

GRAVIMETRIA ESTRUCTURAL 1:50.000 DE  
LAS HOJAS 981 (GIBRALEON) Y 982 (LA  
PALMA DEL CONDADO) HUELVA.

-HOJA DE GIBRALEON-

NOVIEMBRE, 1.984

40250

I N D I C E

---

## I N D I C E

	<u>Págs.</u>
1. <u>INTRODUCCION</u> .....	1
2. <u>MEDIOS EMPLEADOS</u> .....	7
2.1. DURACION.....	7
2.2. EQUIPO DE PERSONAL.....	8
2.3. MATERIALES.....	9
2.4. MEDIOS FACILITADOS POR EL IGME.....	10
3. <u>METODOLOGIA</u> .....	11
3.1. TOPOGRAFIA.....	11
3.1.1. <u>Planimetría</u> .....	11
3.1.2. <u>Sistema de coordenadas</u> .....	13
3.1.3. <u>Altimetría</u> .....	14
3.1.4. <u>Señales permanentes</u> .....	14
3.1.5. <u>Valoración de la precisión del                   levantamiento</u> .....	15
3.2. GRAVIMETRIA.....	16
3.2.1. <u>Controles de deriva del gravímetro</u> .....	16
3.2.2. <u>Bases</u> .....	16
3.2.3. <u>Control sobre las lecturas</u> .....	28
3.2.4. <u>Corrección topográfica</u> .....	30
3.2.5. <u>Densidad</u> .....	32
3.2.6. <u>Precisión global de los datos obte-                   nidos</u> .....	32
4. <u>TRATAMIENTO DE LOS DATOS</u> .....	35
4.1. CORRECCIONES LUNISOLAR Y DE DERIVA.....	35
4.2. CORRECCION DE LATITUD.....	35
4.3. CORRECCION POR ALTITUD.....	35
4.4. CALCULO DE LA ANOMALIA DE BOUGUER.....	36
4.5. DOCUMENTOS DEL ESTUDIO.....	38

	<u>Págs.</u>
5. <u>INTERPRETACION DE RESULTADOS</u> .....	39
5.1. SINTESIS GEOLOGICA.....	39
5.2. ASPECTOS ESTRUCTURALES.....	41
5.3. COMENTARIO DE LOS RESULTADOS.....	42
6. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u> .....	45

#### INDICE DE FIGURAS.

- Fig. 1.- Situación de la zona de estudio.
- Fig. 2.- Esquema general del trabajo topográfico.
- Fig. 3.- Control de deriva estática del gravímetro.
- Fig. 4.- Control de deriva dinámica del gravímetro.
- Fig. 5.- Reseña de la base gravimétrica de Ayamonte.
- Fig. 6.- Enlace Ayamonte con GB-1.
- Fig. 7.- Enlace GB-1 con GB-2.
- Fig. 8.- Enlaces GB-1 con GB-3; GB-2 con LP-4 y GB-2 con LP-5.
- Fig. 9.- Enlaces LP-4 con LP-5; LP-4 con LP-6 y LP-5 con LP-6.
- Fig. 10.- Enlaces Ayamonte con GB-3 y GB-3 con GB-2.
- Fig. 11.- Cierre y compensación de la red de bases gravimétricas.
- Fig. 12.- Control de repeticiones del gravímetro.

#### ANEXOS

- 1.- Reseñas de los vértices de la red básica.
- 2.- Reseñas de las bases gravimétricas.
- 3.- Listado de datos y resultados.

## PLANOS

- Posición de las estaciones de lectura.
- Correcciones de relieve ( $d=2\text{g/cc}$ )
- Anomalía de Bouguer ( $d=2\text{ g/cc}$ )
- Anomalía de Bouguer ( $d= 2,4\text{ g/cc}$ )
- Anomalía de Bouguer ( $d= 2,6\text{ g/cc}$ ).

## 1.- INTRODUCCION

## 1. INTRODUCCION.

En el Suroeste de la Península Ibérica existe una importante provincia metalogenética, que desde Aznalcóllar, en la provincia de Sevilla, se extiende hasta cerca de la - costa atlántica portuguesa. Ocupa una faja de unos 230 Kms. de largo por unos 30-40 Kms. de ancho, con más de 60 minas de minerales piríticos, de las cuales son las principales - de Riotinto, Tharsis, La Zarza, Herrerías, San Telmo, etc.

Por orden Ministerial de 14 de junio de 1971 (B.O. del Estado nº 162, del 8 de junio del mismo año) se estableció la reserva provisional a favor del Estado, para investigación de toda clase de sustancias minerales excluidos los hidrocarburos fluidos, en un perímetro denominado "Zona de - Huelva" comprendido en las provincias de Huelva y Sevilla.

La investigación de esta reserva provisional se encomendó a la Dirección General de Minas e Industrias de la - Construcción a excepción de las reservas definitivas que quedan dentro del área y que fueron modificadas por Ordenes Ministeriales de 8 de Abril de 1969, publicadas en el Boletín Oficial del Estado de los días 18 y 25 del mismo mes y año, divididas en bloques según Orden Ministerial de 31 de Octubre de 1969 (B.O. del Estado nº 282, del 25 de noviembre del mismo año).

Con fecha 22 de mayo de 1975, la "zona de Huelva" pasó a formar parte del área denominada "SUROESTE", inscripción nº 42 de acuerdo con la Ley de Minas 22/1973 de 21 de julio cuyo pase a reserva fué propuesta por la Dirección Ge

neral de Minas de Industrias de la Construcción con fecha 20.12.76.

En el B.O.E. de 30.1.82, y con vigencia a partir del día siguiente al de su publicación, aparecen reseñados los actuales límites de la reserva estatal ZONA SUR-OESTE, concedida por 3 años prorrogables, para investigación de Cu, Pb, Zn y Fe. Consta de 6 áreas parciales, una de ellas denominada "Condado", cuyos límites son los de las hojas 1/50.000 nº 981 (Gibraleón) y 982 (La Palma del Condado), ésta última en su casi totalidad (con la excepción de una pequeña banda N-S en su borde oriental).

En dicha área se han llevado ya a cabo por el IGME las siguientes acciones geofísicas:

- "Borde Sur, tercio central de la Faja Pirítica Hispánica" (hojas 959, 960, 981 y 982). Se realizó una gravimetría estructural con 940 estaciones a 100 metros, -- distribuidas en 4 perfiles N-S. Se pretendía determinar la evolución bajo sedimentos Culm y terciarios, de las macroestructuras que afectan a los materiales devónicos y carboníferos. Fué el trabajo precursor en la zona del que actualmente se propone, al señalar áreas más concretas de posible interés minero bajo recubrimiento Culm.

- "Borde Noroeste de la hoja 981, (Huelva)". - Se efectuó el estudio de detalle de un área de 36,5 Km<sup>2</sup>, -- aplicando bloques de resistividad (39), gravimetría (6350 - estaciones) y magnetometría (6500 estaciones), en el único área de la hoja en que aflora el CVS. Se señalaron una se-



rie de anomalías de interés, la más importante de las cuales se sondeó con posterioridad, habiendo encontrado únicamente diseminación de pirita y calcopirita, que no se habían observado anteriormente en el flanco Sur del anticlinal de Puebla de Guzmán.

"Prospección geofísica de depósitos de sulfuros en el borde Sur, tercio central de la Faja Pirítica Hispánica", proyecto en el que durante el bienio 1982-1983 se ha realizado el levantamiento gravimétrico de dos áreas -- (denominadas Este y Oeste) de la hoja de Gibraleón, en malla de 300 x 100 m y adoptando una escala de representación 1:25.000. Con ello se han puesto de manifiesto una serie de anomalías sobre las que se han realizado 43,4 Km<sup>2</sup> de calicatas trieléctricas combinadas, 29 SEV en el tercio meridional de Gibraleón Este para determinar el espesor del Terciario y 770 estaciones de magnetometría con 20 m de espacio que no han aportado nuevos datos en los 7 perfiles complementarios de los de mayor interés de calicatas sobre los que se ensayó. Es prematuro evaluar las posibilidades reales de ésta campaña por precisarse nuevos métodos complementarios a la gravimetría aunque de momento, ha sido de utilidad para ubicar dos sondeos litoestratigráficos del Terciario-Carbonífero Superior.

Recientemente y debido a la intensa actividad de investigación en las áreas favorables de la Faja Pirítica en que el Complejo Volcánico Sedimentario aflora, éstas se van viendo reducidas, manifestándose un creciente interés, tanto en España como en Portugal, por pasar a investigar las extensas áreas en que aparece un recubrimiento carbonífero, bajo el cual habrá pasado desapercibido hasta el momento cualquier

posible yacimiento en el CVS; este creciente interés, tanto por parte del sector privado como del público, se vé incrementado para este último por estar el área Condado de la Reserva Suroeste libre de concesiones a particulares, cuyas posibilidades convendría estudiar antes de que, en su día, se proceda al levantamiento de dicha Reserva.

A la finalización del proyecto se espera disponer de la cartografía gravimétrica básica de dos hojas completas 1/50.000, con una cobertura de distribución y sistemática de medición adecuadas a dicha escala.

Por otra parte, y al hacerla coincidir espacialmente con los límites del área Condado de la Reserva Suroeste, se espera sea de utilidad para el señalamiento de zonas a prospectar posteriormente con geofísica minera de detalle, al revelar estructuras de núcleo denso que denoten una mayor proximidad a la superficie del Complejo Volcánico Sedimentario, en el que pueden encajar posibles masas de sulfuros polimetálicos.

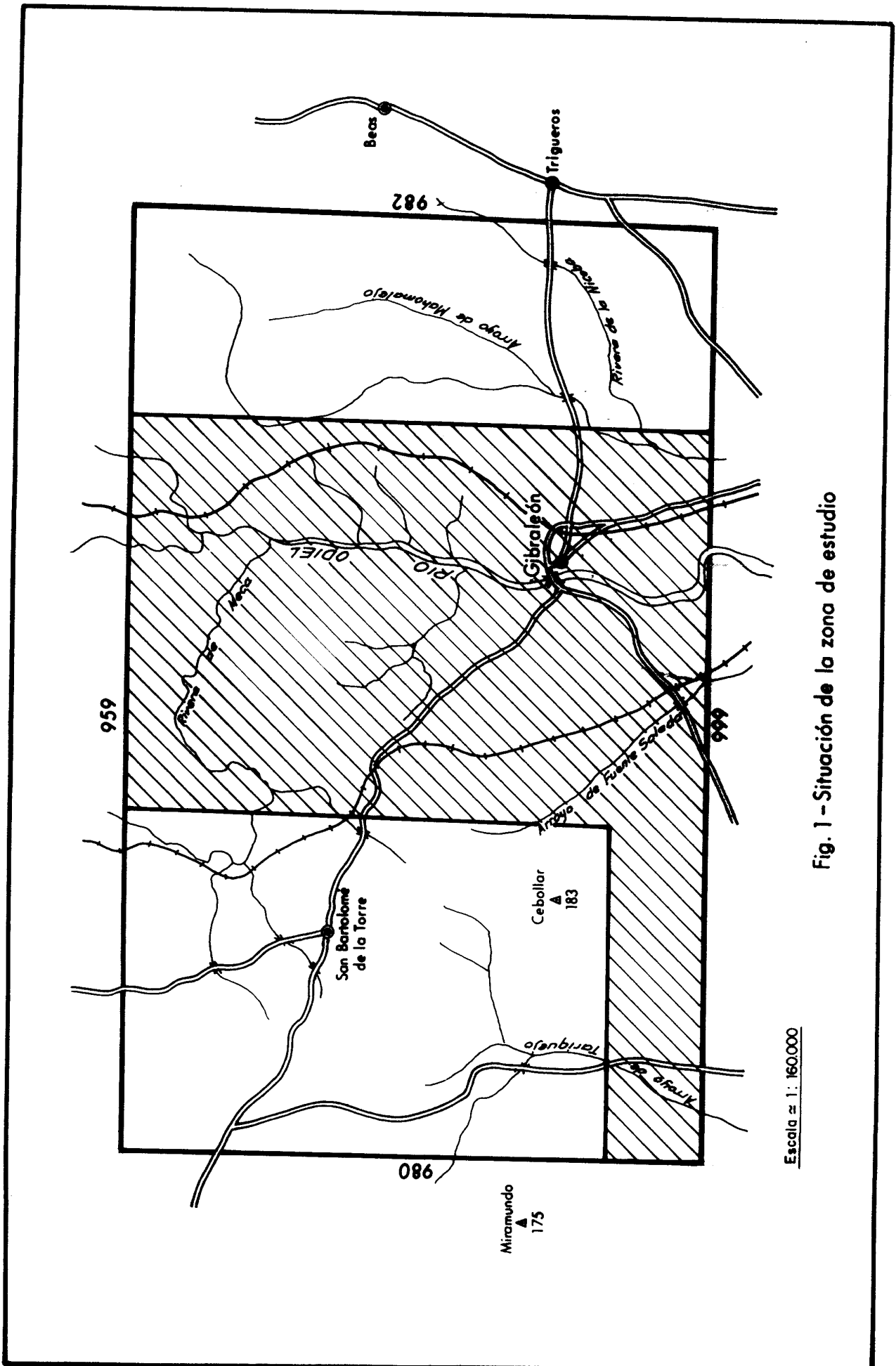
En síntesis los objetivos que se han planteado a este Proyecto son los siguientes:

- Completar la cartografía básica 1:50.000 por el método gravimétrico de 2 hojas íntegras en la provincia de Huelva, con una densidad de medición de 2 puntos/Km<sup>2</sup>.

- Haciendo coincidir casi con exactitud dicha prueba piloto con los límites del área Condado de la Reserva Estatal Suroeste, los datos serán de utilidad inmediata para señalar la geofísica minera de detalle necesaria para investigarla.

Por lo que respecta a la hoja nº 981 (Gibraleón) se han realizado en ella un total de 502 estaciones distribuidas, de una manera sensiblemente homogénea, sobre la zona central y borde SO tal como se indica en los diversos mapas que acompañan a esta Memoria (fig. 1).

La superficie cubierta con este trabajo ha sido de 250 Km<sup>2</sup> en la hoja de Gibraleón y 550 Km<sup>2</sup> en La Palma del Condado.



Escala ≈ 1 : 160.000

Fig. 1 - Situación de la zona de estudio

## 2.- MEDIOS EMPLEADOS

## 2. MEDIOS EMPLEADOS.

### 2.1. DURACION.

Inmediatamente a continuación de la adjudicación del Proyecto se realizó un reconocimiento en campo para valorar las condiciones particulares de las zonas de estudio y en base a ello planificar las diversas tareas. A partir de esta fase, llevada a cabo en la primera decena de Junio, se iniciaron los trabajos de campo que progresaron según la siguiente secuencia de operaciones.

#### Topografía.

- Comienzo del establecimiento de la red de bases mediante triangulación el día 25 de Junio-84.
- Finalización de la toma de datos sobre las estaciones de lectura el día 17 de Agosto-84.
- Cálculos hasta el día 28 de Agosto-84.

#### Gravimetría.

Se realizó un control de deriva estática del gravímetro los días 18 y 19 de Junio para posteriormente realizar el establecimiento de la red de bases los días 2 al 6 - de Julio. La toma de datos que se comenzó a continuación - finalizó el día 4 de Agosto-84.

### Cálculos.

Los trabajos de cálculos en gabinete se han realizado parcialmente durante el mismo período que la toma de datos y de forma definitiva se finalizaron el día 8 de Septiembre-84.

#### 2.2. EQUIPO DE PERSONAL.

Ha estado compuesto de los siguientes técnicos:

- Angel Granda Sanz. Ingeniero de Minas. Jefe del Proyecto por parte de CGS. Encargado de la -- planificación y supervisión del conjunto de los trabajos.
- Alfredo Pérez Tereñes. Ingeniero de Minas. Realizó la -- inspección previa de la zona de estudio y los programas de tratamiento de datos.
- Dolores Barrios Aznar. Licenciada en Ciencias Geológicas. Tratamiento de datos en Gabinete.
- Jose Maria de las Heras. Ingeniero Técnico Topógrafo. Es-- tablecimiento de la red, toma de da-- tos y cálculos topográficos.
- Joaquín López Guerrero. Ingeniero Técnico Topógrafo. Es-- tablecimiento de la red, toma de datos y cálculos topográficos.

- Jose Cedillo Alegre. Operador geofísico. Toma de datos gravimétricos.
- José García Luengo. Operador geofísico. Establecimiento de la red de bases gravimétricas y enlace con la red del IGN.

Personal auxiliar.- Se emplearon tres peones durante los trabajos de campo.

### 2.3. MATERIALES.

#### Topografía.

- Un distanciómetro NIKON ND-250.
- Un distanciómetro K+E Autoranger 2.
- Un teodolito de segundos WILD T-2.
- Un teodolito de segundos NIKON.

#### Gravimetría.

- Un gravímetro Lacoste-Romberg G.

#### Medios auxiliares.

- Transceptores Kenwood.
- Calculadoras programables HP-41 CV.
- Miniordenador DIGITAL 350 en conexión con un ordenador VAX.
- Tres vehículos todoterreno.
- Durante todas las etapas de trabajo de campo se instaló una oficina en Punta Umbría, donde se realizó el control previo de los datos gravimétricos y topográficos.



#### 2.4. MEDIOS FACILITADOS POR EL IGME.

Como información básica hemos podido disponer de los dos informes siguientes:

- "Prospección geofísica de sulfuros en el borde NO de la hoja 981 (Gibraleón)". Nov. 1980.
- "Prospección geofísica de depósitos de sulfuros en el borde Sur, tercio central de la faja pirítica hispánica". Junio-1983.

La información en ellos contenida no ha influido para nada en la metodología de trabajo seguida por nosotros sino que únicamente se ha integrado en los planos resultantes de nuestro estudio sin sufrir ningún tipo de tratamiento.

Unicamente, a efectos de control, el enlace gravimétrico se ha realizado con la base de Ayamonte y no con la de Huelva que fué la empleada para los trabajos referidos. De esta forma incluyendo en nuestra red una base de la red anterior hemos podido conocer el posible desfase ;que ha resultado despreciable! entre ambas campañas.

### 3.- METODOLOGIA

---

### 3. METODOLOGIA.

#### 3.1. TOPOGRAFIA.

Respecto a la metodología clásica empleada en gravimetría de investigación minera, en el caso de la hoja de Gibraleón al estar las estaciones uniformemente distribuidas y a distancias medias del orden de 600 m entre sí, el programa de trabajo se ha estructurado de una forma diferente tal como indicamos a continuación.

