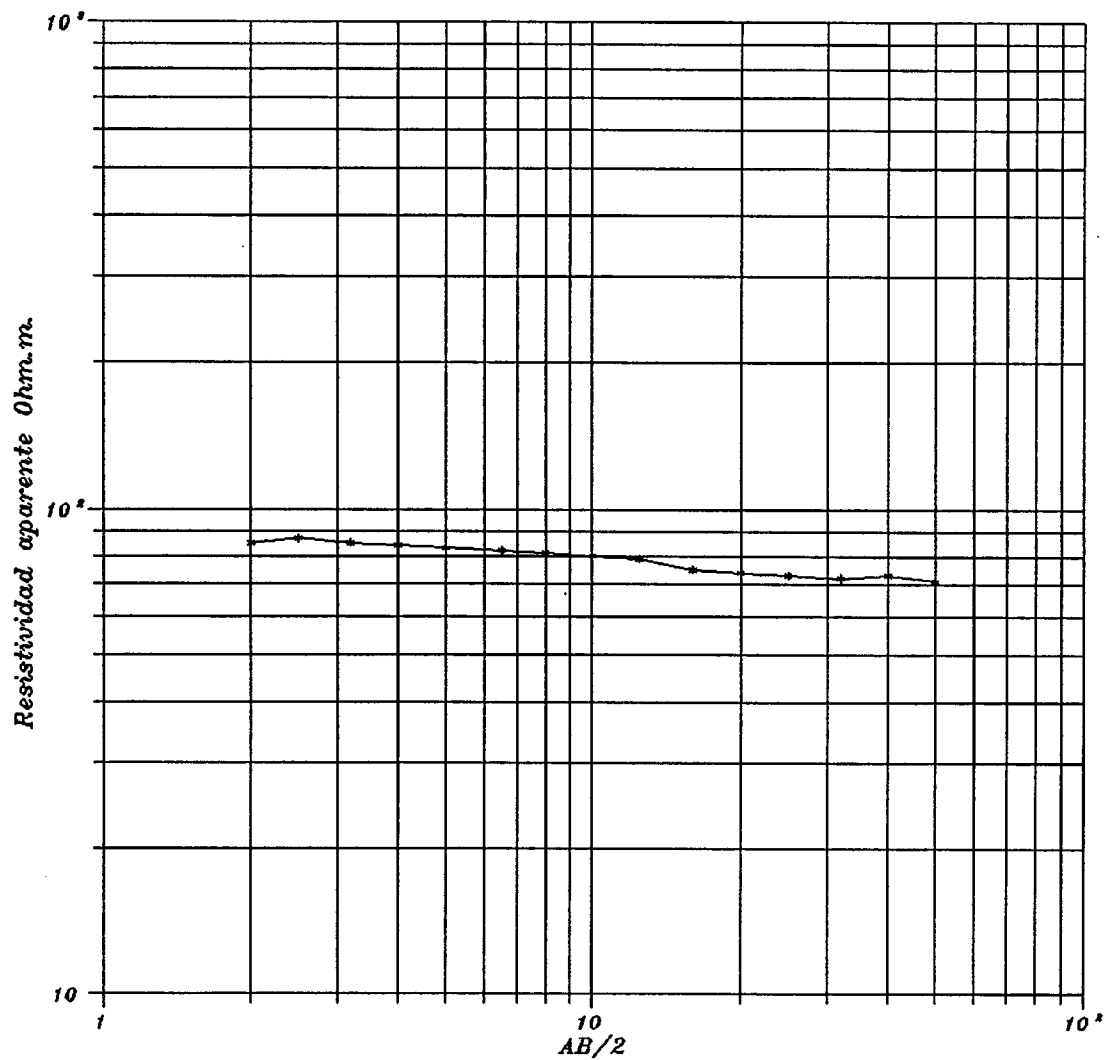
ANEJO I. PERFIL VI

S.E.V Num.: 100
Perfil : VI
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



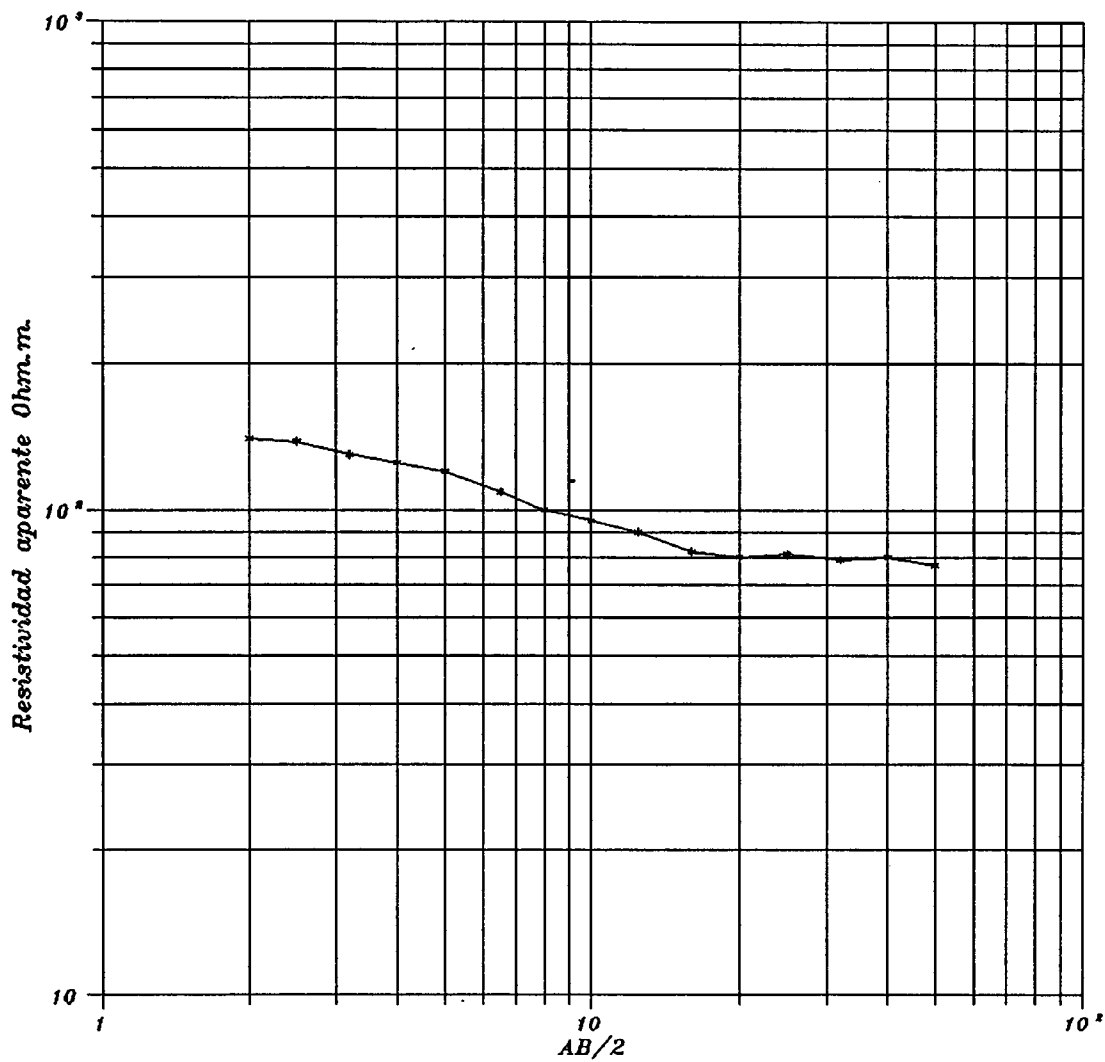
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 200
Perfil: VI
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