##### 3.1.1. Planimetría.

Se ha enlazado con los vértices Majal Alto (2º orden) y El Cebollar (1er. orden) situados respectivamente en los bordes E y O del área de trabajo (ver fig. 2) y cuyas coordenadas son las siguientes:

##### Majal Alto

$$x = 683.504,15$$

$$y = 4.145.990,53$$

$$z = 130,33$$

##### El Cebollar

$$x = 669.000,12$$

$$y = 4.138.421,37$$

$$z = 187,37$$

Cubriendo la mayor parte de la zona de estudio se ha establecido por triangulación una red de bases debidamente compensada, y que partió del vértice Majal Alto. Con ob-

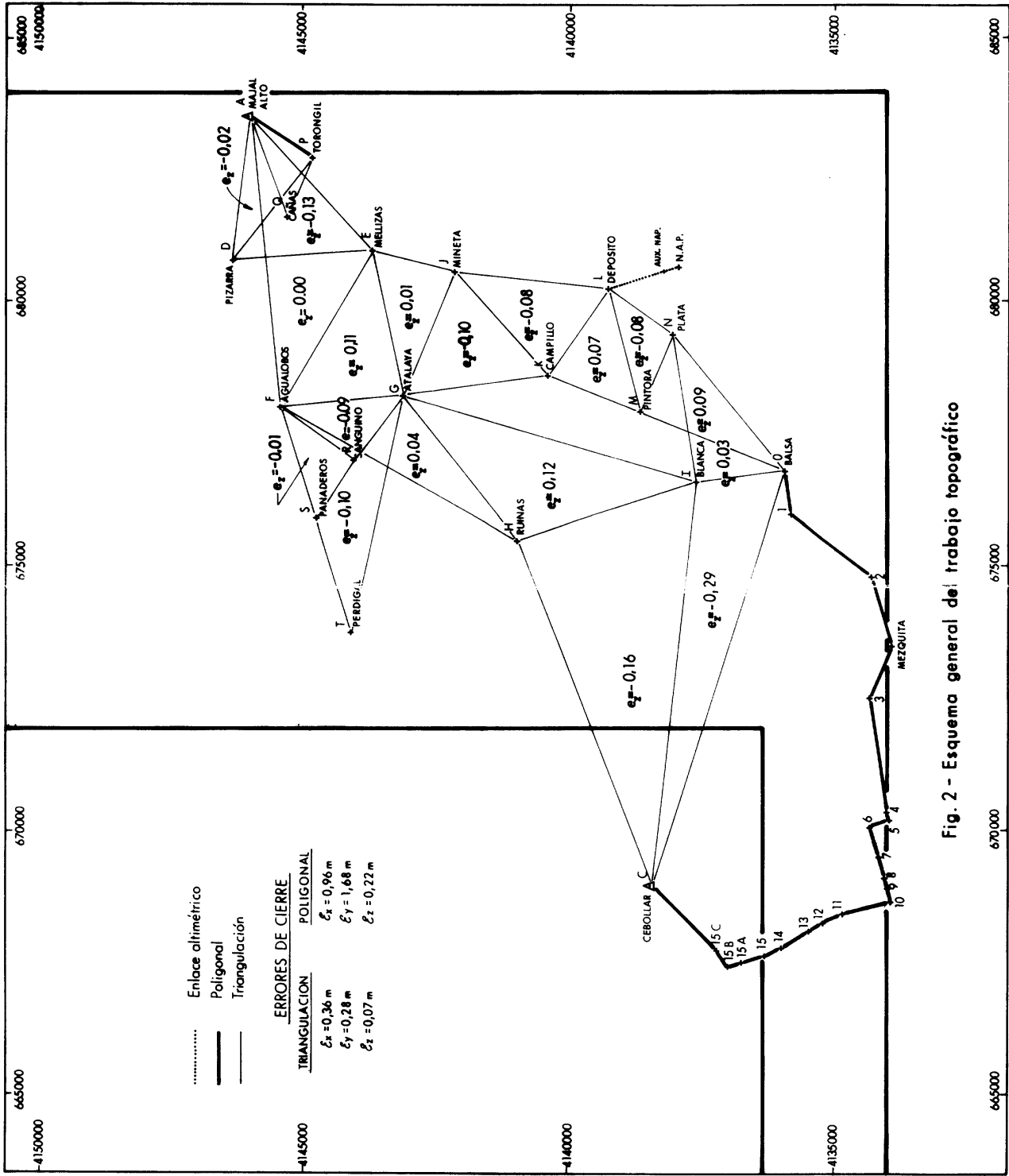


Fig. 2 - Esquema general del trabajo topográfico

jeto de dar apoyo al extremo SO y de enlazar la red con El Cebollar se realizó en esta zona una poligonal de precisión que partiendo de la base denominada Balsa terminó en El Cebollar a través de un gran número de estaciones tal como se indica en la figura 2.

A partir de las bases de la red y de las estaciones de esta poligonal principal se han efectuado poligonales secundarios y radiaciones para la toma de datos del conjunto de las estaciones de lectura.

Dadas las adversas condiciones de visibilidad del área, por la abundancia de vegetación, tanto en las poligonales como en las radiaciones ha sido necesario trabajar con un gran número de puntos auxiliares.

### 3.1.2. Sistema de coordenadas.

Hemos trabajado en el sistema UTM realizando en el cálculo de coordenadas las siguientes correcciones:

- Refracción y esfericidad.
- Anamorfosis lineal.
- Corrección al nivel del mar.

Dada la amplitud de la zona de trabajo estimamos que tales correcciones son necesarias, a diferencia de lo que ocurre con los trabajos típicos de investigación minera que tienen un carácter muy detallado sobre zonas limitadas.

### 3.1.3. Altimetría.

La red se ha enlazado con un itinerario de Alta Precisión del IGN, concretamente con la NAP situada en la estación de Ferrocarril de Gibraleón cuya cota es 23,52 m y sus coordenadas  $X = 680.641,25$ ,  $Y = 4.137.959,05$ .

Al arrastrar esta cota a través de la red de -- triangulación y cerrar con la poligonal de precisión en el vértice El Cebollar se ha llegado con una diferencia de 7 cms.

### 3.1.4. Señales permanentes.

Las condiciones generales de la zona de estudio no se prestan al establecimiento de este tipo de señales, ya que en gran parte corresponde a terrenos cultivados y además no existen rasgos topográficos fácilmente identificables.

De cualquier forma se han mojonado mediante hitos FENO las siguientes bases:

- Balsa
- Toronjil
- Belmonte
- Fraile
- Majaceite
- Cañas
- Mezquita



TIPO DE SEÑALIZACIONES TOPOGRAFICAS UTILIZADAS.

Para ello se han empleado mojones de plástico anclados al suelo mediante una barra metálica de 60 cms. Su aspecto es el reflejado en la foto que adjuntamos.

De todas estas bases se incluye la reseña correspondiente en el Anexo 1 y su posición se indica en la figura 2.

### 3.1.5. Valoración de la precisión del levantamiento.

Los errores de cierre conseguidos en las poligonales realizadas se sitúan claramente por debajo de los establecidos en el pliego de condiciones.

No obstante para la obtención de datos concretos más objetivos, hemos repetido un total de 32 estaciones tomando las lecturas desde puntos de observación diferentes. Del tratamiento estadístico de los resultados obtenidos se han deducido los siguientes valores para los errores medios de que vienen afectadas las determinaciones:

- Error medio en X ....  $\pm 0,38$  m
- Error medio en Y ....  $\pm 0,42$  m
- Error medio en Z ....  $\pm 0,06$  m

Pese a que la población muestreada no es muy grande consideramos que los datos anteriores son suficientemente representativos ya que los medios materiales empleados y la metodología de trabajo adoptada permiten alcanzar estas precisiones sin grandes esfuerzos.



### 3.2. GRAVIMETRIA.

#### 3.2.1. Controles de deriva del gravímetro.

Con anterioridad al inicio de los trabajos de campo propiamente dichos se realizó un control de deriva estática durante dos días consecutivos comprobándose que tal deriva es prácticamente despreciable (véase fig. 3).

Simultaneamente con los trabajos de campo se realizó un control de deriva dinámica eligiendo para ello como punto de medida la Base GB-1 por ser un punto de paso obligado al inicio y final de cada jornada de trabajo. Los resultados obtenidos de este control se indican en la figura 4.

El día 28 de Julio por un pequeño golpe sufrido por el gravímetro, éste experimentó un salto de 7,2 ug y se mantuvo con lecturas estables durante dos días experimentando un segundo salto el día 29 con 4 ug. A partir de este día el comportamiento del gravímetro es absolutamente lineal y con valores de deriva muy bajos. El valor medio es de 0,07 ug/día.

#### 3.2.2. Bases.

El enlace con la red IGN-75 se ha efectuado en la base de Ayamonte cuya reseña se adjunta en la figura 5 y cuyos valores representativos son:

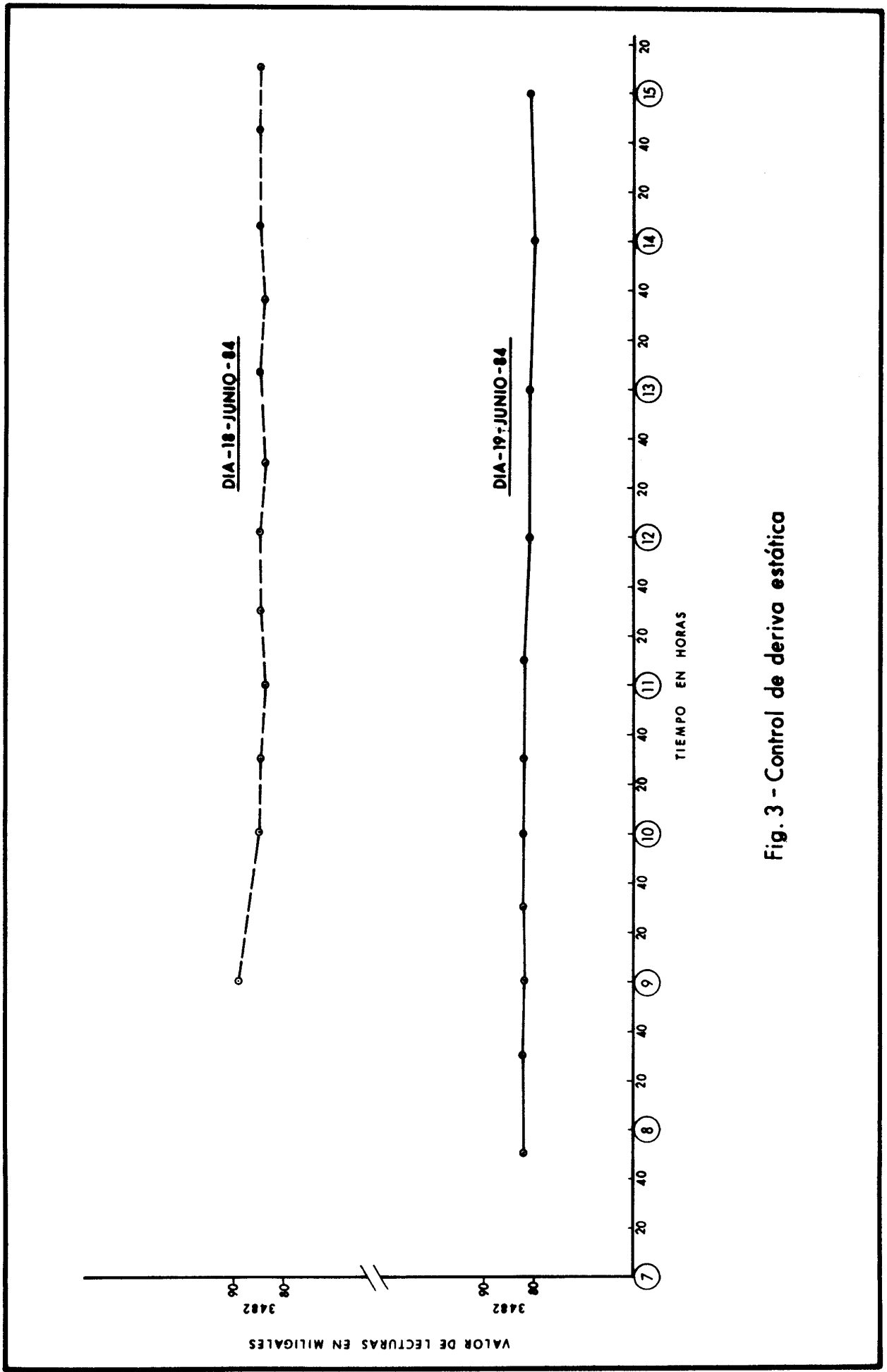


Fig. 3 - Control de deriva estática

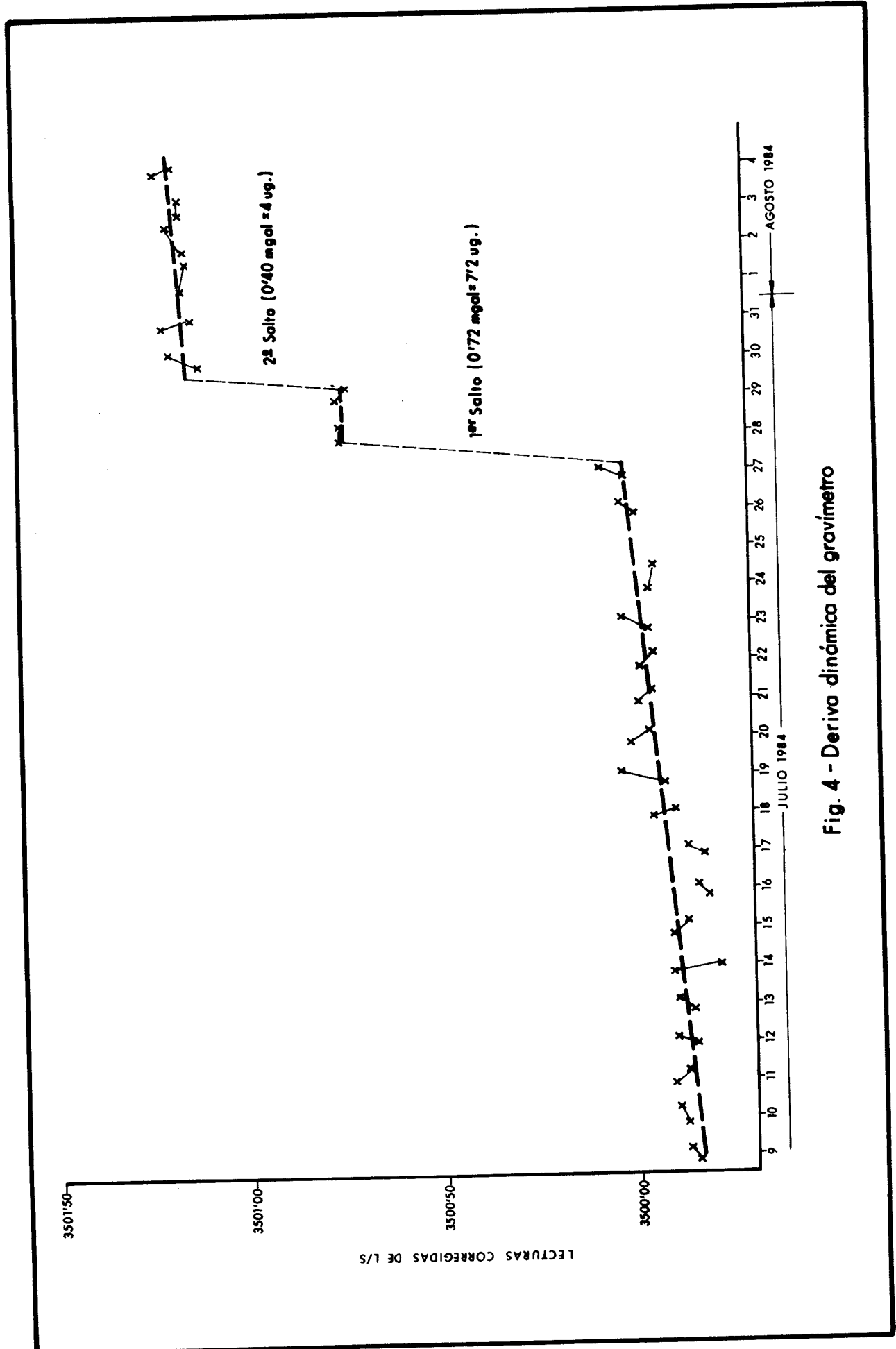


Fig. 4 - Deriva dinámica del gravímetro


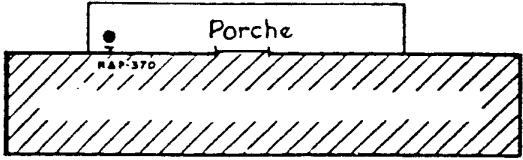
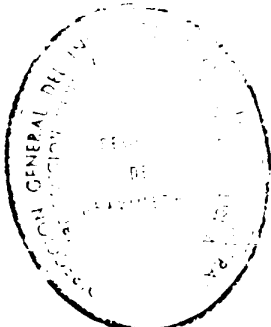
<b>GRAVITY STATION DESCRIPTION</b>	<b>STATION TYPE</b> Base Nacional	<b>STATION DESIGNATION</b> Ayamonte B
<b>COUNTRY</b> España	<b>STATE/PROVINCE</b> Huelva	<b>CITY</b> Ayamonte
<b>LATITUDE</b> 37° 12'90	<b>LONGITUDE</b> - 7° 23'90	<b>ELEVATION</b> 3,8 m.
<b>GRAVITY STATION MARK</b> Chapa metálica	<b>AGENCY/SOURCE</b>	<b>INSCRIPTION</b> B.G.
<b>POSITION REFERENCE</b> Mapa	<b>POSITION SOURCE</b> IGC	<b>SOURCE DESIGNATION</b> 1:50.000 hoja 998
<b>ELEVATION REFERENCE</b> Nivelación Precisión	<b>ELEVATION SOURCE</b> IGC	<b>SOURCE DESIGNATION</b> NAPH 370
<b>POSITION/ELEVATION REMARKS</b> La estación gravimétrica está localizada junto a la señal de Nivelación de Precisión y a 0,42 m. por debajo de esta		
<b>DESCRIPTION</b> En la Estación de F.C. de Ayamonte, junto a la señal NAPH-370 que hay en la fachada al Oeste de la puerta de entrada		
<b>DIAGRAM/PHOTOGRAPH</b>		
		
		
		
<b>DATE OF PHOTO</b> 9-5-73		
<b>DESCRIBED, RECOVERED BY</b> García Riera	<b>AGENCY</b> IGC	<b>DATE</b> 9-5-73

Fig.- 5 - Reseña de la Base de Ayamonte

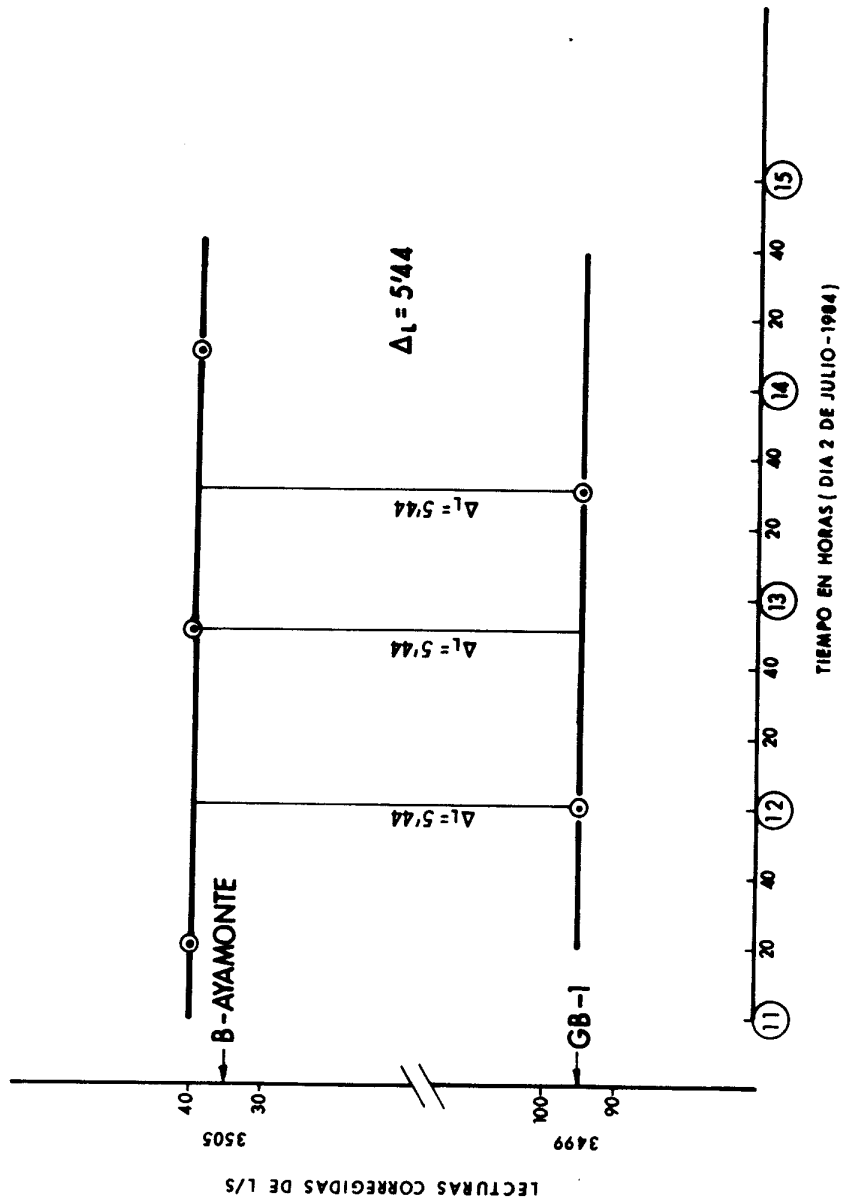


Fig. 6 -Enlace de la Base de Ayamonte con GB -1

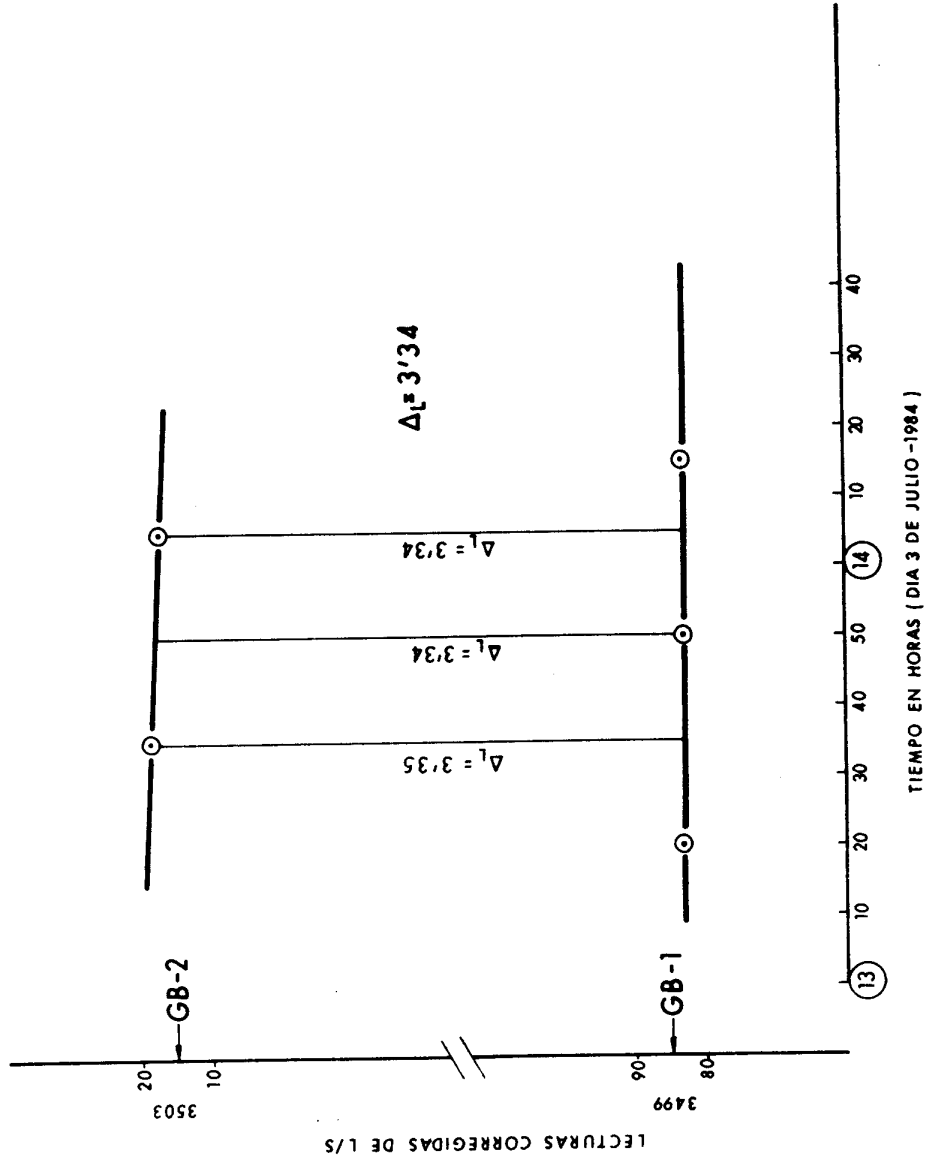


Fig. 7 - Enlace de GB-1 con GB-2

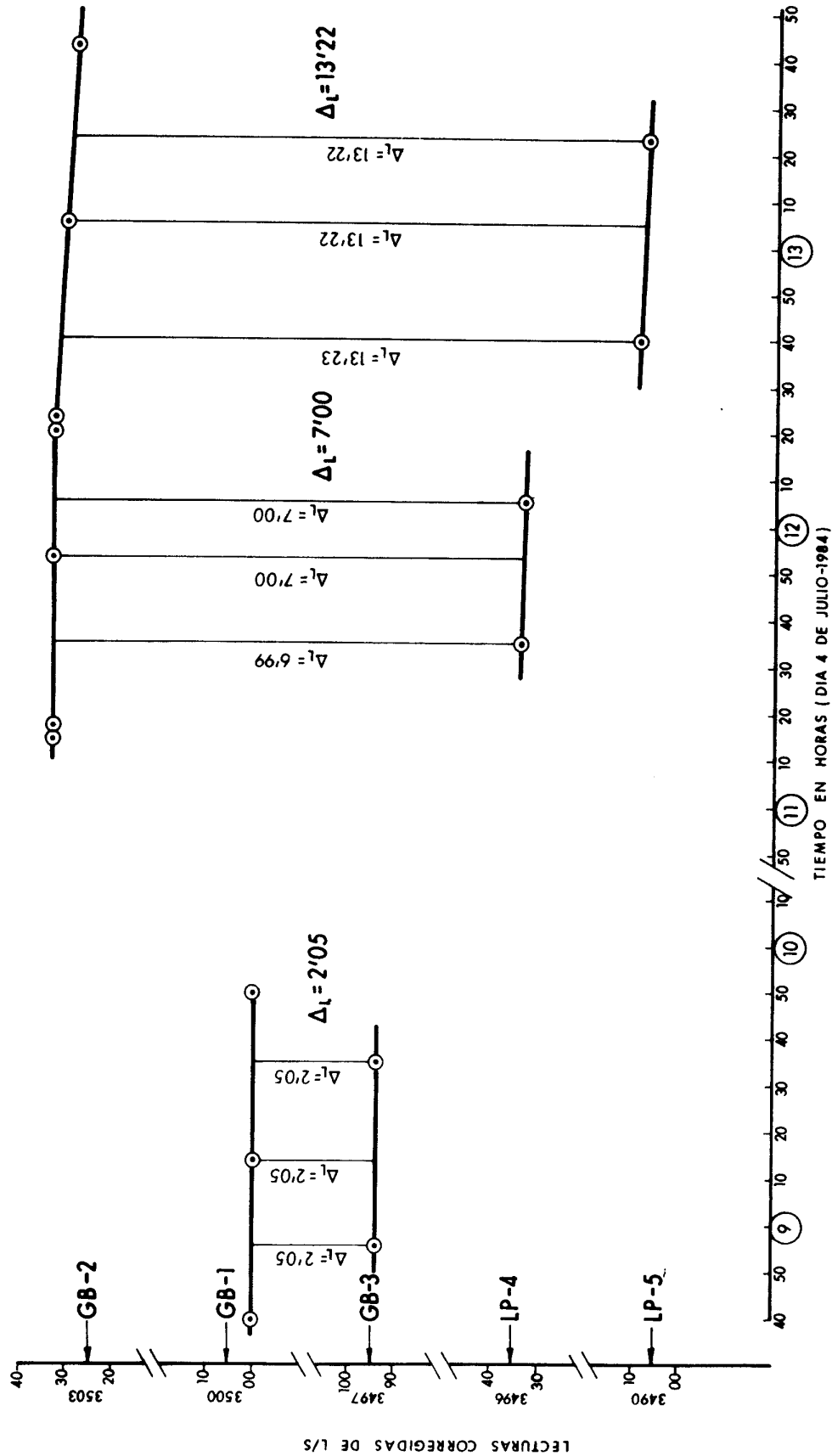
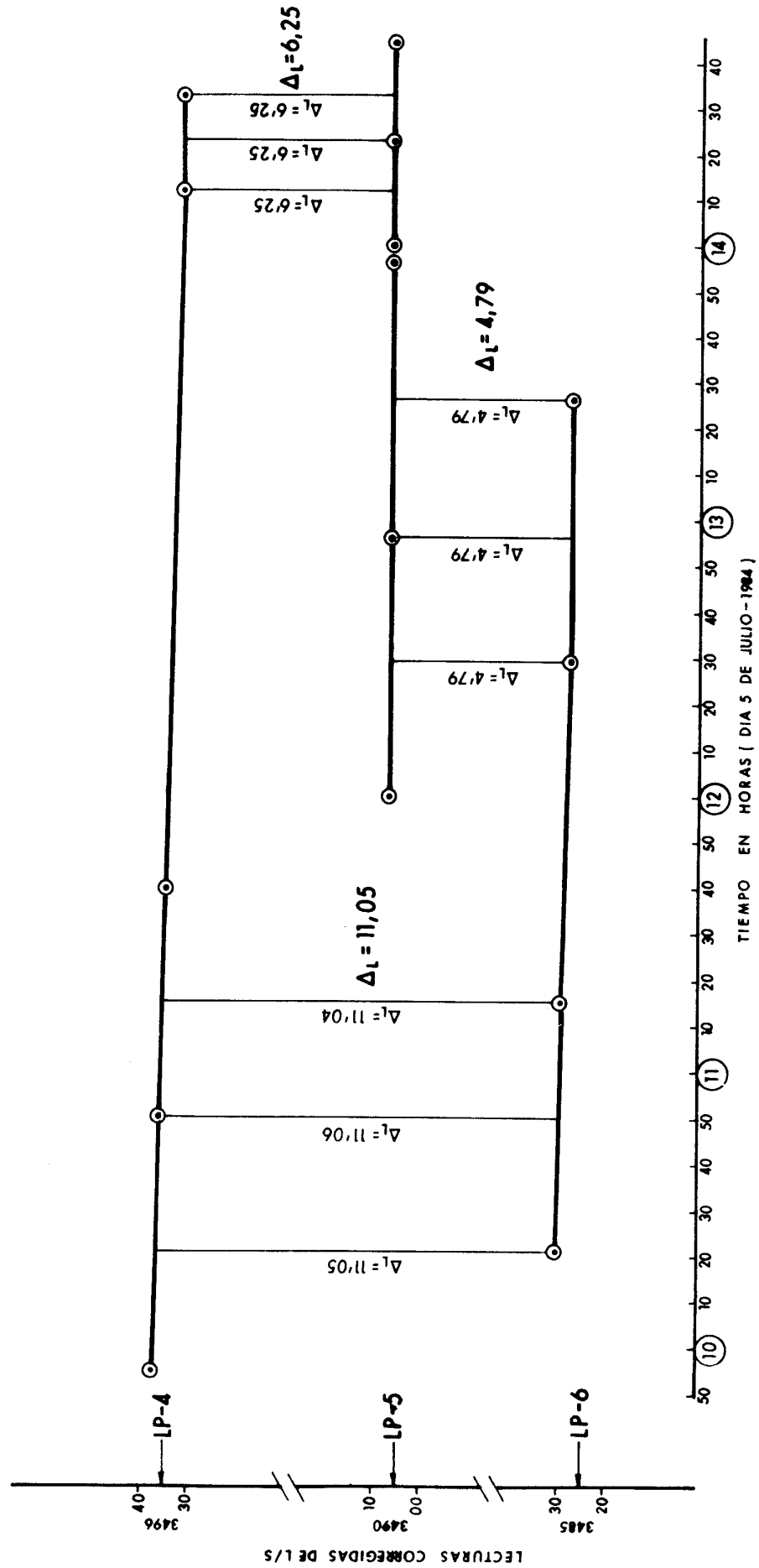


Fig. 8 - Enlaces de GB-1 con GB-3; GB-2 con LP-4 y GB-2 con LP-5

Fig. 9 - Enlaces de LP-4 con LP-5; LP-4 con LP-6 y LP-5 con LP-6





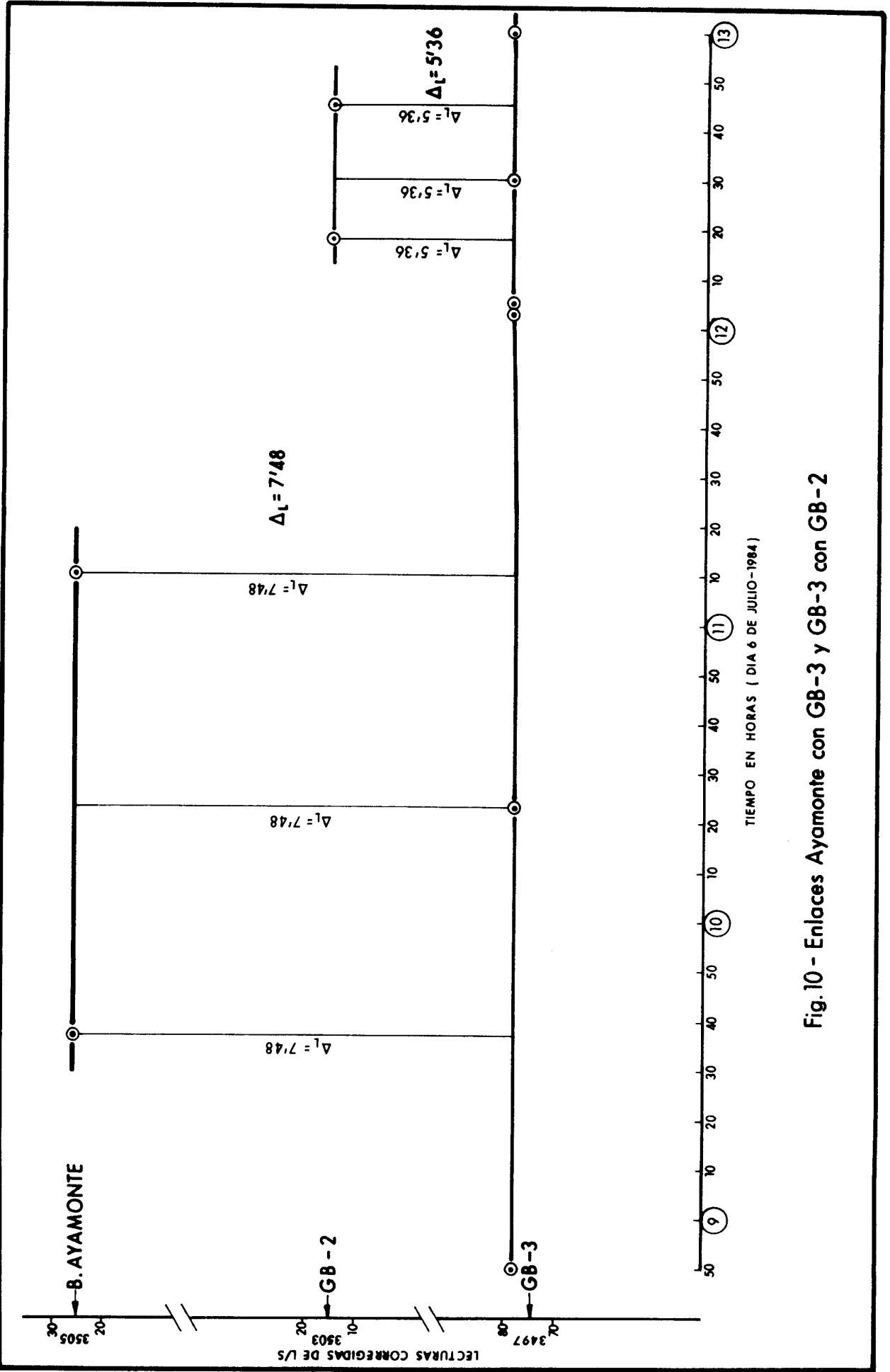


Fig. 10 - Enlaces Ayamonte con GB-3 y GB-3 con GB-2

VALORES DE GRAVEDAD	
GAVAM	= 9799795'5 u.g.
GB-1	= 9799741'1 "
GB-2	= 9799774'4 "
GB-3	= 9799720'7 "
LP-4	= 9799704'5 "
LP-5	= 9799642'0 "
LP-6	= 9799594'0 "

( Valores del esquema en miligales )