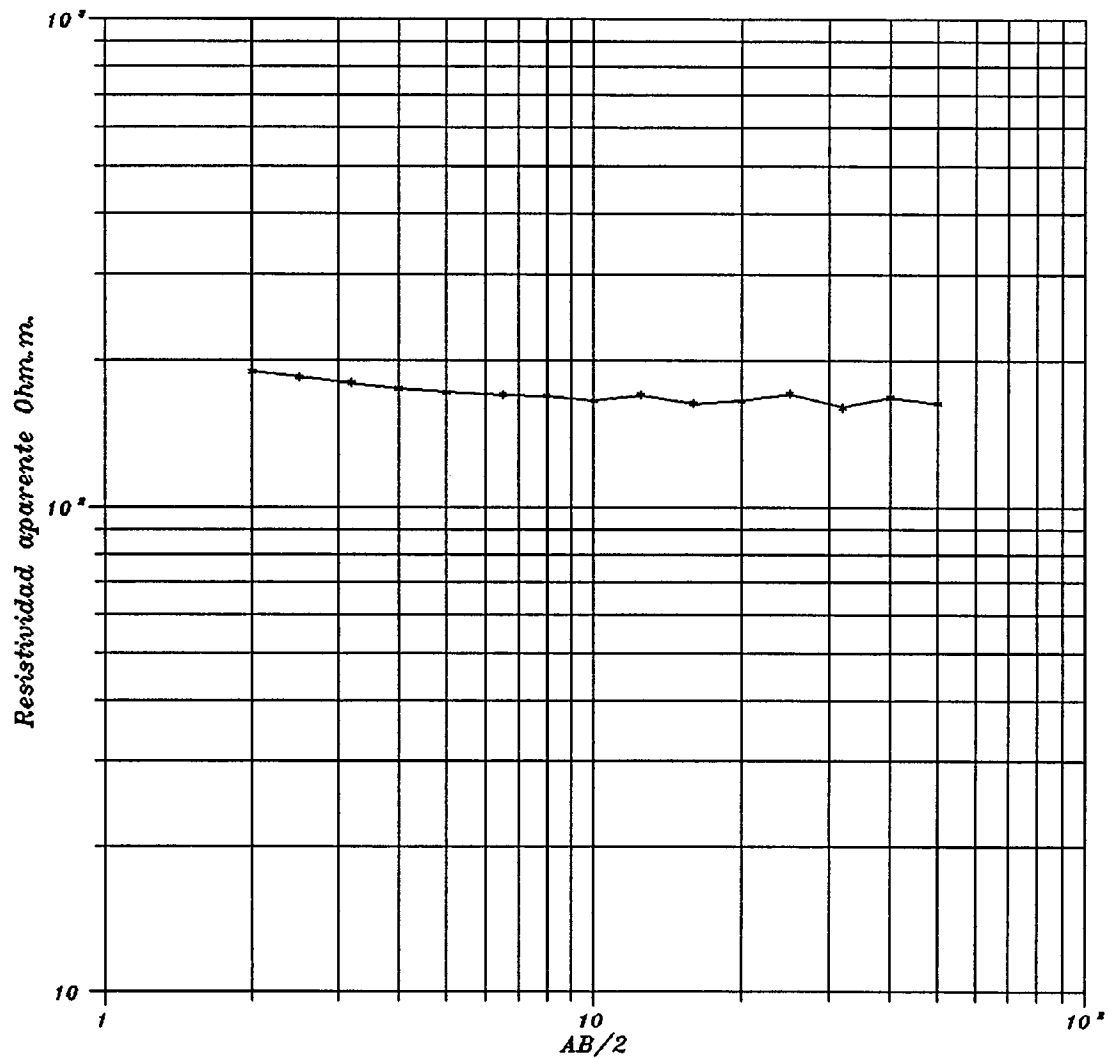
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 300
Perfil : VI
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



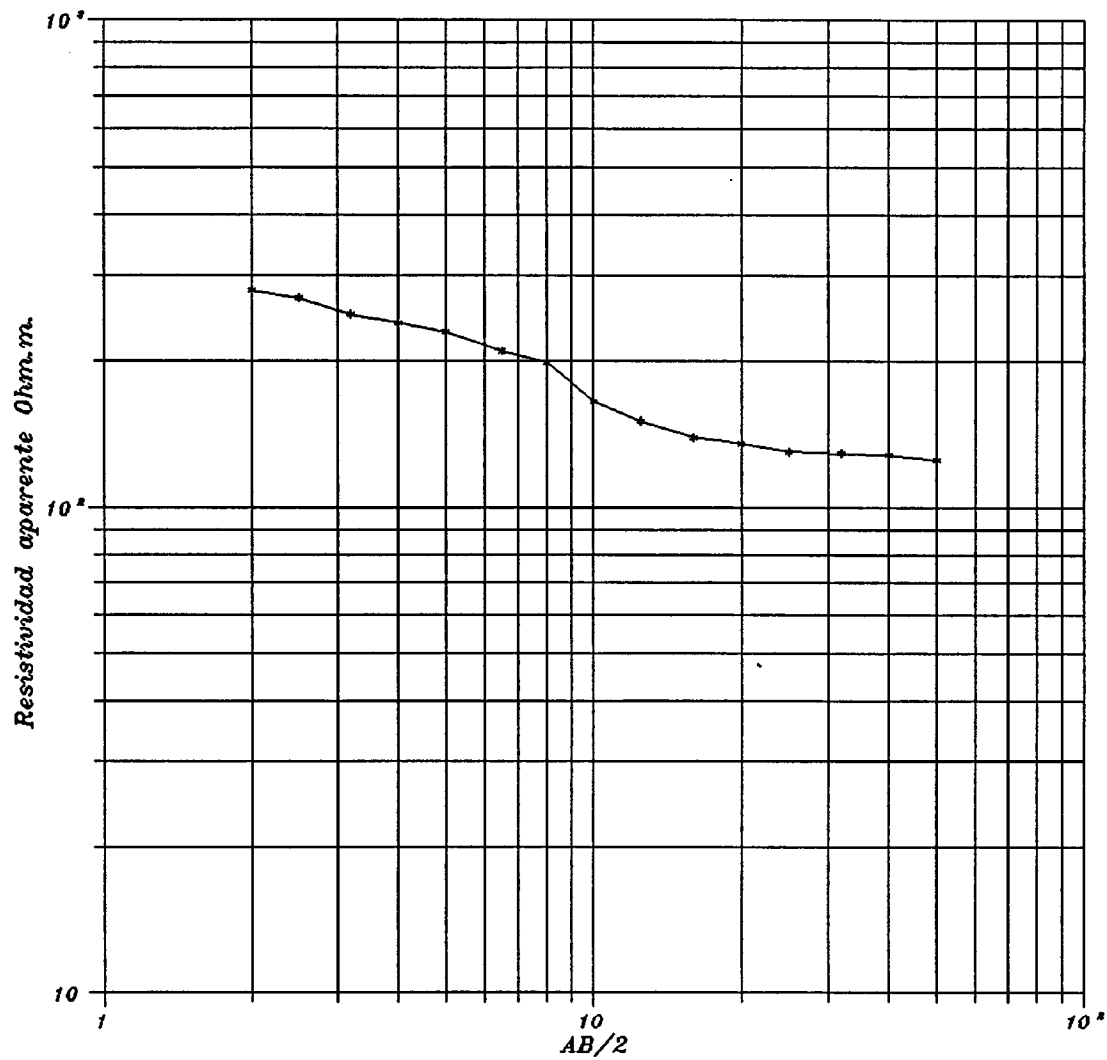
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V. Num.: 400
Perfil : VI
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