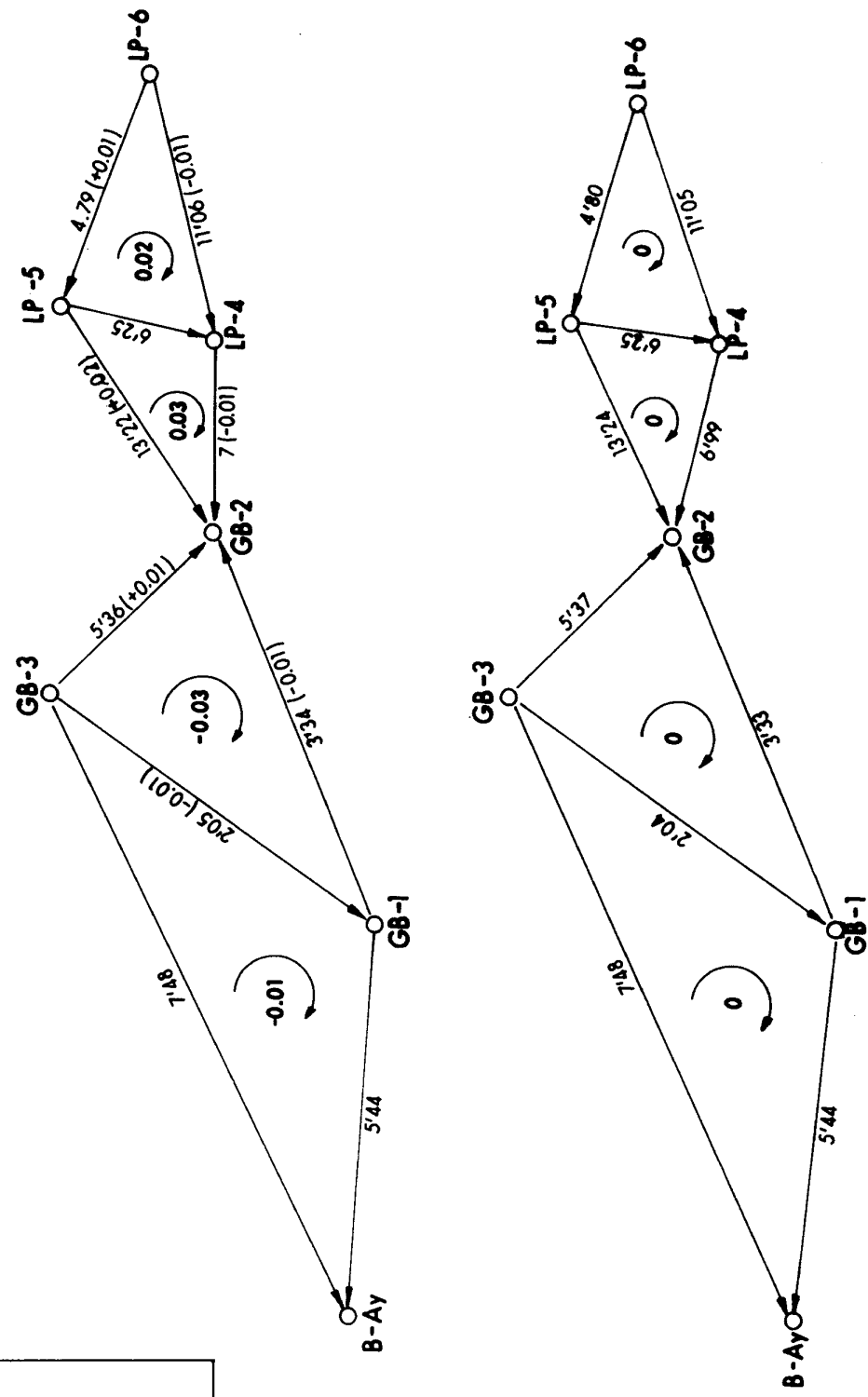


Fig. 11.- Cierre y compensación de la red de bases gravimétricas

- Longitud..... - 7º 23' 90
- Latitud..... 37º 12' 90
- Altitud..... 3,8 m
- Gravedad..... 979.979,55 mgal=9799795,5 ug.

La red de bases se estableció de forma conjunta tanto para la hoja de Gibraleón como para la de La Palma del Condado y comprende seis bases de las cuales se sitúan en el ámbito de la hoja de Gibraleón los números GB-1, GB-2 y GB-3.

En las figuras 6 a 10 se incluyen los esquemas - de enlace con sus valores característicos. De ellos puede deducirse que los datos resultantes son absolutamente fiables dado el paralelismo y falta de deriva entre las rectas representativas de la gravedad en cada base.

Una vez calculada la red y repartidos sus errores de cierre (vease figura 11) los valores de gravedad asignados a las bases de la hoja de Gibraleón son los siguientes:

- GB-1..... 9799741,1 ug.
- GB-2..... 9799774,4 ug.
- GB-3..... 9799720,7 ug.

Las reseñas y croquis de estas bases se adjuntan en el Anexo 2 de esta Memoria siendo sus coordenadas UTM -- las que indicamos a continuación:

GB-1

X = 673.753,89

Y = 4.133.856,86

Z = 53,19

GB-2

$$X = 682.403,78$$

$$Y = 4.138.643,94$$

$$Z = 47,19$$

GB-3

$$X = 673.162,47$$

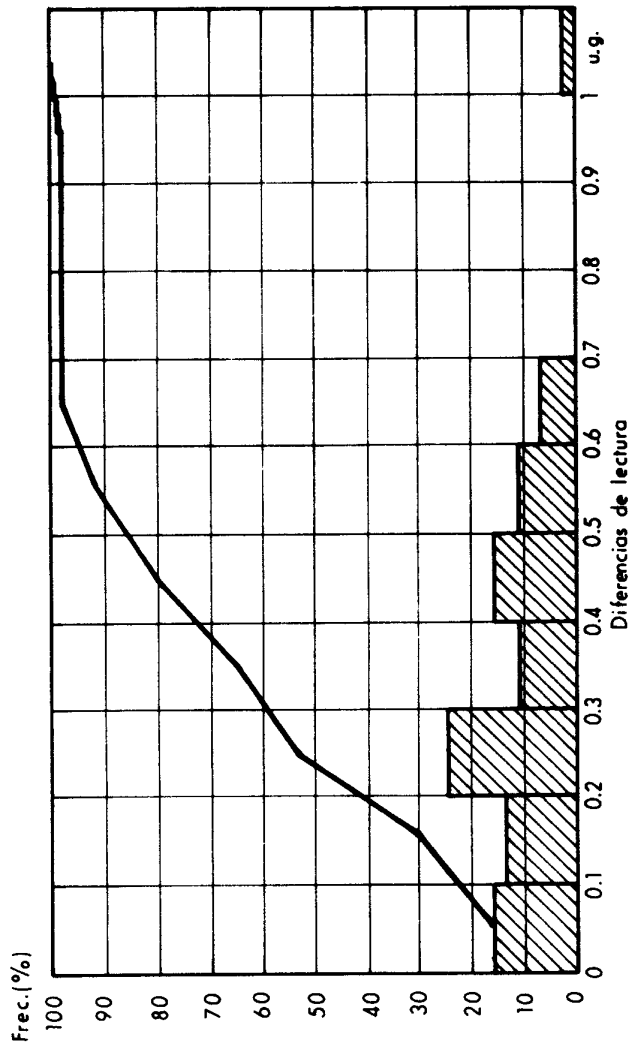
$$Y = 4.144.004,24$$

$$Z = 99,56$$

3.2.3. Control sobre las lecturas.

Se ha efectuado por repetición de estaciones y tratamiento estadístico de las diferencias observadas. Dada la casi despreciable deriva del gravímetro empleado se han realizado programas de larga duración sin que en ningún caso se hayan sobrepasado valores de deriva de 0,2 ug/hora. Las repeticiones se tomaron al final de cada programa eligiendo estaciones regularmente distribuidas en el tiempo. Además de esto en ciertos días se efectuaron programas de repetición englobando estaciones de varios programas anteriores.

Se han repetido 45 estaciones que representan el 8,9% del total. Construido el diagrama de frecuencias se obtienen los siguientes valores representativos (ver figura 12).



Número total de puntos — 504  
 Puntos con error < de 4 cmGal — 64'4 %  
 Número de puntos repetidos — 45 (8'9 %)  
 Error cuadrático medio — 0'27 u.g.  
 Valor medio de diferencias — 0'29 u.g.

**Fig. 12 -Control de repeticiones del gravímetro**

- Error medio..... 0,29 ug
- Error medio cuadrático..... 0,27 ug
- Repeticiones con error menor de 0,4 ug... 64,4%.

#### 3.2.4. Corrección topográfica.

El emplazamiento de las estaciones se ha elegido procurando minimizar los efectos topográficos próximos.

Por observación directa en campo se ha estimado la corrección de las coronas B, C y D de Hammer.

Para la corrección de media y larga distancia se ha empleado un programa de cálculo automático basado en "Gravity terrain corrections using multiquadric equations" D.H. KROHN.- Geophysics Vol. 41, pags. 266-275.

Este programa parte de la digitalización del plano topográfico según una malla que se elige arbitrariamente en función de la precisión que se requiera y que depende de la distancia al punto cuya corrección se pretende.

A partir de las cotas asignadas al centro de cada cuadrado de la malla se genera una superficie que pasa por todos esos puntos y a ella se aplica la fórmula de Hammer compartimentando cada corona en el número de sectores que se desee.

En la hoja de Gibraltor el plan de digitalización seguido ha sido el que detallamos:

- Toda la zona de estudio más un entorno de 3 Kms. a su alrededor en malla de 500 x 500 m sobre planos a E 1:25.000. Con ello se han corregido las coronas E, F, G y H.
- Hasta 3 Kms. por fuera del límite externo definido por la anterior malla se ha digitalizado en 1000 x 1000 m sobre plano a E 1:50.000 para corrección de la corona I.
- A partir de la zona anterior y hasta 6 Kms. por fuera de la misma la digitalización se ha realizado en malla de 2000 x 2000 m sobre plano a E 1:50.000. Con ello se han corregido las coronas J y K.
- Por último y hasta 12 Kms. por fuera del límite anterior la digitalización en malla de 4000 x 4000 m se ha efectuado sobre plano a E 1:10.000 llegándose a la corrección de las coronas L y M.

Salvo en zonas particulares del borde N del área de trabajo las condiciones topográficas son favorables para la -- aplicación del método gravimétrico ya que las correcciones medias son del orden de 0,5 a 1 ug. Los máximos valores calculados corresponden a la zona NE donde el Río Odiel va muy encajado y se alcanzan correcciones del orden de 10 y 15 ug.

Adjuntamos un plano de isovalores de corrección topográfica en el que se incluyen únicamente las zonas del presente trabajo y no las de estudios anteriores.

### 3.2.5. Densidad.

En el ámbito del área estudiada en la Hoja de -  
Gibraleón afloran dos formaciones geológicas claramente -  
diferenciadas.

- Carbonífero superior constituido por pizarras y grauvacas con una densidad media de 2,66 g/cc según quedó definido a partir de los ensayos realizados en el estudio de 1983.
- Terciario y cuaternario formados por conglomerados, arenas, margas, areniscas, etc. La densidad media de este conjunto es de 2 g/cc.

Teniendo en cuenta lo anterior se decidió obtener los valores de anomalía de Bouguer para  $d= 2$  g/cc y  $d= 2,6$  g/cc. Por otro lado; en la idea de que ésta pueda constituir una hoja piloto del futuro Mapa Gravimétrico Nacional a E 1:50.000 para el que se adoptaría una densidad global de 2,4 g/cc; también se ha obtenido el plano de anomalía de Bouguer para ese valor.

### 3.2.6. Precisión global de los datos obtenidos.

Analizamos y resumimos las posibles causas de error en los resultados obtenidos.

- Levantamiento planimétrico y altimétrico. Evaluamos este factor en función de los errores medios observados para la coordenada Y y para la Z. Estos valores son:



- Para Y.....  $\pm 0,42$  m
- Para Z.....  $\pm 0,06$  m

- Gravimetría.- La precisión de este factor nos viene dada por el control de repeticiones con un valor medio de 0,29 ug tal como se comentó en el apartado 3.2.3.

- Corrección topográfica.- Entendemos que en este apartado sólo puede considerarse como fuente de error la estimación directa en campo para las coronas B, C y D de Hammer. La corrección automática para el resto de las coronas solo puede venir afectada de error en la digitalización del plano topográfico y tal error ha de ser despreciable -- por cuanto las cotas se toman para pequeños compartimentos del plano. Ello no significa que la corrección realizada sea absoluta sino que el grado de error que pueda involucrar es el mismo y de igual signo para todas las estaciones.

El valor medio de las correcciones de corta distancia es de 0,37 ug y únicamente cuatro estaciones superan las 3,5 ug.

Para los casos más desfavorables que afectan a un número muy reducido de estaciones puede estimarse un error de  $\pm 10\%$  que en términos absolutos corresponde a  $\pm 0,3$  ug.

Causa de error	Error en ug	$\mathcal{E}^2$
Lect. gravímetro	$\pm 0,29$	0.0841
Latitud	$\pm 2,25 \times 10^{-4}$	$1.059 \times 10^{-7}$
Altitud	$\pm 0,012$	$1.44 \times 10^{-4}$
Correc. topográfica	$\pm 0,3$	0.09

En definitiva para las zonas de mayor corrección de relieve el error máximo es del orden de:

$$\pm \sqrt{\sum \mathcal{E}^2} = 0,41 \text{ ug}$$

Para el conjunto del área de estudio donde la -- corrección próxima de relieve tiene un valor medio de 0,37 ug el error del conjunto de los datos es

$$\pm \sqrt{\sum \mathcal{E}_i^2} = 0,29 \text{ ug}$$

Ninguna de estas cifras es significativa para -- los objetivos generales del estudio.

#### 4.- TRATAMIENTO DE LOS DATOS

---

#### 4. TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

##### 4.1. CORRECCIONES LUNISOLAR Y DE DERIVA.

Las lecturas gravimétricas se han corregido del efecto lunisolar con apreciación hasta 0,1 ug utilizando tablas calculadas de forma automática a intervalos de 5 - minutos.

También se ha corregido la deriva instrumental que ha resultado despreciable en la mayor parte de los -- programas de lectura a pesar de que la duración de los -- mismos ha sobrepasado las tres horas en muchos casos.

##### 4.2. CORRECCION DE LATITUD.

Se ha efectuado por aplicación de la fórmula Internacional de la Gravedad de 1967.

$$GN = 9780318,5 (1 + 0,005278895 \text{ sen}^2 L + \\ + 0,000023462 \text{ sen}^4 L)$$

expresada en unidades gravimétricas (ug) y siendo L la latitud en coordenadas UTM.

Para nuestra zona de estudio resulta un gradiente medio de 7,74 ug/Km. N-S.

##### 4.3. CORRECCION POR ALTITUD.

Esta corrección refiere los valores gravimétricos al plano de referencia de cota cero y engloba tanto la correco

ción de "aire libre" o de Faye como la de Bouguer con los coeficientes siguientes:

$$C_F = 3,08 \text{ ug/m}$$

$$C_B = 0,4192 \times d \text{ ug/m}$$

La expresión conjunta para las densidades de reducción utilizadas en Gibraltor adopta los valores:

- Para  $d = 2 \text{ g/cc}$ ..... 2,2470 ug/m
- Para  $d = 2,4 \text{ g/cc}$ ..... 2,0793 ug/m
- Para  $d = 2,6 \text{ g/cc}$ ..... 1,9955 ug/m.

#### 4.4. CALCULO DE LA ANOMALIA DE BOUGUER.

La anomalía de Bouguer se obtiene como diferencia entre la gravedad observada y la gravedad normal corrigiendo por altitud y por efecto de relieve.

Para ello se empleó la expresión:

$$A = G - [GN - (C_F - C_B) \times Z - T]$$

donde:

A = anomalía de Bouguer

G = gravedad observada y corregida de efecto lun  
solar y de deriva instrumental.

GN= gravedad normal, calculada según el apartado  
4.2.

$C_F$  = coeficiente de Faye  
 $C_B$  = coeficiente de Bouguer  
 $Z$  = altitud de la estación considerada  
 $T$  = corrección de relieve.

Los cálculos se han efectuado de forma automática en un ordenador DIGITAL-350 conectado a un VAX para la ejecución de las correcciones de relieve que es la fase que requiere mayor tiempo de procesado.

Tanto los datos de partida como los resultados del cálculo se incluyen en el Anexo 3 de este Informe, con la siguiente nomenclatura:

- Número de estación.
- Coordenadas UTM (X e Y) en metros.
- Cota absoluta (Z) en metros con dos decimales.
- Gravedad observada (G) en u.g.
- Gravedad normal (GN) en u.g.
- Corrección topográfica (T) en u.g. para  $d=2$  g/cc.
- Anomalía de Bouguer para  $d=2$  g/cc (A)
- Anomalía de Bouguer para  $d=2,4$  g/cc ( $A_1$ )
- Anomalía de Bouguer para  $d=2,6$  g/cc ( $A_2$ )
- Factor de conversión (C) a cualquier otra densidad mediante la fórmula:

$$A' = A - \frac{d-2}{2} \times C$$

$$C = 0,8384 Z - T.$$

Todos estos datos quedan registrados en soporte magnético con el siguiente formato 2A4 2I7 I6 2I7 I4 4I6.

#### 4.5. DOCUMENTOS DEL ESTUDIO.

Junto con la Memoria se incluyen una serie de reseñas, planos y listados que recogen en su conjunto los datos y resultados fundamentales del trabajo.

Son los siguientes:

- Reseña de bases gravimétricas.
- Reseña de basas topográficas.
- Plano de anomalía de Bouguer ( $d = 2 \text{ g/cc}$ )
- Plano de anomalía de Bouguer ( $d = 2,4 \text{ g/cc}$ )
- Plano de anomalía de Bouguer ( $d = 2,6 \text{ g/cc}$ ).

Todos ellos recogen, junto con los datos de este proyecto, los resultados de los trabajos previos.

- Plano de correcciones topográficas ( $d = 2 \text{ g/cc}$ ).
- Plano de posición de estaciones.
- Listado de coordenadas, valores de gravedad y anomalías de Bouguer.

NOTA.- En el tratamiento de datos del Proyecto hemos seguido lo establecido en la Propuesta de Norma Española 22611 para trabajos geofísicos de gravimetría.

## 5.- INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

---



## 5. INTERPRETACION DE RESULTADOS.

### 5.1. SINTESIS GEOLOGICA.

La descripción exhaustiva de los rasgos geológicos de la hoja de Gibraleón se hace en la primera parte del informe "Prospección geofísica de depósitos de sulfuros en el borde Sur, tercio central de la Faja pirítica hispánica" IGME, 1983, y no viene al caso repetirlo.

Por ello, nos limitaremos a hacer una breve síntesis especialmente en lo que afecta a la aplicación de métodos geofísicos y concretamente a la gravimetría.

El conjunto de materiales aflorantes en el ámbito de la hoja puede agruparse en tres formaciones básicas tanto por su antigüedad y génesis como por sus parámetros geofísicos representativos. Estas tres formaciones son:

- Devónico - Complejo V.S.
  - Grupo Culm.
  - Terciario.
- El Devónico superior constituido por pizarras y cuarcitas es la formación más antigua de las representadas en la hoja y se presenta constituyendo el núcleo de estructuras anticlinales. Ocupa un pequeño sector en la esquina NO de la hoja, fuera del ámbito del presente trabajo.

Concordante con el Devónico Superior y a techo del mismo se sitúa el Complejo VS caracterizado por una acusada - heterogeneidad litológica y frecuentes cambios de facies. --

Aflora también en la esquina NO y constituye la formación objetivo de la investigación minera por los depósitos de sulfuros que contiene.

Dentro de este Complejo se han diferenciado varios episodios volcánicos y otros típicamente sedimentarios cuya descripción puede verse en el informe de referencia.

Predominan en su constitución las pizarras, lavas, tobas, cuarcitas y areniscas que presentan una densidad variable entre 2,45 para las pizarras grafitosas y 2,90 para las volcanitas ácidas. En conjunto es aceptable adoptar una densidad global próxima a la del Devónico, es decir 2,6 g/cc o ligeramente superior.

- El Grupo Culm que ocupa prácticamente la mitad septentrional del área estudiada está constituido por una secuencia de pizarras y grauvacas que representan la facies flysch en la evolución del geosinclinal.

Se considera que este conjunto tiene un espesor de algunos centenares de metros y desde el punto de vista geofísico es básicamente homogéneo constituyendo una pantalla muy importante para el estudio del Complejo VS.

La densidad del Culm varía entre 2,45 y 2,70 g/cc y en términos generales se admite una densidad menor para este conjunto que para el CVS.

- A pesar de que localmente, en el borde Sur, existen formaciones del Cuaternario, consideramos que a efectos geofísicos puede hablarse del tercer grupo como Terciario englobando todas las formaciones recientes constituidas

por margas, conglomerados, arcillas, arenas y limos, que se sitúan discordantes sobre el relieve erosionado Paleozoico.

En conjunto la potencia de estas formaciones llega a alcanzar los 100 m y su densidad contrasta claramente con la de los otros grupos litológicos enumerados. No disponemos de datos objetivos al respecto pero puede estimarse razonablemente en 2 g/cc.

## 5.2. ASPECTOS ESTRUCTURALES.

Las rocas Paleozoicas se vieron afectadas por la Orogenia Hercínica de forma más o menos acusada según sus características mecánicas y nivel estructural. De las tres fases de plegamiento que se distinguen, la primera es la más importante originando anticlinorios y sinclinorios de dirección N 90-120 E volcados hacia el S y SO en el ámbito de las hojas del entorno de Gibraleón. Los pliegues desarrollados en la segunda fase son menos intensos y de dirección prácticamente perpendicular a la anterior mientras que los de la tercera no tienen prácticamente ninguna entidad en lo que se refiere a su incidencia en los trabajos geofísicos.

Como episodio terminal de la Orogenia Hercínica se da una fase de fracturación con fallas conjugadas en las que predominan las familias de dirección NE-SO y NO-SE. Localmente pueden provocar saltos de cierta importancia.

La Orogenia Alpina origina fundamentalmente una compartimentación de zócalo en bloques con saltos que pueden alcanzar algún centenar de metros. Adaptándose a este relieve

ve parcialmente erosionado los sedimentos Terciarios han de presentar engrosamientos y adelgazamientos de cierta importancia, lo que indudablemente influirá en los datos geofísicos.

### 5.3. COMENTARIO DE LOS RESULTADOS.

De los tres planos de anomalía de Bouguer obtenidos consideramos que unicamente los correspondientes a densidades de reducción de 2 y 2,6 g/cc son adecuados para las litologías presentes en la Hoja de Gibraleón.

A su vez cada uno de ellos constituye la información gravimétrica básica para zonas específicas de la Hoja de modo que el de  $d = 2$  g/cc es el más válido sobre los afloramientos Terciarios y Cuaternarios mientras que el de  $d = 2,6$  g/cc es el más representativo sobre afloramientos de pizarras y grauvacas del grupo Culm e incluso sobre Devónico y CVS. Por su parte el correspondiente a  $d=2,4$  aunque en sus rasgos generales es similar a los anteriores presenta características particulares en clara correspondencia con el relieve topográfico lo que confirma que tal densidad de reducción resulta inadecuada para la Hoja de Gibraleón.

En el plano de densidad 2 g/cc se observa una zona de mínimos gravimétricos a lo largo del curso de los ríos Odiel y Orague especialmente cuando van muy encajados en materiales del Culm. Entendemos que tal "anomalía" no es válida por venir condicionada por la errónea densidad de reducción aplicada en la zona.

Limitándonos a la zona ocupada por materiales del Terciario y Cuaternario el rasgo más destacable es la existencia de un máximo gravimétrico considerable en la mitad Sur del borde occidental de la hoja. Este máximo podría relacionarse con la presencia a reducida profundidad de materiales del Culm o incluso del conjunto Devónico-CVS. Es significativo que tal máximo parece venir limitado en sus bordes de máximo gradiente por direcciones NE-SO (zonas Sur y NO de la Sierra del Cebollar) y NO-SE (Sur de San Bartolomé de la Torre). Por el Norte su límite es doble según una dirección E-O a la altura de San Bartolomé y NO-SE en la zona de Cabezo del Negro. Todas estas direcciones se corresponden con las principales estructurales definidas por la primera fase de la Orogenia Hercínica y por la fase de fracturación de la Orogenia Alpina, lo que es un dato a favor de la consideración de que tal máximo puede corresponder a un bloque levantado del paleorrelieve Postectónico, recubierto por materiales del Terciario. La mitad Sur y oriental de la hoja se caracteriza por una acusada homogeneidad de valores de anomalía de Bouguer y porque éstos son los más bajos de la zona de estudio en términos absolutos, lo que a nuestro juicio es consecuencia tanto de los mayores espesores del Terciario como de una probable uniformidad en la morfología del paleorrelieve que recubre. No obstante este extremo queda abierto a un estudio interpretativo detallado que queda fuera de los objetivos de este trabajo.

Refiriéndonos al plano de anomalía de Bouguer para  $d = 2,6$  g/cc y limitándonos en su comentario a las zonas de afloramiento del Devónico y CVS destaca en la forma de las isolíneas su tendencia E-O con un gradiente débil y casi

uniforme con valores crecientes hacia el Sur dentro del tercio central de la Hoja. En la esquina NO la presencia de Devónico y CVS perturba esta distribución produciendo un máximo gravimétrico relativo con valores del orden de 10 a 15 unidades gravimétricas.

Dentro de esta tendencia suave de las isolíneas - se pueden diferenciar algunas anomalías significativas como es el caso del máximo gravimétrico situado en la zona de Majal Alto que se continúa hacia el Este a través del sector centro-septentrional de la Hoja. Pese a su reducida intensidad, en términos relativos, entendemos que constituye una zona de interés para futuras prospecciones ya que la explicación más sencilla la relacionaría con núcleos de rocas densas del CVS. De la misma forma que lo comentado para la anomalía del extremo SO, en este caso la presencia del máximo gravimétrico viene condicionada por fracturas de dirección NE-SO y NO-SE, que a su vez originan bloques hundidos reflejados por mínimos bien definidos. El más característico de ellos es el que se observa en la esquina NE de la Hoja.

Con carácter casi puntual pero destacable por su amplitud relativa existe un máximo gravimétrico en el borde NO del tercio oriental - zona S de Cabezo del Moro que en cierto modo tiene alguna representatividad pese a situarse en correspondencia con la zona de máximos valores de corrección de relieve. Obsérvese por ejemplo que tal máximo no aparece en el plano de anomalía de Bouguer para  $d=2,4$  g/cc.

## 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La distribución de estaciones establecida, con una densidad de 2 puntos por  $\text{Km}^2$ , es suficiente para reflejar claramente los rasgos gravimétricos generales de amplias zonas como corresponde a un estudio gravimétrico estructural.

En la ejecución de todas las fases de toma de datos se ha hecho especial hincapié en la precisión de los mismos y en la valoración que sus errores podrían introducir en la exactitud final del estudio concluyéndose que tales errores no son significativos.

Se han elaborado como documentos básicos planos de anomalías de Bouguer para tres densidades de reducción (2, 2,4 y 2,6 g/cc) incorporando sobre ellos los resultados de los estudios gravimétricos de 1980 y 1982-83. Expresando los valores de anomalía en unidades gravimétricas (u.g.) se ha realizado el contorneado de valores a intervalos de 5 u.g. (0,5 mgal) y trabajando con valores absolutos de gravedad mediante enlace con la red del IGN.

Obviamente los datos obtenidos tienen el carácter de información básica susceptible de posteriores tratamientos e interpretaciones detalladas bien a nivel local o en su conjunto; para llegar a una interpretación cuantitativa de los accidentes de mayor interés. Estas tareas constituyen en sí mismas un problema diferente de los objetivos originales de este proyecto que cumple su cometido señalando las áreas que potencialmente ofrecen mayor interés de cara a realizar en ellas futuros trabajos de prospección minera.



Al margen de otras consideraciones de tipo geológico entendemos que en la Hoja de Gibraleón, en base al estudio presente, se pueden delimitar dos áreas que por su carácter de máximo gravimétrico han de ser las prioritarias para cualquier acción futura de prospección. Una de ellas es la situada en el borde SO, -zona de El Perrunal, Cabezo del Negro, Cabezo Antones- y la otra en la zona centro-septentrional del sector oriental -desde Majal Alto hacia el Este-.

Todo ello sin olvidar la esquina NO con afloramientos Devónicos y del CVS que en cierto modo ya ha sido reconocida con estudios de detalle.

Madrid, Noviembre, 1984.

ANEXOS

---

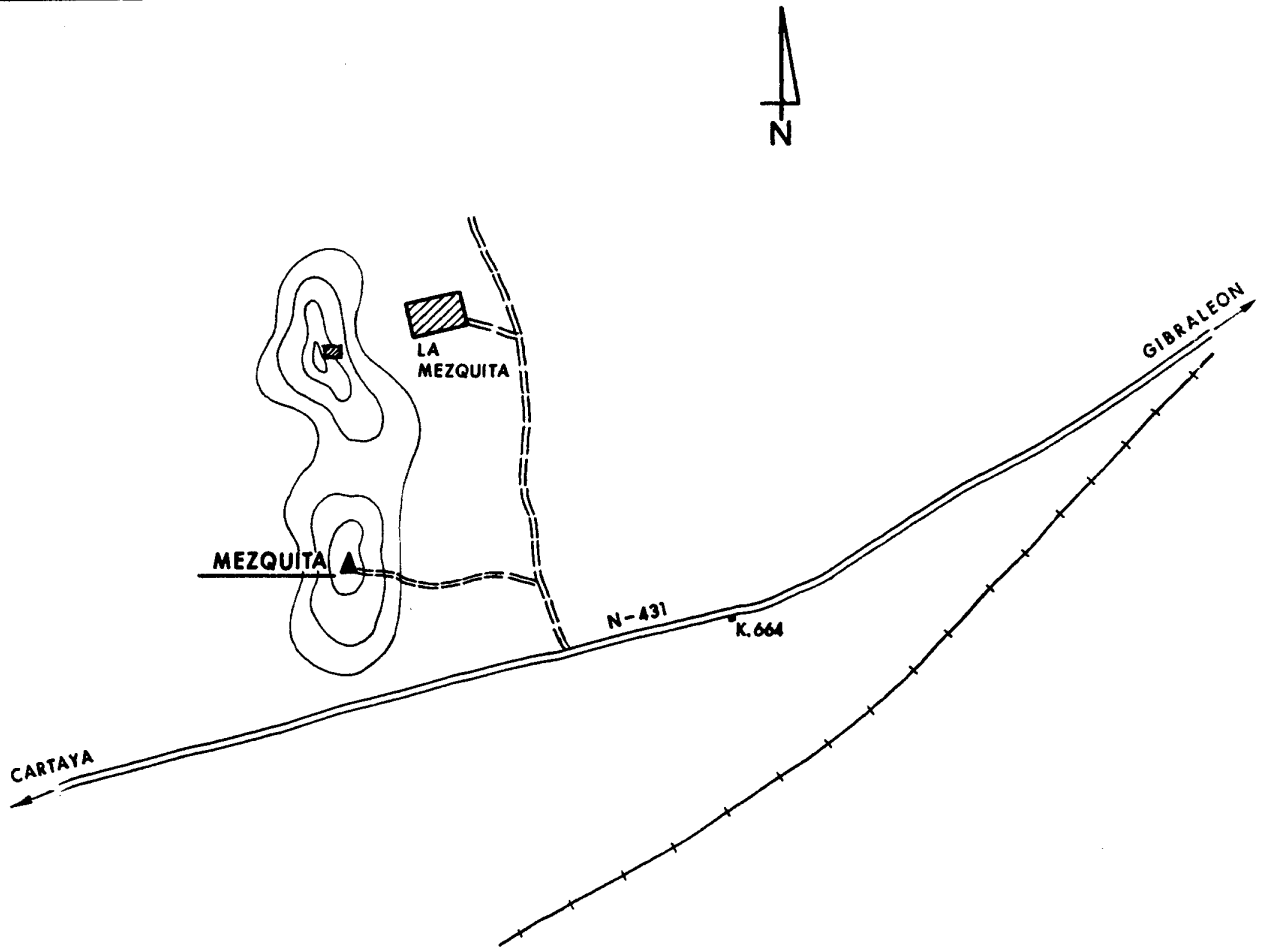
ANEXO N° 1  
RESEÑAS DE LOS VERTICES DE LA RED BASICA

---

VERTICE : MEZQUITA

PROYECTO : GIBRALEON-LA PALMA		ZONA: GIBRALEON		
PROYECCION U.T.M.	HUSO 29	COORDENADAS		
HOJA 1/50000 981		X 673.510,89	Y 4.133.941,42	Z 67,04

CROQUIS



**DESCRIPCION** En el tramo de la carretera N-431 comprendida entre Gibraleón y Cartaya, se toma una desviación a la derecha pasado el P.K. 664. Se sigue unos 100 m en dirección al cortijo de la Mezquita y a continuación hay que avanzar entre terrenos de labor por una linde situada a la izquierda del camino. Siguiendo dicha linde unos 200 m se llega a lo alto de una suave loma donde se encuentra el vértice. El tipo de señal es un "hito Feno" de color amarillo.

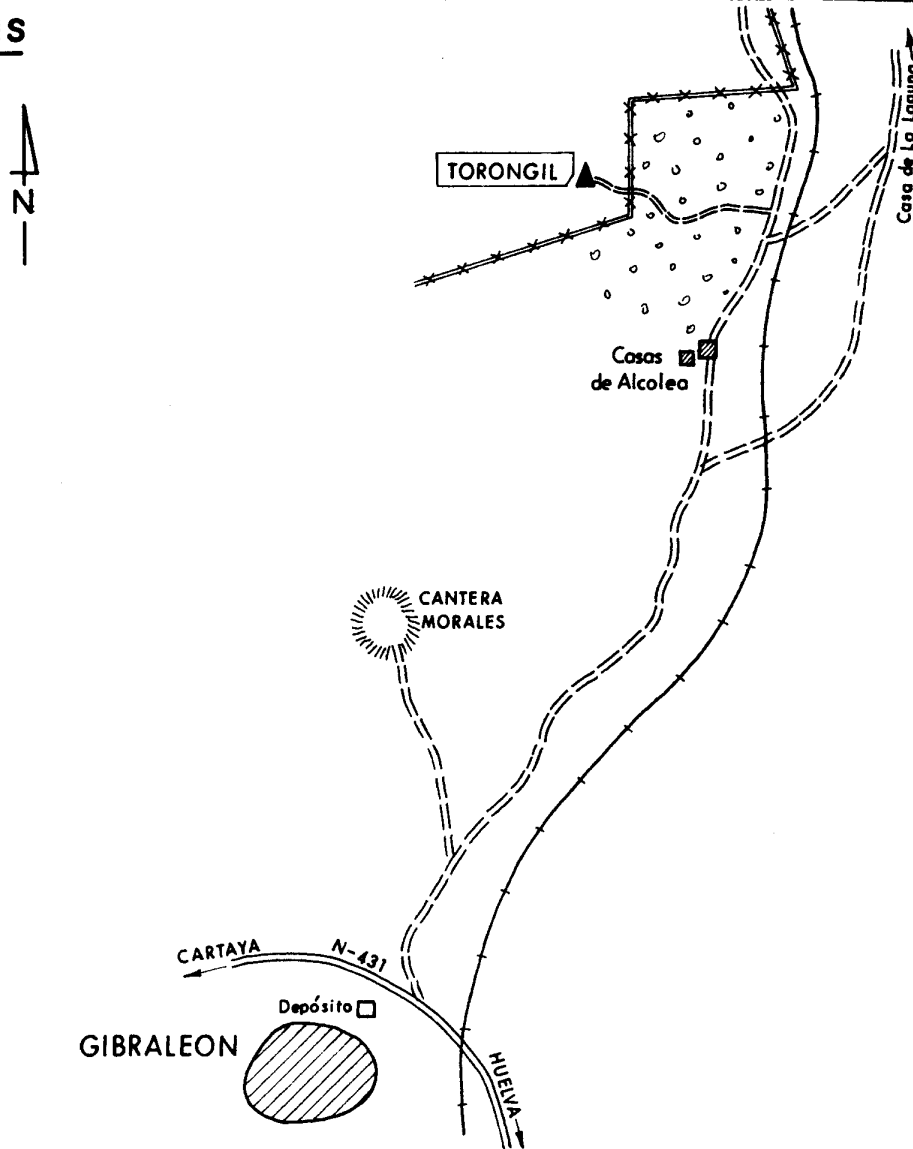
PROPIETARIO

FECHA Julio,84

VERTICE : TORONGIL

PROYECTO: GIBRALEON-LA PALMA		ZONA: GIBRALEON		
PROYECCION U.T.M.	HUSO	COORDENADAS		
HOJA 1/50000 981	29	X	Y	Z
		682.712,48	4.144.812,31	109,17