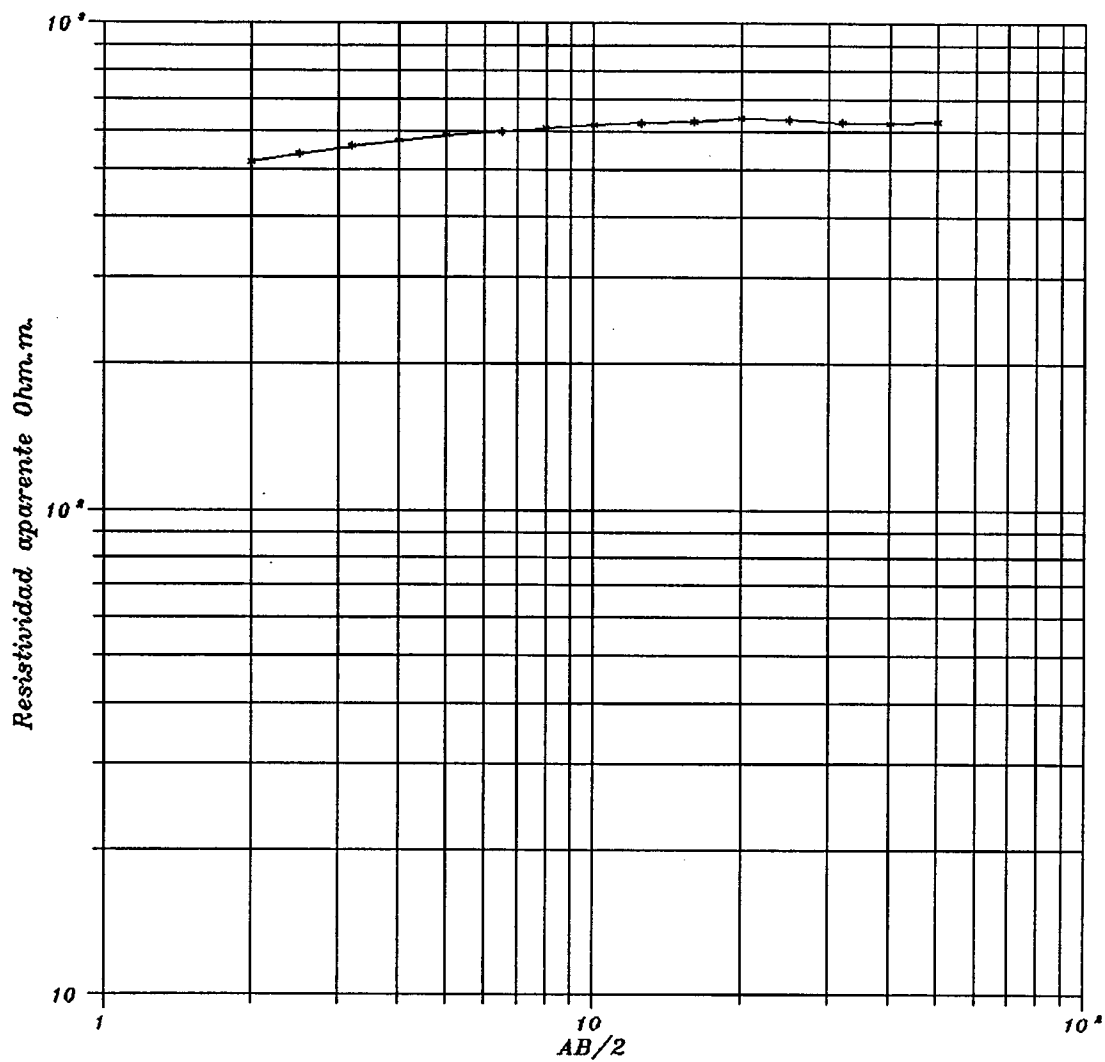
S.E.V Num.: 500
Perfil : VI
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