CROQUIS



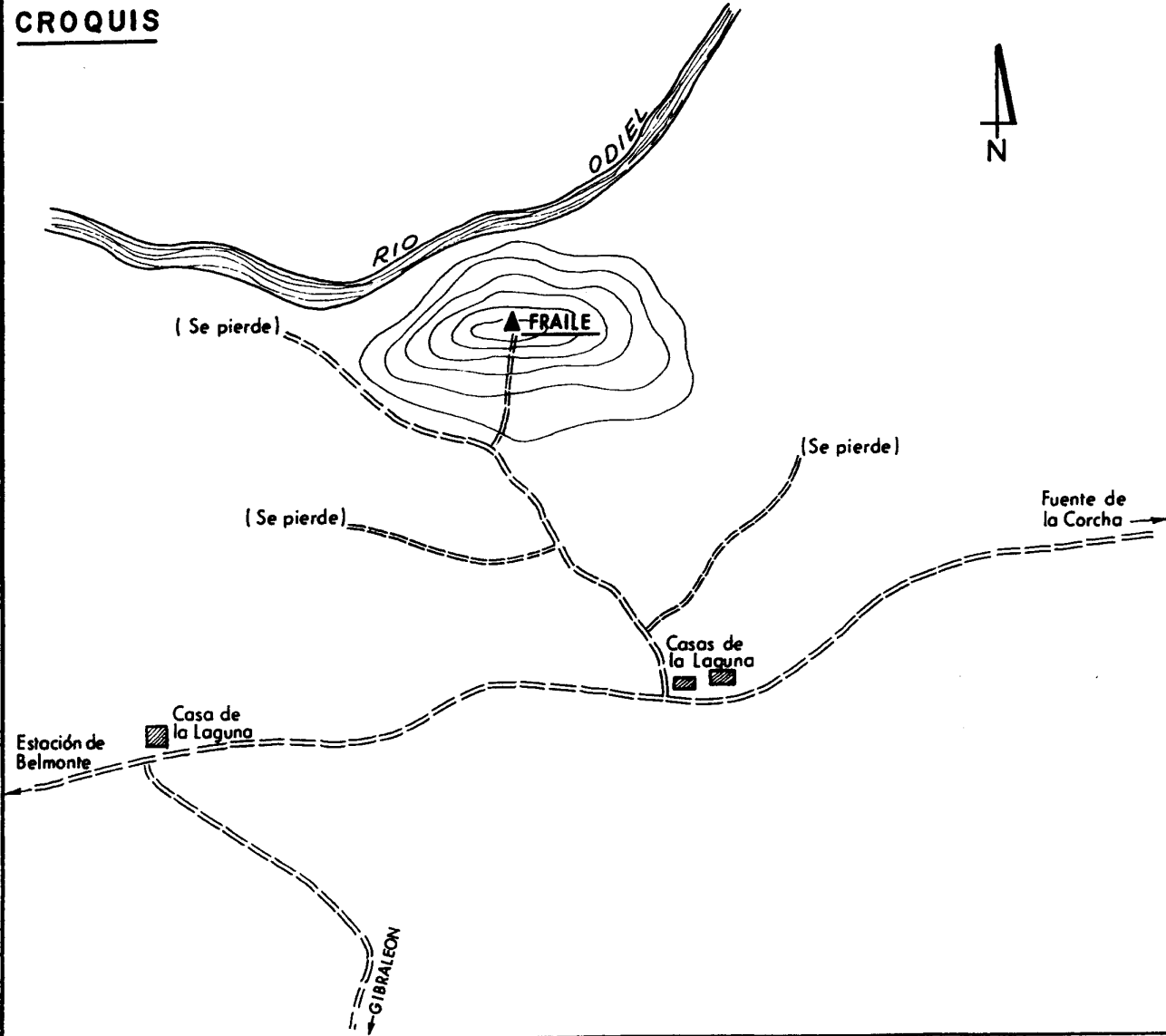
**DESCRIPCION** En la carretera N-431 de Huelva a Cartaya, se toma un camino a la derecha a la altura del depósito de Gibraleón. Siguiendo las indicaciones se llega a las "casas de Alcolea". Una vez allí se toma el camino que sale en dirección N siguiéndolo unos 500 m. A partir de aquí se sigue a la izquierda entre campos de almendros hasta llegar a una pequeña loma recubierta de jaras donde se encuentra el vértice. Tipo de señal: "hito Feno".

PROPIETARIO	FECHA Julio, 84
-------------	-----------------

VERTICE : FRAILE

PROYECTO : GIBRALEON-LA PALMA		ZONA : GIBRALEON		
PROYECCION U.T.M.	HUSO 29	COORDENADAS		
HOJA 1/50000 981		X 682.037,75	Y 4.150.407,09	Z 133,00

CROQUIS



DESCRIPCION Partiendo desde "La Fuente de la Corcha", se toma el camino que sale en dirección oeste. Al cabo de unos 6 Kms. se llega a las casas de la Laguna. De aquí parte un camino, en muy mal estado, a la derecha, que llega a un collado tras recorrer unos 1.500 m. En una pequeña loma recubierta de jaras que se encuentra a la derecha del collado está situado el vértice.  
El tipo de señal es un "Hito Feno" de color amarillo.

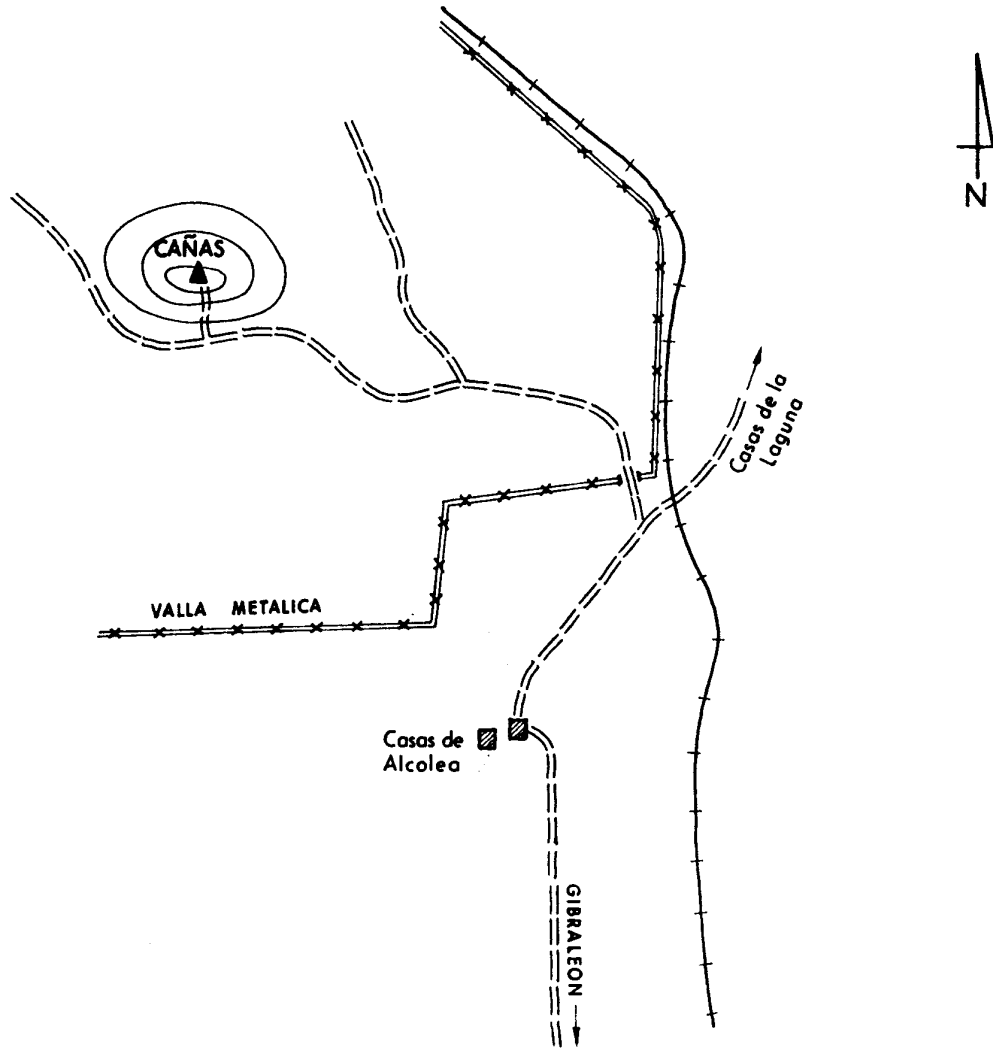
PROPIETARIO

FECHA Julio, 84

VERTICE : CAÑAS

PROYECTO : GIBRALEON-LA PALMA		ZONA : GIBRALEON		
PROYECCION U.T.M.	HUSO 29	COORDENADAS		
HOJA 1/50000 981		X 681.587,58	Y 4.145.289,84	Z 93,67

CROQUIS



**DESCRIPCION** Tomando desde Gibraleón el camino de las casas de Alcolea, una vez llegando a estas se sigue un camino, que en dirección norte, discurre paralelo a la vía, hasta entrar en la zona vallada de la finca de Alcolea. Se toman todas las desviaciones a la izquierda y -- atravesando el "barranco de las cañas" se sigue durante unos 1.000 m -- hasta un pequeño collado. A la derecha del collado y en lo alto de una loma, se encuentra el vértice, Señal : "hito Feno".

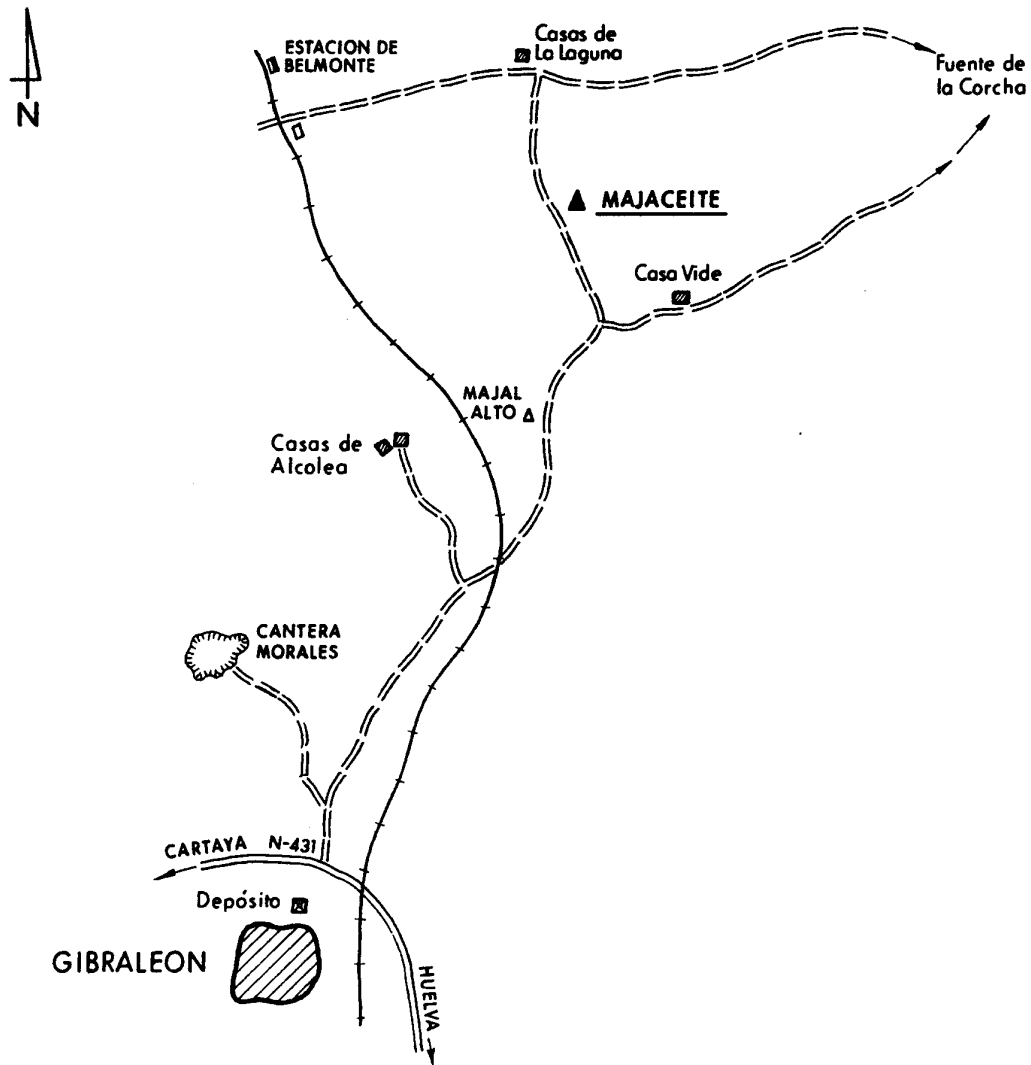
PROPIETARIO

FECHA Julio, 84

VERTICE: MAJACEITE

PROYECTO : GIBRALEON-LA PALMA		ZONA : GIBRALEON		
PROYECCION U.T.M.	HUSO 29	COORDENADAS		
HOJA 1/50000 981		X 683.117,15	Y 4.148.360,55	Z 141,69

CROQUIS



DESCRIPCION Para llegar a este vértice, se toma la carretera N-431; siguiendo la dirección Huelva-Cartaya se sigue una pista que sale a la derecha a la altura del depósito de agua de Gibraleón. Dejando a la izquierda los desvíos de "Cantera Morales" y "Casas de Alcolea", se atraviesa la vía férrea, siguiendo la pista en dirección Norte. Unos 400 m antes de llegar a la denominada "Casa de la laguna" y a la derecha del camino, se encuentra situado el vértice materializado mediante un "hito Feno" de color amarillo.

PROPIETARIO

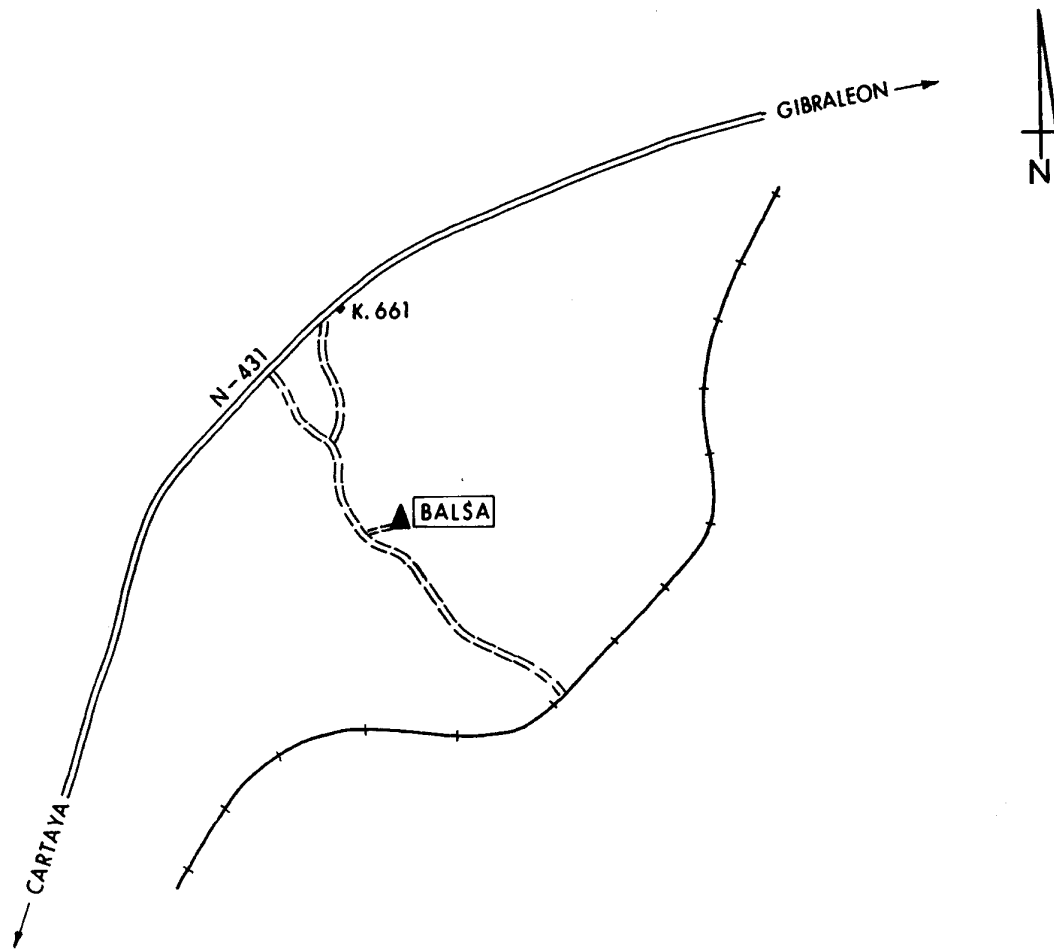
FECHA Julio, 84



VERTICE : BALSA

PROYECTO : GIBRALEON-LA PALMA		ZONA: GIBRALEON		
PROYECCION U.T.M.	HUSO 29	COORDENADAS		
HOJA 1/50000 981		X 676.748,52	Y 4.135.918,43	Z 53,35

CROQUIS



DESCRIPCION Por la carretera nacional 431 en el tramo comprendido de Cartaya a Gibraleón, se toma un camino a la derecha a la altura del P.K. 661. Siguiendo este camino durante unos 200 m se llega a un amontonamiento de tierra para acumulación de aguas. En la parte más alta se encuentra el vértice, materializado mediante un "hito Feno".

PROPIETARIO

FECHA Julio, 84

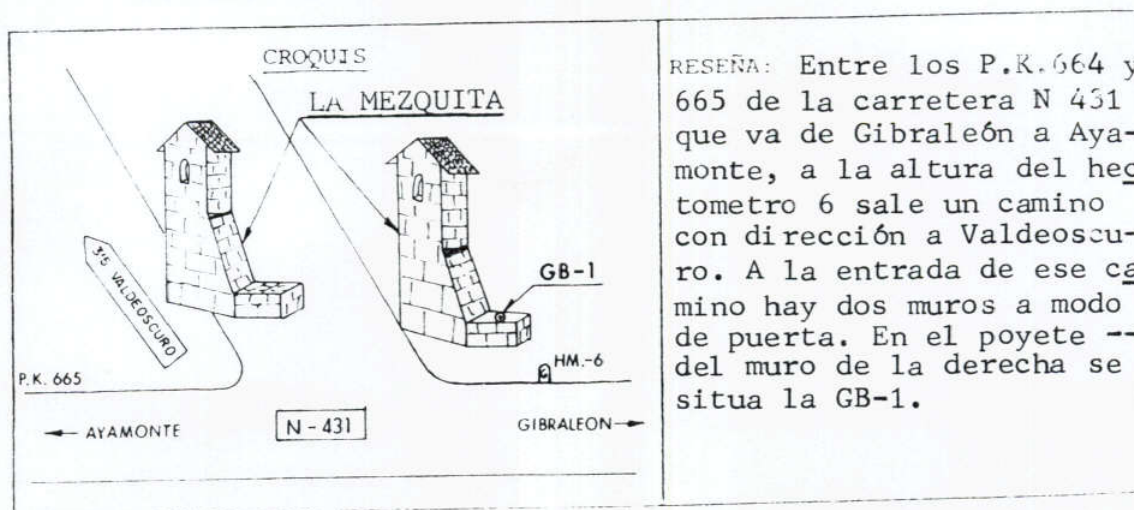
ANEXO N° 2  
RESEÑAS DE LAS BASES GRAVIMETRICAS

---

BASE GRAVIMETRICA Nº GB-1

COORDENADAS U.T.M.			GRAVEDAD (u.g.)
X	Y	Z	
673.753,89	4.133.856,86	53,19	9799741,1

HOJA 1:50.000 DEL MAPA MILITAR DE ESPAÑA Nº. 981  
 TERMINO MUNICIPAL Gibraleón  
 PROVINCIA Huelva

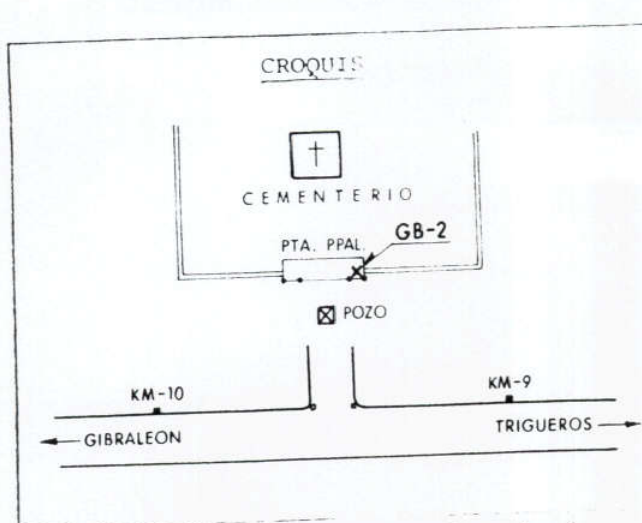


OPERADORES: J. Cedillo y J. García Luengo      FECHA: Julio, 84

BASE GRAVIMETRICA Nº GB-2

COORDENADAS U.T.M.			GRAVEDAD (u.g.)
X	Y	Z	
682.403,78	4.138.643,94	47,19	9799774,4

HOJA 1:50.000 DEL MAPA MILITAR DE ESPAÑA Nº. 981  
 TERMINO MUNICIPAL Gibraleón  
 PROVINCIA Huelva



RESEÑA: En la carretera local de Trigueros a Gibraleón entre los Kms. 9 y 10 a la cha. en dirección a Gibraleón se encuentra el cementerio de Gibraleón. Un pequeño camino asfaltado conduce a la puerta principal delante la cual hay un pozo. La puerta tiene un porche sujeto por cuatro columnas. Entre los dos de la derecha y junto a la pared está la GB-2.

OPERADORES J. Cedillo y J. García Luengo FECHA: Julio, 84



BASE GRAVIMETRICA Nº GB-3

COORDENADAS U.T.M.			GRAVEDAD (u.g.)
X	Y	Z	
673.162,47	4.144.004,24	99,56	9799720,7

981

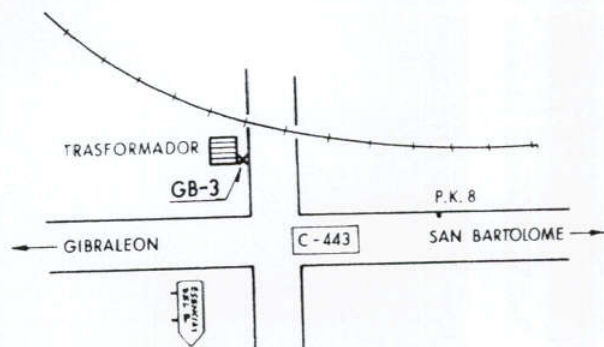
HOJA 1:50.000 DEL MAPA MILITAR DE ESPAÑA Nº. -----

TERMINO MUNICIPAL San Bartolomé de la Torre -----

PROVINCIA Huelva -----



CROQUIS



RESEÑA

En la carretera C-443 en el P.K. 8 y en el cruce de caminos hay un transformador. En la parte izquierda de la puerta del mismo.

OPERADORES J. Cedillo y J. García Luengo FECHA: Julio, 84

ANEXO N° 3  
LISTADO DE DATOS Y RESULTADOS

---

GRAVIMETRIA		GIBRALEON (981)		CLIENTE * I.G.M.E. A		FECHA NOV-1984		DENSIDADES			PAGINA	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GN	I	A	C	A1	A2	
*****	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
0	679817.06	4149763.00	58.85	9799816.9	9799463.0	2.7	488.9	46.6	479.5	474.9		
1	663511.12	4134260.50	64.45	9799754.4	9799343.7	0.8	556.3	53.2	545.6	540.3		
2	663545.50	4133814.00	57.93	9799763.1	9799340.2	0.7	553.7	47.9	544.1	539.4		
3	663578.37	4134866.50	59.66	9799771.9	9799346.5	1.0	558.4	49.0	548.6	543.7		
4	663473.25	4135548.25	53.25	9799793.1	9799353.9	1.9	560.8	42.8	552.2	547.9		
5	662382.50	4135982.25	74.79	9799757.5	9799357.4	0.7	568.8	62.0	556.4	550.2		
6	662516.25	4135244.00	64.94	9799768.7	9799351.6	0.9	564.0	53.5	553.3	547.9		
7	662462.81	4134915.75	66.28	9799761.9	9799349.1	0.9	562.7	54.6	551.8	546.3		
8	661263.00	4135863.50	83.78	9799743.1	9799356.7	0.6	575.3	69.6	561.4	554.4		
9	661515.81	4135354.25	76.21	9799750.0	9799352.6	0.6	569.2	63.3	556.5	550.2		
10	661877.12	4134236.25	61.41	9799766.9	9799343.8	0.8	561.8	50.7	551.7	546.6		
11	661794.13	4134833.25	68.29	9799761.3	9799348.5	0.9	567.1	56.4	555.8	547.9		
12	660838.69	4135509.25	81.18	9799745.6	9799354.0	0.9	575.0	67.2	561.5	554.8		
13	663826.00	4135742.75	64.14	9799768.1	9799355.3	0.9	557.8	52.9	547.3	542.0		
14	665142.44	4135507.75	79.36	9799722.5	9799353.3	0.6	548.1	65.9	534.9	528.4		
15	664080.19	4135194.75	69.10	9799752.5	9799351.0	0.8	557.5	57.2	546.1	540.4		
16	662933.75	4134166.75	53.61	9799781.3	9799343.1	0.6	559.2	44.3	550.4	545.9		
17	662731.13	4133709.75	50.28	9799783.1	9799339.5	0.8	557.3	41.4	549.1	544.9		
18	664375.75	4134147.50	74.05	9799725.6	9799342.7	0.8	550.1	61.2	537.9	531.8		
19	669172.06	4134076.50	100.78	9799645.0	9799341.4	0.8	530.9	83.7	514.1	505.8		
20	669783.00	4134243.25	98.97	9799650.0	9799342.6	0.9	530.7	82.1	514.3	506.0		
21	668605.25	4134152.75	102.42	9799641.9	9799342.1	0.8	530.8	85.0	513.8	505.3		
22	668415.00	4134855.25	112.00	9799628.1	9799347.7	0.8	533.0	93.0	514.4	505.1		
23	668121.00	4135437.75	124.26	9799608.1	9799352.3	1.1	536.2	103.0	515.6	505.3		
24	667938.94	4135752.75	128.51	9799603.1	9799354.8	1.2	538.3	106.5	517.0	506.4		
25	669139.37	4135384.50	103.51	9799651.9	9799351.7	1.0	533.8	85.7	516.7	508.1		
26	667396.69	4135233.75	105.33	9799650.0	9799350.8	1.3	537.2	87.0	519.8	511.1		
27	666881.88	4135351.50	102.64	9799660.6	9799351.8	0.9	540.4	85.1	523.4	514.9		
28	666886.88	4134989.25	97.59	9799668.7	9799348.9	0.9	540.0	80.9	523.8	515.7		
29	666933.00	4134290.00	86.92	9799685.0	9799343.4	1.0	537.9	71.8	523.6	516.4		
30	665920.94	4134831.50	89.63	9799688.1	9799347.9	0.8	542.5	74.3	527.6	520.2		
31	665797.75	4134228.75	87.54	9799683.8	9799343.1	1.2	538.5	72.2	524.1	516.8		
32	660718.50	4134761.00	88.47	9799715.6	9799348.1	0.9	567.3	73.2	552.6	545.3		
33	660880.75	4134115.25	83.06	9799723.1	9799343.0	1.0	567.8	68.6	554.0	547.2		
34	664409.31	4134664.25	77.69	9799723.7	9799346.8	0.5	552.1	64.6	539.2	532.7		
35	665289.56	4134867.50	87.64	9799696.9	9799348.2	0.8	546.3	72.7	531.8	524.5		
36	666685.06	4135847.25	107.24	9799656.2	9799355.7	0.9	542.4	89.0	524.6	515.7		
37	665889.62	4135619.25	91.40	9799693.1	9799354.1	0.7	545.2	75.9	530.0	522.4		
38	667790.87	4134673.00	109.17	9799635.6	9799346.3	0.9	535.5	90.6	517.4	508.3		
39	667851.44	4134429.75	100.88	9799652.5	9799344.4	0.9	535.7	83.7	519.0	510.6		
40	669032.44	4135424.25	103.78	9799651.3	9799352.0	0.9	533.4	86.1	516.2	507.6		
41	670835.63	4134285.50	61.98	9799728.8	9799342.8	2.5	527.7	49.5	517.8	512.9		
42	670412.63	4134870.25	75.37	9799705.6	9799347.5	2.0	529.5	61.2	517.3	511.2		
43	669938.00	4135550.25	89.63	9799681.3	9799352.9	1.1	530.9	74.0	516.1	508.7		
44	669745.75	4135147.00	98.48	9799658.1	9799349.7	0.7	530.4	81.8	514.1	505.9		

GRAVIMETRIA		GIBRALEON (981)		CLIENTE A I.G.M.E. A		FECHA NOV-1984		DENSIDADES			PAGINA	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GN	I	A	C	A1	A2	
*****	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
45	671221.56	4134646.25	86.90	9799674.4	9799345.6	1.3	525.4	71.5	511.1	503.9		
46	671620.00	4135905.00	115.86	9799621.2	9799355.4	2.1	528.3	95.0	509.3	499.8		
47	671920.06	4135181.00	114.31	9799618.1	9799349.7	2.6	528.0	93.2	509.3	500.0		
48	672614.69	4134753.00	84.19	9799678.1	9799346.2	1.5	522.6	69.1	508.8	501.9		
49	673679.00	4134154.00	49.17	9799751.9	9799341.3	0.6	521.7	40.6	513.6	509.5		
50	673597.75	4134817.25	50.45	9799751.9	9799346.5	0.9	519.6	41.4	511.3	507.2		
51	672896.75	4135202.75	73.86	9799705.6	9799349.7	1.1	523.1	60.8	510.9	504.8		
52	673368.00	4135742.75	48.82	9799768.1	9799353.8	1.3	525.3	39.6	517.4	513.4		
53	673676.38	4136158.75	44.52	9799780.0	9799357.0	0.8	523.8	36.5	516.5	512.9		
54	672762.19	4135963.25	65.92	9799730.6	9799355.7	1.1	524.2	54.1	513.4	508.0		
55	672187.19	4136591.50	73.50	9799720.6	9799360.7	1.3	526.4	60.3	514.4	508.3		
56	672903.94	4136368.75	62.31	9799743.1	9799358.8	1.3	525.6	51.0	515.4	510.3		
57	672854.62	4137052.25	65.20	9799743.7	9799364.2	0.9	526.9	53.8	516.2	510.8		
58	673279.13	4136772.50	41.73	9799793.8	9799361.9	1.5	527.1	33.4	520.4	517.1		
59	673749.31	4137175.25	51.82	9799771.3	9799365.0	0.6	523.3	42.8	514.7	510.4		
60	674330.87	4137164.75	49.45	9799776.9	9799364.8	0.6	523.7	40.9	515.5	511.5		
61	674694.69	4137412.00	39.86	9799796.9	9799366.7	0.6	520.3	32.8	513.7	510.3		
62	674951.63	4136849.25	60.19	9799743.7	9799362.3	1.4	518.2	49.0	508.4	503.5		
63	675345.50	4136405.50	55.31	9799750.6	9799358.7	1.0	517.3	45.3	508.2	503.7		
64	675187.44	4134825.75	27.28	9799803.1	9799346.3	0.8	518.9	22.1	514.4	512.2		
65	674635.31	4134235.50	40.70	9799769.4	9799341.8	0.5	519.5	33.6	512.8	509.5		
66	674626.00	4135158.75	38.13	9799781.9	9799349.0	0.6	519.1	31.4	512.8	509.7		
67	674395.81	4134790.25	45.51	9799761.9	9799346.2	0.5	518.5	37.6	511.0	507.2		
68	673632.00	4135509.75	47.45	9799768.1	9799351.9	1.0	523.9	38.8	516.1	512.2		
69	671423.88	4133581.50	51.91	9799741.9	9799337.2	1.1	522.5	42.4	514.0	509.8		
70	674911.87	4135548.00	26.20	9799810.6	9799352.0	1.3	518.8	20.7	514.6	512.6		
71	674576.75	4135797.50	29.28	9799809.4	9799354.1	1.1	522.2	23.4	517.6	515.2		
72	675082.06	4137954.00	39.91	9799798.7	9799370.9	0.6	518.2	32.8	511.6	508.3		
73	674534.19	4138362.50	45.05	9799793.1	9799374.2	0.9	521.0	36.9	513.6	510.0		
74	674766.75	4138965.50	63.73	9799753.1	9799378.9	0.6	518.1	52.8	507.5	502.2		
75	675352.94	4139235.25	48.93	9799788.1	9799380.9	0.8	517.9	40.2	509.9	505.8		
76	674462.06	4139340.25	58.39	9799770.0	9799381.9	0.8	520.1	48.2	510.4	505.6		
77	673841.69	4139261.25	57.22	9799775.6	9799381.4	1.3	524.1	46.7	514.7	510.1		
78	673784.19	4139892.25	67.80	9799756.2	9799386.4	0.9	523.2	55.9	512.0	506.4		
79	673955.56	4140401.50	70.42	9799750.6	9799390.3	0.9	519.4	58.1	507.8	502.0		
80	674168.50	4141136.75	74.68	9799743.7	9799396.1	0.8	516.3	61.8	503.9	497.7		
81	674448.06	4141449.00	98.14	9799700.6	9799398.7	0.9	523.4	81.4	507.1	499.0		
82	673331.50	4141821.50	103.53	9799690.0	9799401.6	1.5	522.6	85.3	505.5	497.0		
83	674210.37	4142091.25	83.37	9799733.1	9799403.6	0.7	517.6	69.2	503.8	496.9		
84	674578.94	4142363.25	74.74	9799756.9	9799405.7	0.7	519.9	62.0	507.5	501.3		
85	673924.44	4142933.25	89.31	9799730.0	9799410.2	0.7	521.1	74.2	506.3	498.9		
86	674567.81	4143077.00	85.15	9799739.4	9799411.3	0.4	519.9	70.9	505.7	498.6		
87	675123.06	4142658.75	79.94	9799744.4	9799407.9	0.6	516.7	66.4	503.4	496.8		
88	674755.31	4142024.25	77.16	9799748.7	9799403.0	0.5	519.7	64.2	506.9	500.4		
89	675456.81	4140981.25	73.53	9799744.4	9799394.6	0.4	515.3	61.2	503.1	497.0		



GRAVIMETRIA		GIBRALEON (981)		CLIENTE * I.G.M.E. *		FECHA NOV-1984		DENSIDADES			PAGINA	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GN	T	A	C	A1	A2	
*****	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
45	671221.56	4134646.25	86.90	9799674.4	9799345.6	1.3	525.4	71.5	511.1	503.9		
46	671620.00	4135905.00	115.86	9799621.2	9799355.4	2.1	528.3	95.0	509.3	499.8		
47	671920.06	4135181.00	114.31	9799618.1	9799349.7	2.6	528.0	93.2	509.3	500.0		
48	672614.69	4134753.00	84.19	9799678.1	9799346.2	1.5	522.6	69.1	508.8	501.9		
49	673679.00	4134154.00	49.17	9799751.9	9799341.3	0.6	521.7	40.6	513.6	509.5		
50	673597.75	4134817.25	50.45	9799751.9	9799346.5	0.9	519.6	41.4	511.3	507.2		
51	672896.75	4135202.75	73.86	9799705.6	9799349.7	1.1	523.1	60.8	510.9	504.8		
52	673368.00	4135742.75	48.82	9799768.1	9799353.8	1.3	525.3	39.6	517.4	513.4		
53	673676.38	4136158.75	44.52	9799780.0	9799357.0	0.8	523.8	36.5	516.5	512.9		
54	672762.19	4135963.25	65.92	9799730.6	9799355.7	1.1	524.2	54.1	513.4	508.0		
55	672187.19	4136591.50	73.50	9799720.6	9799360.7	1.3	526.4	60.3	514.4	508.3		
56	672903.94	4136368.75	62.31	9799743.1	9799358.8	1.3	525.6	51.0	515.4	510.3		
57	672854.62	4137052.25	65.20	9799743.7	9799364.2	0.9	526.9	53.8	516.2	510.8		
58	673279.13	4136772.50	41.73	9799793.8	9799361.9	1.5	527.1	33.4	520.4	517.1		
59	673749.31	4137175.25	51.82	9799771.3	9799365.0	0.6	523.3	42.8	514.7	510.4		
60	674330.87	4137164.75	49.45	9799776.9	9799364.8	0.6	523.7	40.9	515.5	511.5		
61	674694.69	4137412.00	39.86	9799796.9	9799366.7	0.6	520.3	32.8	513.7	510.5		
62	674951.63	4136849.25	60.19	9799743.7	9799362.3	1.4	518.2	49.0	508.4	503.5		
63	675345.50	4136405.50	55.31	9799750.6	9799358.7	1.0	517.3	45.3	508.2	503.7		
64	675187.44	4134825.75	27.28	9799803.1	9799346.3	0.8	518.9	22.1	514.4	512.2		
65	674635.31	4134235.50	40.70	9799769.4	9799341.8	0.5	519.5	33.6	512.8	509.5		
66	674626.00	4135158.75	38.13	9799781.9	9799349.0	0.6	519.1	31.4	512.8	509.7		
67	674395.81	4134790.25	45.51	9799761.9	9799346.2	0.5	518.5	37.6	511.0	507.2		
68	673632.00	4135503.75	47.45	9799768.1	9799351.9	1.0	523.9	38.8	516.1	512.2		
69	671423.88	4133581.50	51.91	9799741.9	9799337.2	1.1	522.5	42.4	514.0	509.8		
70	674911.87	4135548.00	26.20	9799810.6	9799352.0	1.3	518.8	20.7	514.6	512.6		
71	674576.75	4135797.50	29.28	9799809.4	9799354.1	1.1	522.2	23.4	517.6	515.2		
72	675082.06	4137954.00	39.91	9799798.7	9799370.9	0.6	518.2	32.8	511.6	508.3		
73	674534.19	4138362.50	45.05	9799793.1	9799374.2	0.9	521.0	36.9	513.6	510.0		
74	674766.75	4138965.50	63.73	9799753.1	9799378.9	0.6	518.1	52.8	507.5	502.2		
75	675352.94	4139235.25	48.93	9799788.1	9799380.9	0.8	517.9	40.2	509.9	505.8		
76	674462.06	4139340.25	58.39	9799770.0	9799381.9	0.8	520.1	48.2	510.4	505.6		
77	673841.69	4139261.25	57.22	9799775.6	9799381.4	1.3	524.1	46.7	514.7	510.1		
78	673784.19	4139892.25	67.80	9799756.2	9799386.4	0.9	523.2	55.9	512.0	506.4		
79	673955.56	4140401.50	70.42	9799750.6	9799390.3	0.9	519.4	58.1	507.8	502.0		
80	674168.50	4141136.75	74.68	9799743.7	9799396.1	0.8	516.3	61.8	503.9	497.7		
81	673448.06	4141449.00	98.14	9799700.6	9799398.7	0.9	523.4	81.4	507.1	499.0		
82	673331.50	4141821.50	103.53	9799690.0	9799401.6	1.5	522.6	85.3	505.5	497.0		
83	674210.37	4142091.25	83.37	9799733.1	9799403.0	0.7	517.6	69.2	503.8	496.9		
84	674578.94	4142363.25	74.74	9799756.9	9799405.7	0.7	519.9	62.0	507.5	501.3		
85	673924.44	4142933.25	89.31	9799730.0	9799410.2	0.7	521.1	74.2	506.3	498.9		
86	674367.81	4143077.00	85.15	9799739.4	9799411.3	0.4	519.9	70.9	505.7	498.6		
87	675123.06	4142658.75	79.94	9799744.4	9799407.9	0.6	516.7	66.4	503.4	496.8		
88	674753.31	4142024.25	77.16	9799748.7	9799403.0	0.5	519.7	64.2	506.9	500.4		
89	675456.81	4140981.25	73.53	9799744.4	9799394.6	0.4	515.3	61.2	503.1	497.0		