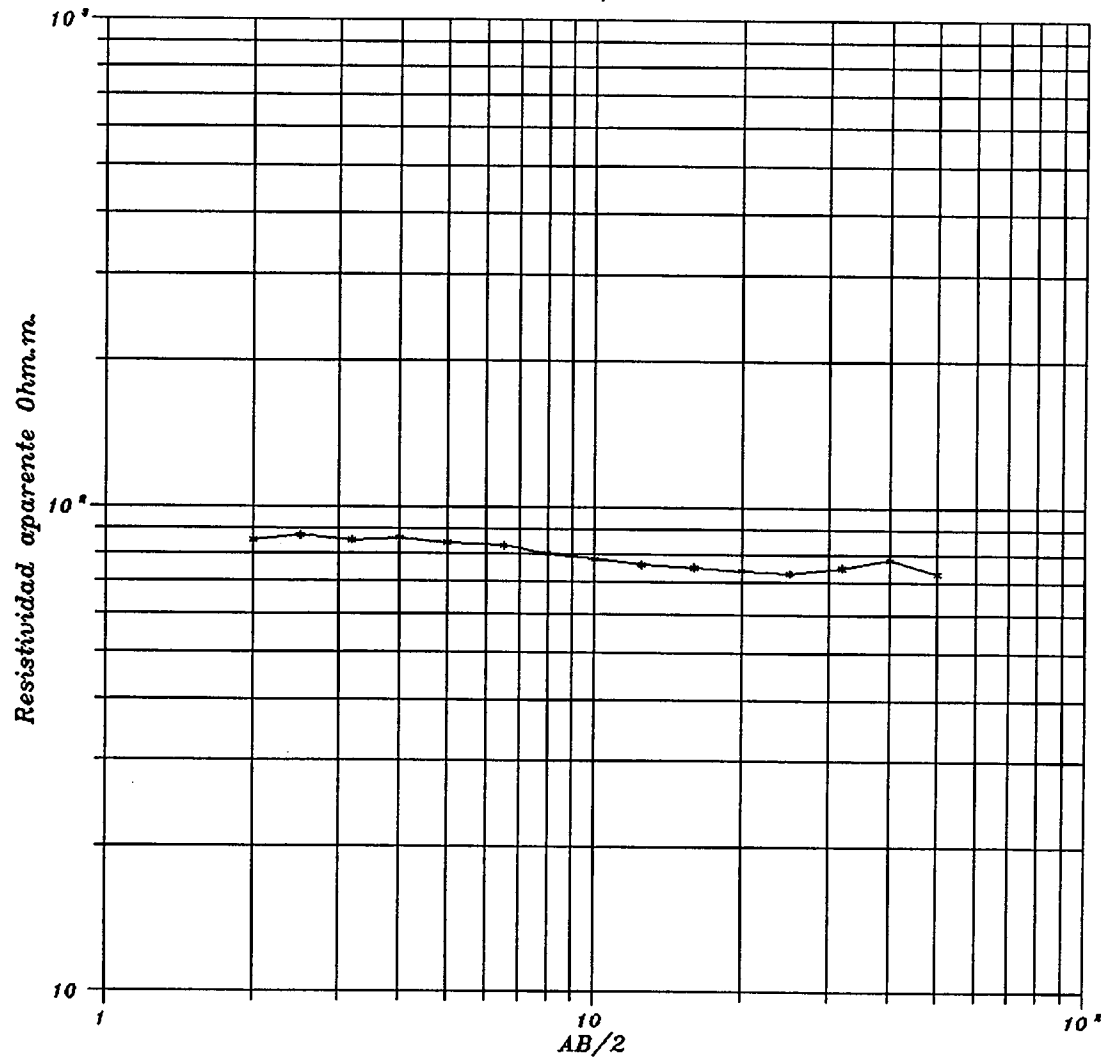
ANEJO I. PERFIL VII

S.E.V Num.: 600
Perfil : VII
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



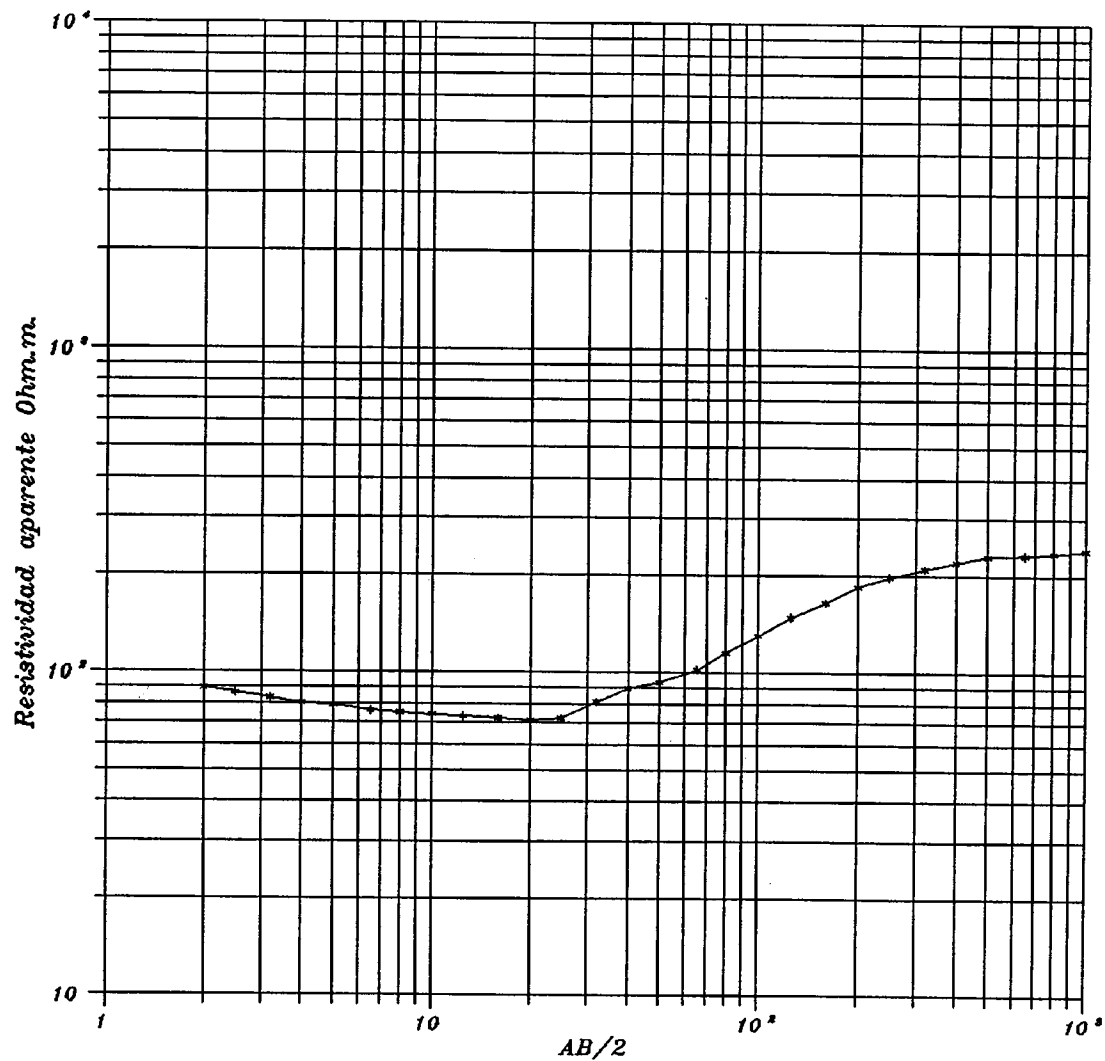
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 700
Perfil : VII
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



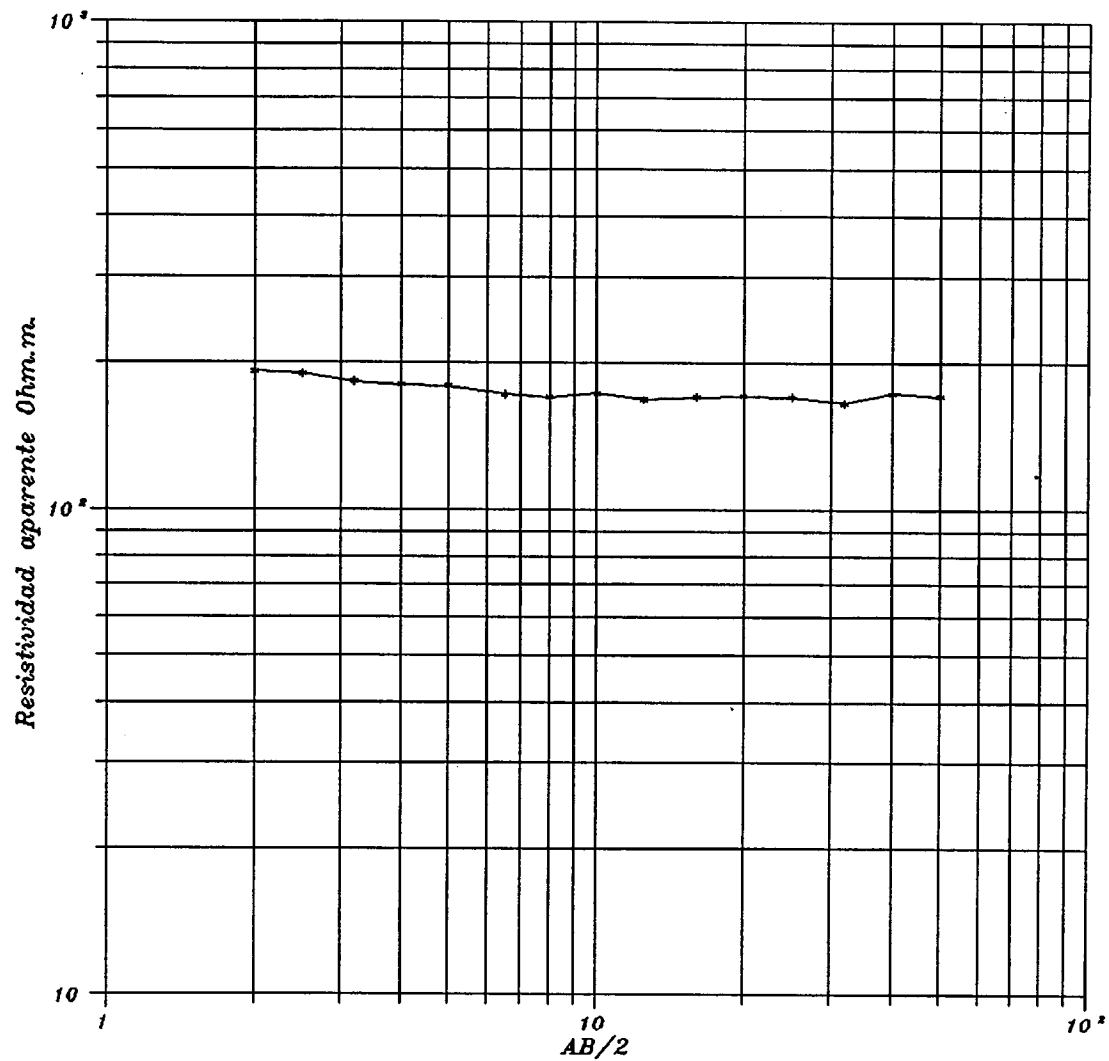
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 2200
Perfil : VII
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

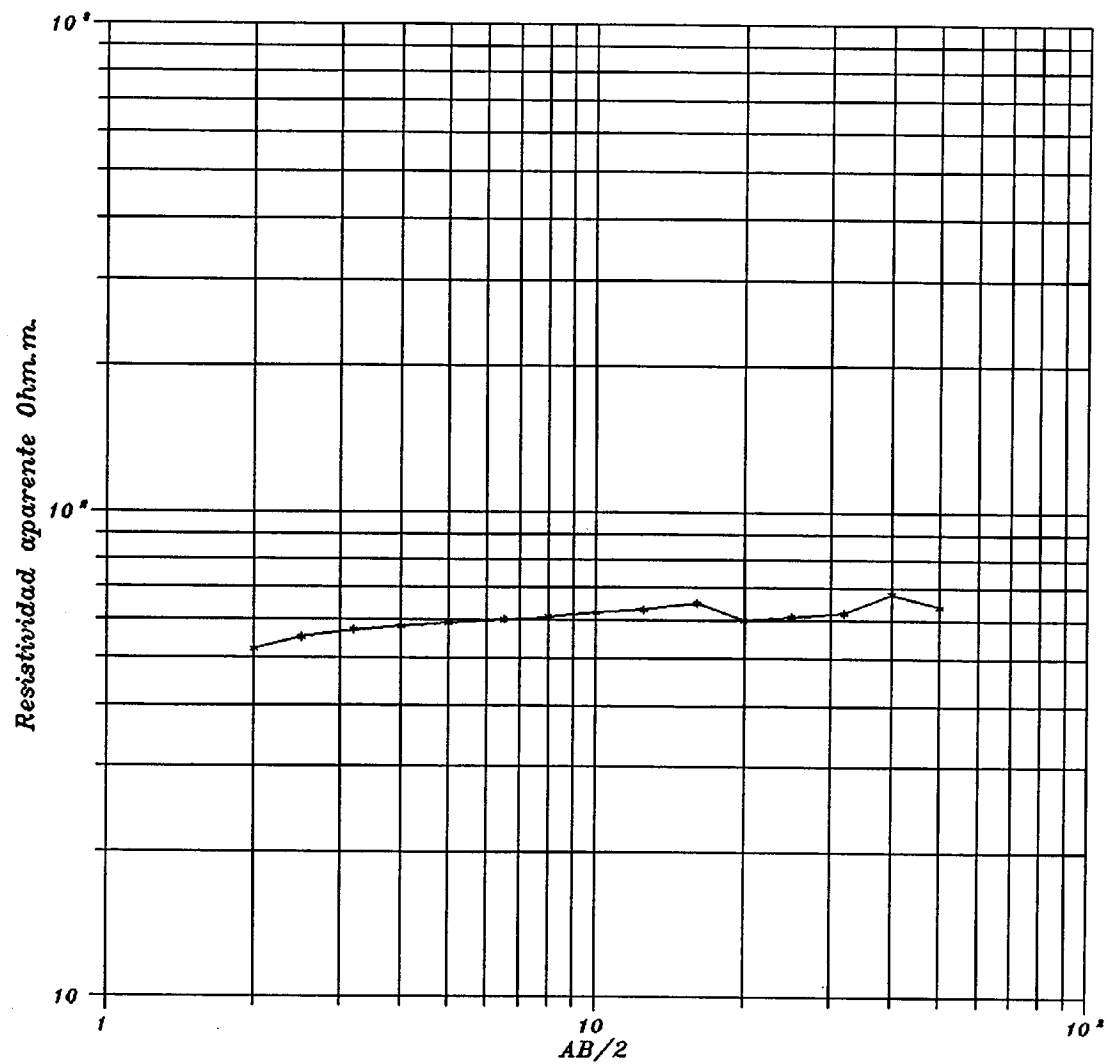
S.E.V Num.: 800
Perfil : VII
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

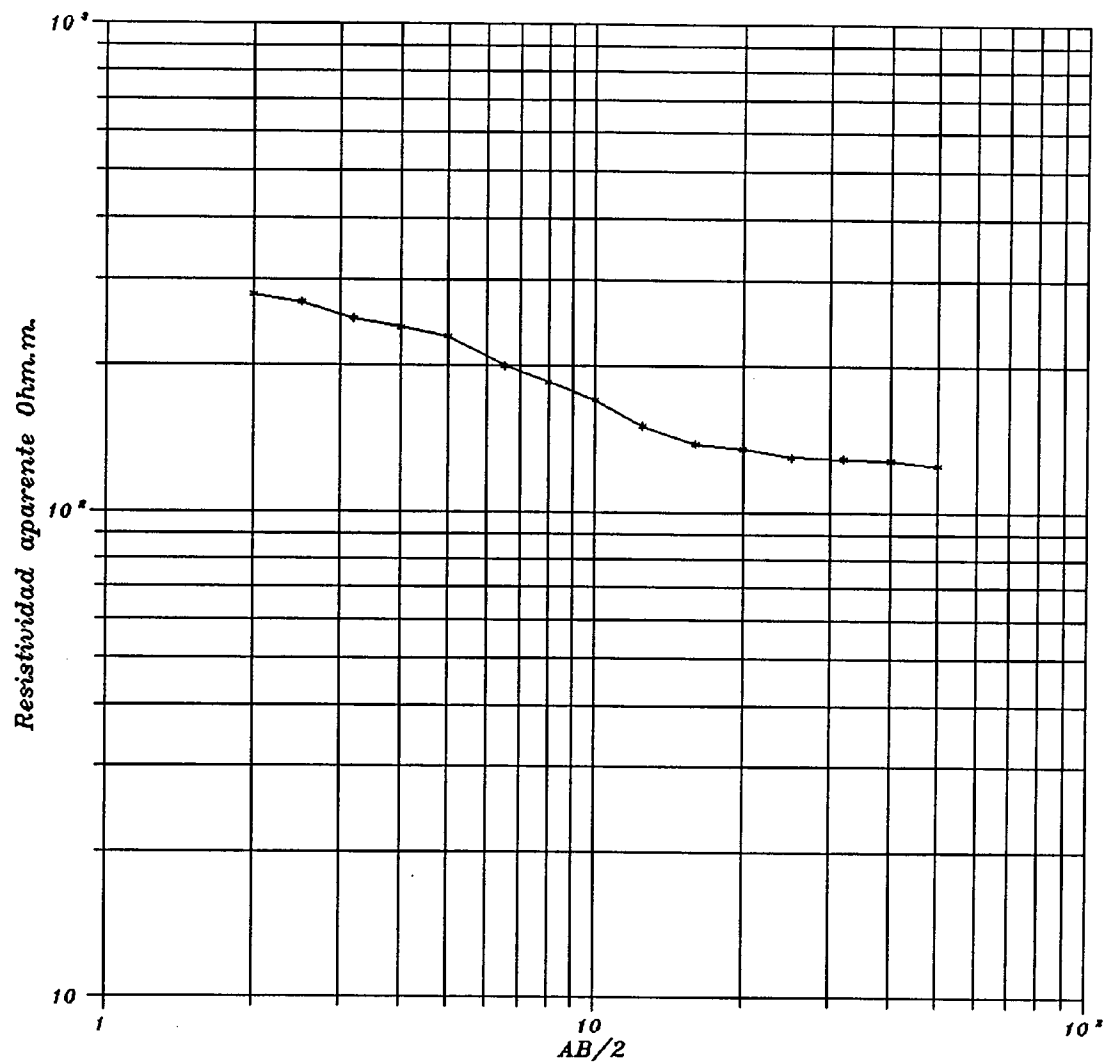
ANEJO I. PERFIL VIII

S.E.V Num.: 900
Perfil : VIII
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

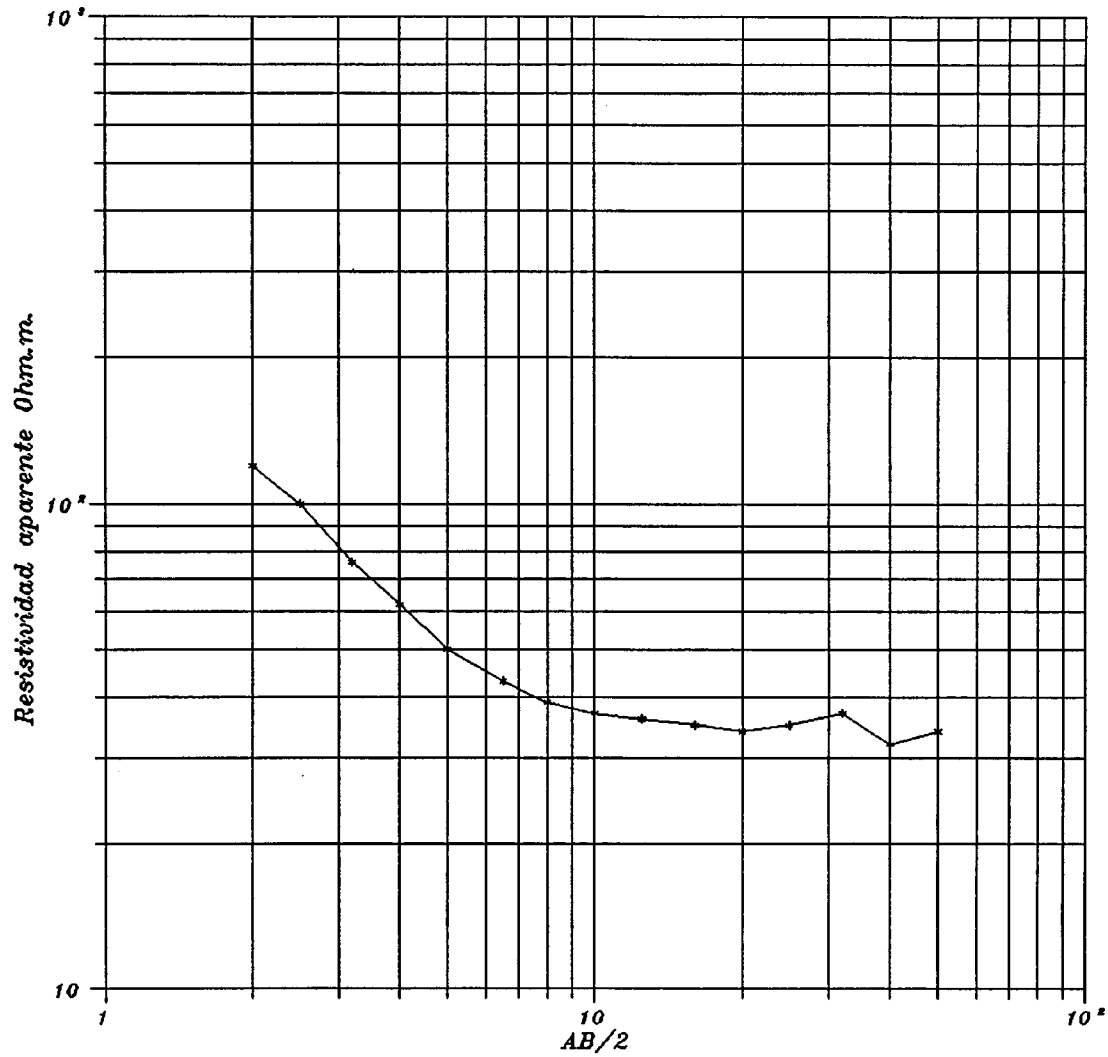
S.E.V Num.: 1000
Perfil : VIII
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

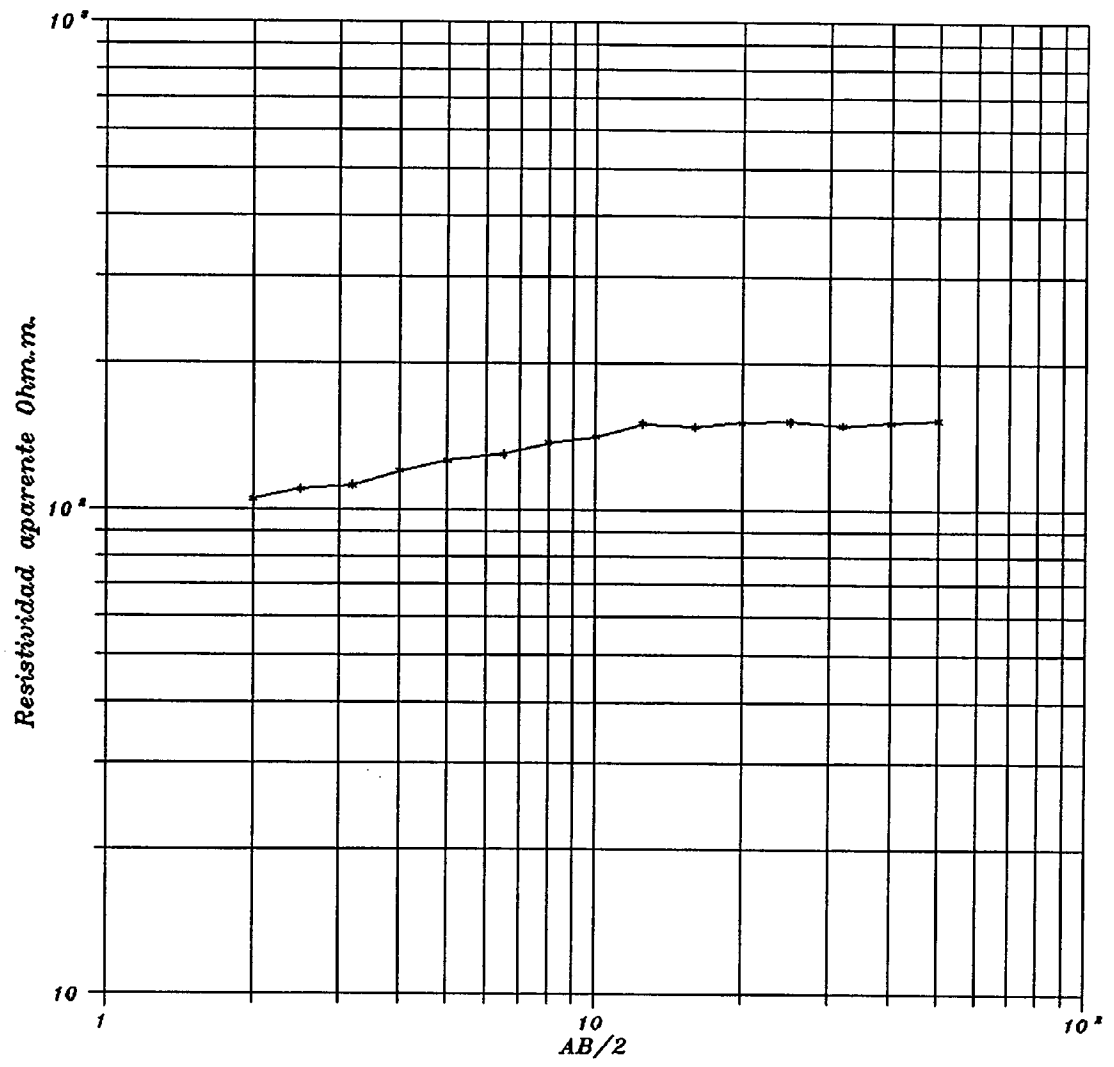
ANEJO I. PERFIL IX

S.E.V Num.: 1100
Perfil : IX
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



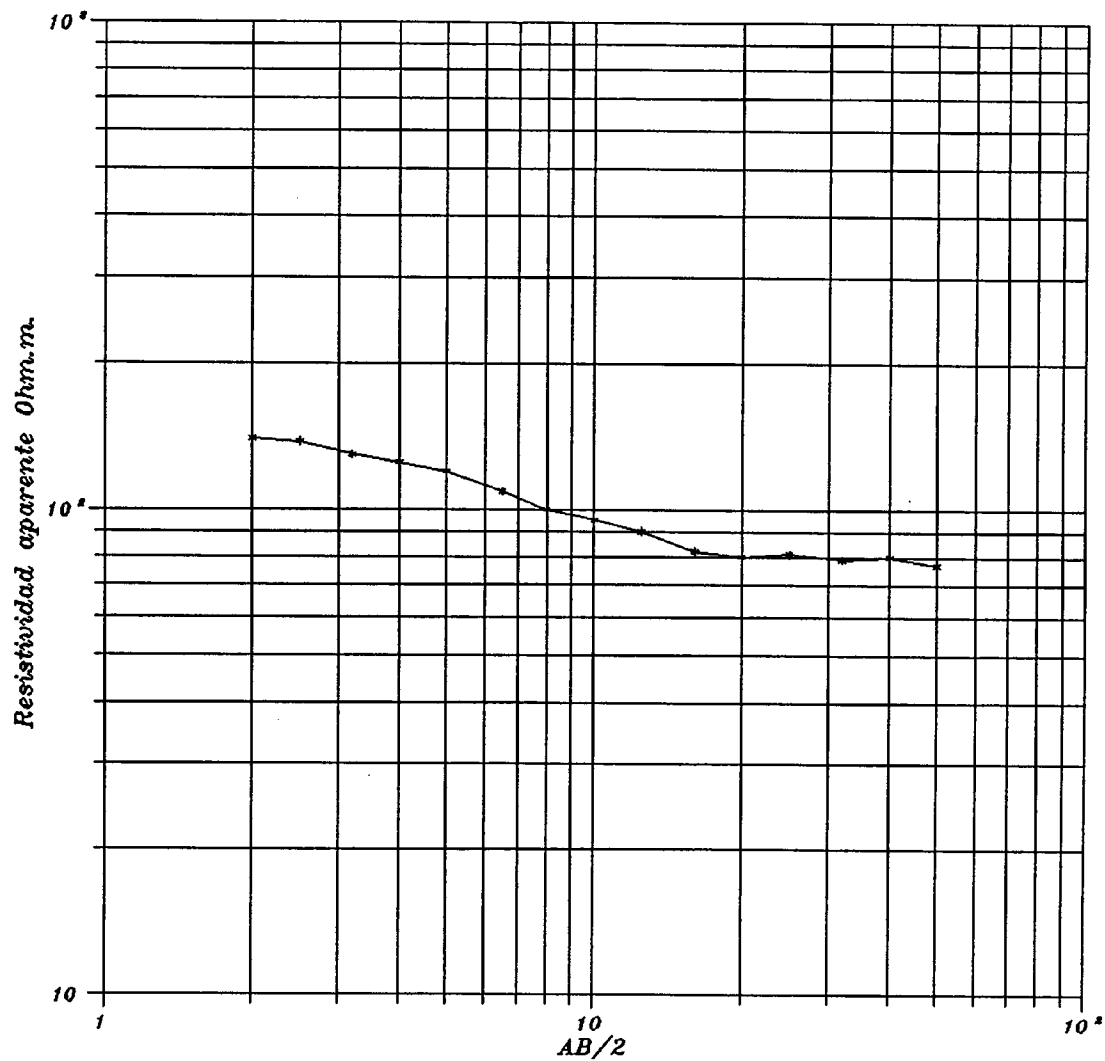
GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 1200
Perfil : IX
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

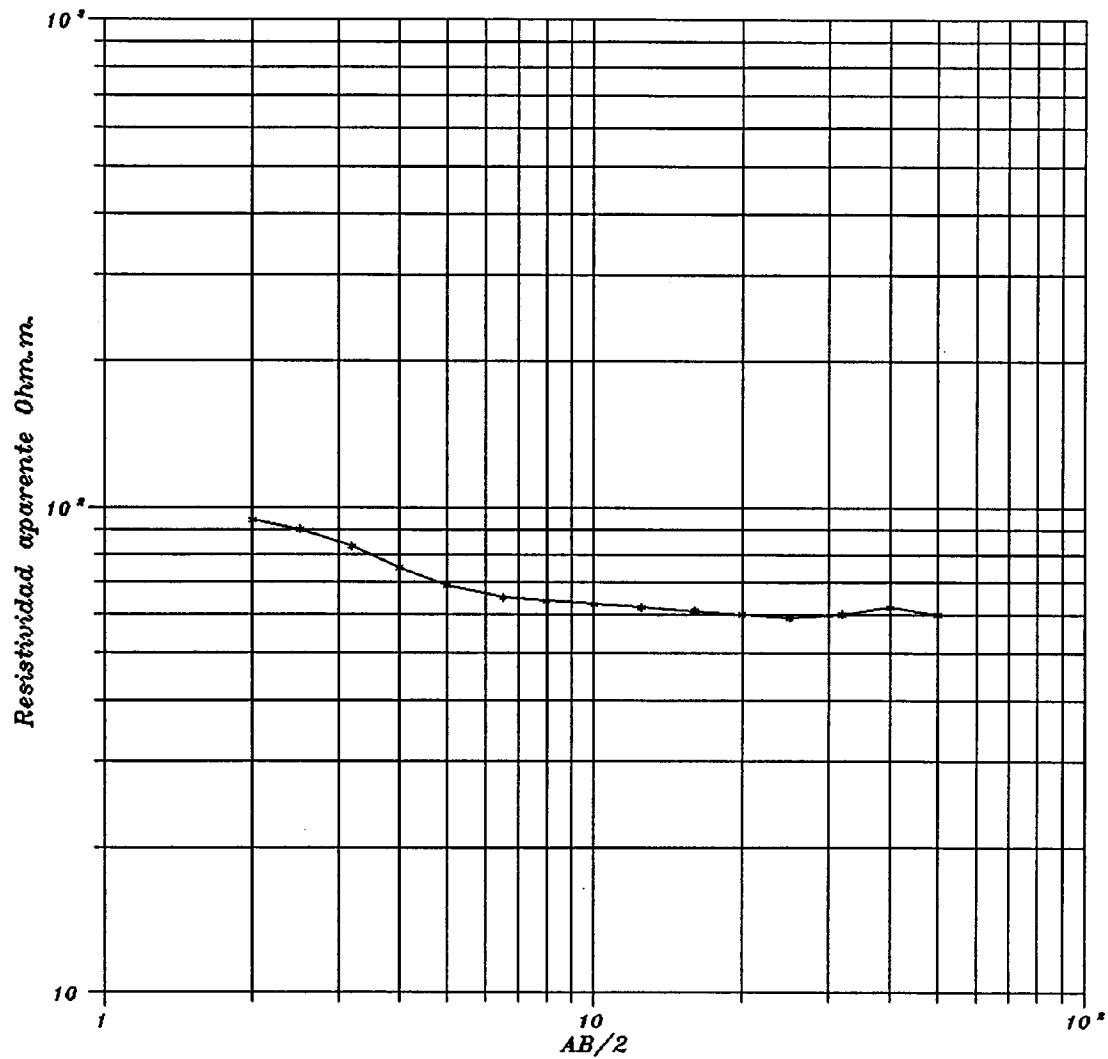
S.E.V. Num.: 1300
Perfil : IX
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

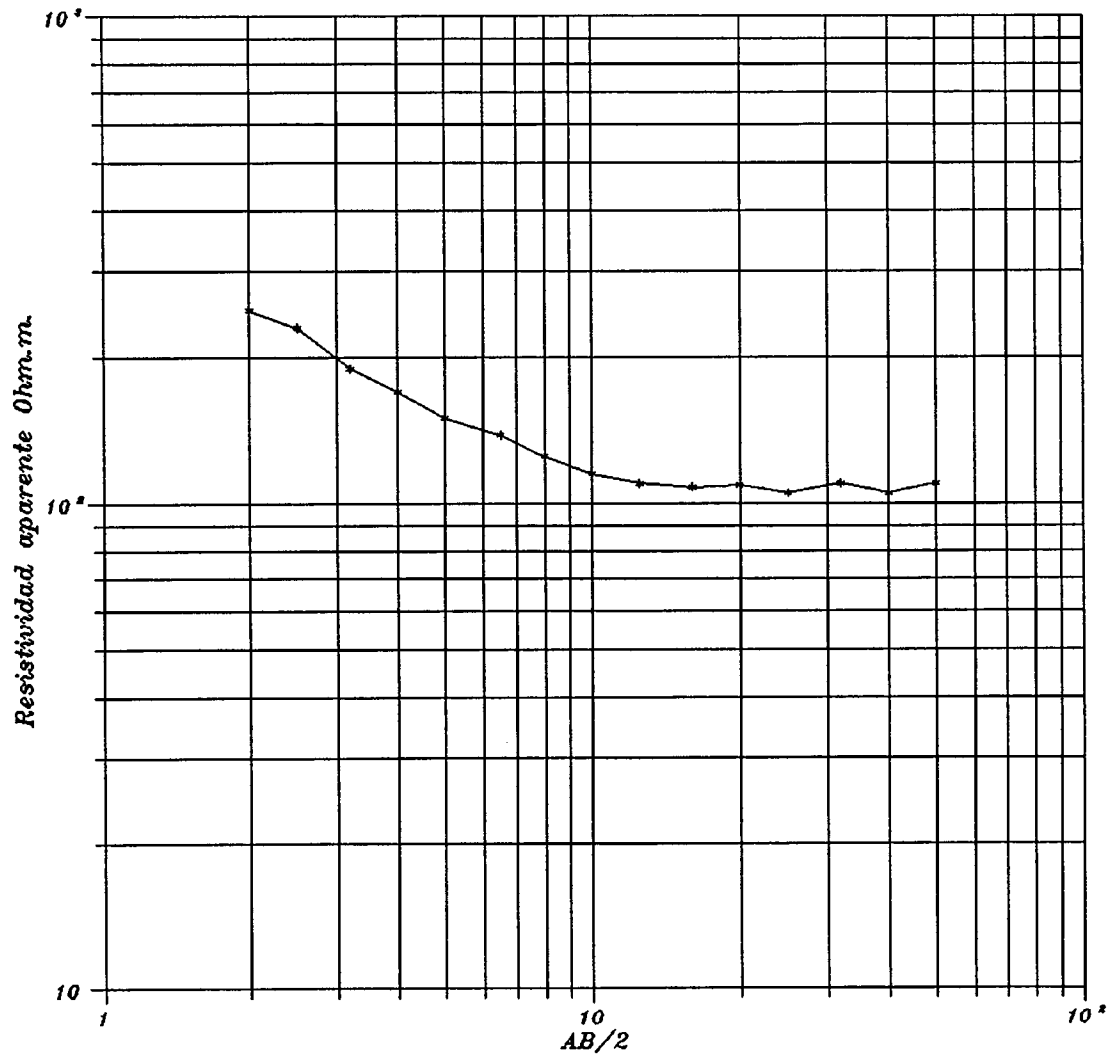
ANEJO I. PERFIL X

S.E.V Num.: 1400
Perfil : X
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID

S.E.V Num.: 1500
Perfil : X
Proyecto: VIGO
Area: BAYONA



GEONICA S.A.
MADRID