GRAVIMETRIA		GIBRALEON (981)		CLIENTE A I.G.M.E. A		FECHA NOV-1984		DENSIDADES 2.00 2.40 2.60			PAGINA 3	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GM	I	A	C	A1	A2	
-----	---	---	---	---	---	----	---	---	----	----	----	
90	676180.56	4140548.75	69.13	9799750.6	9799391.1	0.5	515.3	57.5	503.8	498.1		
91	676739.31	4139932.50	64.99	9799760.0	9799386.2	0.7	520.6	53.7	509.8	504.5		
92	676019.87	4139736.75	53.26	9799778.7	9799384.8	0.7	514.4	44.0	505.6	501.2		
93	675346.94	4140164.50	51.19	9799791.2	9799388.2	1.2	519.2	41.7	510.9	506.7		
94	674768.25	4139923.75	64.76	9799755.6	9799386.5	0.6	515.3	53.7	504.6	499.2		
95	674853.62	4140556.50	64.31	9799763.1	9799384.4	0.7	516.9	53.2	506.3	500.9		
96	677935.94	4138607.25	44.48	9799786.2	9799375.6	1.0	511.6	36.3	504.3	500.7		
97	677286.50	4139236.50	66.68	9799744.4	9799380.6	1.4	515.0	54.5	504.1	498.6		
98	678451.62	4138631.50	32.53	9799814.4	9799375.7	0.6	512.4	26.7	507.1	504.4		
99	679097.44	4138500.50	5.25	9799870.6	9799374.5	2.1	509.9	2.3	509.5	509.2		
100	677355.50	4138141.00	28.47	9799820.6	9799372.0	1.2	513.8	22.7	509.2	507.0		
101	676532.50	4138629.50	32.12	9799816.9	9799376.0	1.1	514.2	25.8	509.1	506.5		
102	675938.56	4138961.25	40.81	9799801.9	9799378.7	0.8	515.7	33.4	509.0	505.6		
103	675737.12	4138421.75	55.65	9799764.4	9799374.5	0.8	515.7	45.9	506.5	501.9		
104	676981.81	4138082.00	26.47	9799828.1	9799371.6	1.4	517.3	20.8	513.2	511.1		
105	676459.50	4137783.75	45.50	9799782.5	9799369.4	1.0	516.4	37.1	509.0	505.2		
106	675790.69	4137777.00	46.65	9799780.6	9799369.4	0.8	516.8	38.3	509.1	505.3		
107	676123.69	4137062.75	29.43	9799813.1	9799363.7	0.7	516.2	24.0	511.4	509.0		
108	676936.06	4136937.75	30.33	9799807.5	9799362.6	0.7	513.7	24.7	508.8	506.3		
109	677997.06	4137572.75	17.22	9799840.6	9799367.4	1.4	513.3	13.1	510.6	509.3		
110	677209.56	4137680.50	24.85	9799824.4	9799368.4	1.3	513.1	19.5	509.2	507.3		
111	678119.87	4140894.50	57.44	9799776.9	9799393.5	0.5	512.9	47.6	503.4	498.6		
112	678521.31	4140348.50	40.99	9799806.9	9799389.2	0.9	510.7	33.5	504.0	500.7		
113	677673.56	4140700.50	58.36	9799775.6	9799392.1	0.4	515.6	48.7	505.8	501.0		
114	677253.88	4141243.75	68.60	9799756.2	9799396.4	0.6	514.6	56.9	503.3	497.6		
115	676983.37	4141526.75	66.94	9799764.4	9799398.7	0.4	516.5	55.7	505.4	499.8		
116	677369.12	4141780.50	74.62	9799746.9	9799400.6	1.1	515.1	61.4	502.8	496.6		
117	677167.44	4142204.00	74.38	9799753.1	9799404.0	1.2	517.5	61.1	505.3	499.2		
118	676635.38	4142102.75	72.03	9799756.2	9799403.3	0.5	515.3	59.9	503.3	497.3		
119	675730.38	4135526.75	36.44	9799784.4	9799351.7	0.4	515.0	30.1	508.9	505.9		
120	676225.31	4136007.50	41.03	9799778.7	9799355.4	0.5	516.1	33.9	509.3	505.9		
121	676912.81	4136409.00	19.63	9799827.5	9799358.5	1.3	514.5	15.1	511.4	509.9		
122	677783.00	4136657.25	13.14	9799842.5	9799360.3	1.4	513.2	9.6	511.3	510.3		
123	678247.50	4137023.50	9.41	9799853.8	9799363.1	1.5	513.3	6.4	512.0	511.4		
124	678483.44	4137544.25	11.56	9799854.4	9799367.1	1.0	514.3	8.6	512.5	511.7		
125	678558.31	4138034.25	20.94	9799840.6	9799371.0	0.6	517.4	16.9	514.0	512.3		
126	678341.50	4139233.25	31.17	9799823.1	9799380.4	0.8	513.5	25.3	508.5	505.9		
127	677449.94	4139746.75	48.69	9799792.5	9799384.6	0.4	517.7	40.4	509.7	505.6		
128	676411.31	4141101.50	55.90	9799783.1	9799393.4	0.6	513.9	46.2	504.7	500.1		
129	675876.25	4141663.00	66.42	9799764.4	9799399.9	0.4	514.1	55.2	503.1	497.6		
130	675617.44	4142130.50	69.65	9799761.9	9799403.7	0.4	515.1	58.0	503.5	497.7		
131	676896.81	4140462.00	57.26	9799780.0	9799390.3	0.4	518.7	47.6	509.2	504.4		
132	677558.62	4136023.25	11.86	9799840.6	9799355.3	1.4	513.4	8.5	511.7	510.8		
133	677376.50	4135596.00	21.15	9799818.1	9799352.0	0.5	514.2	17.2	510.7	509.0		
134	676604.62	4134469.75	40.37	9799770.0	9799343.3	0.8	518.2	33.1	511.6	508.3		

GRAVIMETRIA		GIBRALEON (981)		CLIENTE		I.G.M.E. A		FECHA		NOV-1984		DENSIDADES		2.00		2.40		2.60		PAGINA		4	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GN	T	A	C	A1	A2												
*****	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
135	678352.00	4134724.50	4.53	9799850.0	9799345.0	1.3	516.5	2.5	516.0	515.8													
136	678470.81	4133609.00	5.01	9799839.4	9799336.2	0.7	515.1	3.5	514.4	514.0													
137	678149.31	4133358.00	22.66	9799796.9	9799334.3	0.3	513.8	18.7	510.0	508.1													
138	677586.31	4134971.50	25.93	9799803.8	9799347.1	0.3	515.3	21.4	511.0	508.8													
139	678069.50	4135464.25	6.85	9799848.8	9799350.9	1.4	514.7	4.3	513.8	513.4													
140	676991.69	4135570.25	32.33	9799793.1	9799351.9	0.4	514.3	26.7	509.0	506.3													
141	676578.69	4135365.50	47.93	9799759.4	9799350.3	0.9	517.6	39.3	509.8	505.9													
142	675562.56	4136046.75	50.87	9799756.9	9799355.9	0.7	516.0	42.0	507.6	503.4													
143	676320.13	4136494.50	29.60	9799808.1	9799359.3	0.6	516.0	24.2	511.1	508.7													
144	679289.69	4138984.50	10.36	9799861.9	9799378.3	1.7	508.5	7.0	507.1	506.4													
145	680218.00	4138581.75	23.12	9799835.0	9799375.0	0.4	512.4	18.9	508.6	506.7													
146	680349.44	4137863.50	21.31	9799834.4	9799369.3	0.3	513.2	17.6	509.7	508.0													
147	679558.44	4137646.50	13.39	9799851.9	9799367.8	0.6	514.8	10.6	512.7	511.6													
148	679154.50	4137431.75	4.68	9799868.8	9799366.1	1.4	514.5	2.5	514.0	513.8													
149	679048.50	4137245.50	4.62	9799863.7	9799364.7	1.4	510.9	2.5	510.4	510.1													
150	678636.50	4136238.50	4.18	9799859.4	9799356.9	1.6	513.5	1.9	513.1	512.9													
151	680585.56	4135960.25	3.48	9799857.5	9799354.3	1.3	512.3	1.6	511.9	511.8													
152	680868.37	4135248.50	3.15	9799852.5	9799348.7	1.5	512.3	1.2	512.1	512.0													
153	681018.44	4134694.75	2.16	9799855.1	9799344.3	1.3	515.0	0.5	514.9	514.9													
154	680377.87	4136569.00	4.36	9799860.0	9799359.2	1.3	511.9	2.4	511.4	511.2													
155	680409.25	4137265.00	14.69	9799845.0	9799364.6	0.5	513.9	11.9	511.5	510.3													
156	681779.12	4134160.50	5.78	9799841.9	9799340.0	1.0	515.9	3.9	515.1	514.7													
157	681510.50	4134843.00	5.57	9799843.1	9799345.4	1.2	511.4	3.5	510.7	510.4													
158	681240.31	4135625.00	10.87	9799836.2	9799351.6	0.8	509.9	8.3	508.2	507.4													
159	680935.31	4136508.25	12.26	9799839.4	9799358.6	0.5	508.9	9.7	506.9	506.0													
160	680947.44	4138816.75	27.47	9799825.6	9799376.7	0.5	511.2	22.5	506.6	504.4													
161	681765.87	4138649.00	41.88	9799790.0	9799375.3	0.4	509.3	34.7	502.3	498.9													
162	680487.25	4139237.25	43.21	9799793.8	9799380.1	1.1	511.9	35.1	504.9	501.4													
163	679822.19	4139244.75	27.34	9799828.8	9799380.3	0.6	510.5	22.3	506.1	503.8													
164	678440.06	4139632.75	14.16	9799859.4	9799383.6	3.1	510.7	8.8	509.0	508.1													
165	676315.13	4134914.50	43.53	9799766.3	9799346.8	0.8	518.1	35.6	510.9	507.4													
166	672481.69	4134179.50	70.38	9799706.3	9799341.7	1.0	523.7	58.0	512.1	506.3													
167	682642.19	4134124.25	24.14	9799794.4	9799339.6	0.3	509.3	20.0	505.3	503.3													
168	683217.63	4134418.75	10.30	9799828.8	9799341.8	0.7	510.8	7.9	509.2	508.4													
169	683657.25	4134732.75	17.12	9799814.4	9799344.2	0.3	509.0	14.0	506.2	504.8													
170	683811.75	4135348.25	21.31	9799806.3	9799349.0	0.3	505.4	17.6	501.9	500.2													
171	683239.00	4136093.00	17.12	9799820.0	9799354.9	0.4	504.0	13.9	501.2	499.8													
172	682678.37	4136227.75	26.86	9799801.9	9799356.1	0.3	506.4	22.2	502.0	499.7													
173	682839.87	4135208.50	19.53	9799810.6	9799348.0	0.6	507.0	15.8	503.9	502.3													
174	682066.38	4135169.50	30.75	9799785.6	9799347.9	0.3	507.1	25.5	502.0	499.5													
175	682786.81	4134826.00	23.32	9799800.0	9799345.1	0.3	507.6	19.3	503.8	501.8													
176	683219.00	4136647.00	20.26	9799816.9	9799359.3	0.3	503.4	16.7	500.1	498.4													
177	682256.31	4136801.50	33.86	9799791.9	9799360.7	0.3	507.6	28.0	502.0	499.2													
178	681499.75	4136865.00	21.28	9799823.1	9799361.3	0.3	510.0	17.5	506.5	504.7													
179	681795.06	4136201.75	39.04	9799775.0	9799356.0	0.6	507.3	32.1	500.9	497.7													

GRAVIMETRIA		GIBRALEON (981)		CLIENTE A I.G.M.E. A		FECHA NOV-1984		DENSIDADES			PAGINA	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GN	T	A	C	A1	A2	
*****	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
180	682217.88	4135802.50	52.87	9799739.4	9799352.8	1.9	507.3	42.4	498.8	494.6		
181	681173.88	4137587.00	23.18	9799826.3	9799367.0	0.3	511.6	19.1	507.8	505.9		
182	681093.81	4138295.00	31.09	9799815.0	9799372.6	0.5	512.8	25.5	507.7	497.9		
183	682119.25	4137836.25	32.91	9799800.6	9799368.8	0.3	506.1	27.3	500.6	496.1		
184	682755.38	4137592.00	31.29	9799800.0	9799366.8	0.3	503.9	25.9	498.7	496.1		
185	683317.56	4137168.25	23.99	9799811.9	9799363.4	0.3	502.8	19.8	498.8	496.8		
186	683760.44	4136777.75	19.74	9799818.1	9799360.2	0.4	502.7	16.1	499.4	497.8		
187	683711.19	4137973.50	26.46	9799811.9	9799369.6	0.4	502.1	21.8	497.8	495.6		
188	683235.56	4138267.00	31.51	9799806.3	9799372.0	0.4	505.4	26.1	500.2	497.6		
189	682774.06	4138550.25	41.67	9799786.9	9799374.3	0.3	506.5	34.6	499.6	496.1		
190	681815.44	4138016.75	32.61	9799805.0	9799370.3	0.4	508.4	26.9	503.0	500.3		
191	683999.50	4138761.75	32.07	9799807.5	9799375.8	0.5	504.3	26.4	499.1	496.4		
192	682297.19	4138622.25	44.98	9799778.7	9799375.0	0.4	505.3	37.3	497.8	494.1		
193	682655.87	4139109.50	51.30	9799770.0	9799378.7	0.7	507.2	42.3	498.8	494.5		
194	683126.69	4139136.25	47.32	9799778.7	9799378.9	0.4	506.7	39.2	498.8	494.9		
195	682734.75	4139638.00	51.50	9799773.1	9799382.9	0.6	506.6	42.6	498.0	493.8		
196	681527.44	4139510.75	40.11	9799801.9	9799382.1	0.3	510.3	33.3	503.6	500.3		
197	681029.69	4139405.25	39.16	9799802.5	9799381.3	0.4	509.6	32.4	503.1	499.8		
198	682402.25	4140707.50	50.06	9799787.5	9799391.3	0.5	509.2	41.4	500.9	496.8		
199	682788.94	4141348.75	55.42	9799780.6	9799396.3	0.5	509.4	46.0	500.2	495.6		
200	683533.75	4142549.50	73.57	9799753.1	9799405.6	0.4	513.3	61.2	501.0	494.9		
201	683763.81	4142822.25	83.07	9799735.6	9799407.7	0.6	515.2	69.1	501.3	494.4		
202	681799.06	4140094.75	44.96	9799792.5	9799386.6	0.5	507.4	37.2	500.0	496.3		
203	683350.13	4141217.75	65.88	9799759.4	9799395.2	0.5	512.7	54.8	501.7	496.3		
204	683288.75	4141958.25	73.65	9799746.9	9799401.0	0.6	512.0	61.1	499.8	493.7		
205	682837.63	4140377.25	52.96	9799779.4	9799388.7	0.4	510.1	44.0	501.3	496.9		
206	683776.12	4140681.00	65.88	9799748.7	9799390.9	0.6	506.5	54.7	495.5	490.1		
207	683378.44	4140116.75	56.43	9799766.9	9799386.5	0.5	507.6	46.8	498.2	493.6		
208	683844.25	4139296.50	44.12	9799786.9	9799380.0	0.3	506.4	36.6	499.1	495.4		
209	680514.87	4140543.00	49.89	9799788.7	9799390.4	0.4	510.9	41.4	502.6	498.5		
210	680684.69	4139933.75	52.21	9799775.0	9799385.5	0.6	507.4	43.1	498.8	494.5		
211	681082.44	4140388.25	56.97	9799769.4	9799389.0	0.5	508.9	47.2	499.4	494.4		
212	681493.69	4141043.75	67.04	9799753.1	9799394.1	0.7	510.3	55.5	499.2	493.7		
213	681548.94	4141568.75	65.61	9799763.1	9799398.2	0.4	512.7	54.6	501.8	496.4		
214	682064.87	4141721.50	66.61	9799759.4	9799399.4	0.4	510.1	55.4	499.0	493.5		
215	679797.56	4140029.00	42.90	9799800.0	9799386.4	0.4	510.4	35.5	503.3	499.7		
216	680290.87	4141036.00	58.58	9799773.1	9799394.3	0.8	511.3	48.3	501.7	496.9		
217	680924.50	4141218.25	62.10	9799766.3	9799395.6	0.4	510.6	51.6	500.3	495.2		
218	681014.06	4141767.75	60.25	9799771.9	9799399.9	0.5	507.8	50.0	497.8	492.8		
219	680408.81	4142135.00	56.27	9799784.4	9799402.9	0.7	508.7	46.4	499.4	494.7		
220	679779.25	4142283.75	25.11	9799843.7	9799404.2	3.0	499.0	18.1	495.4	493.6		
221	679649.81	4142061.00	22.74	9799843.1	9799402.4	5.4	497.2	13.7	494.4	493.1		
222	679469.44	4141328.25	22.25	9799843.7	9799396.7	4.5	501.6	14.1	498.8	497.3		
223	674946.50	4143724.50	88.45	9799737.5	9799416.3	0.3	520.3	73.8	505.6	498.2		
224	675304.75	4144272.75	78.27	9799757.5	9799420.5	1.1	513.9	64.5	501.0	494.6		

GRAVIMETRIA		GIBRALTOR (981)		CLIENTE A I.G.M.E. A			FECHA NOV-1984		DENSIDADES			2.00 2.40 2.60		PAGINA		6	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GM	I	A	C	A1	A2						
*****	---	---	---	---	---	----	---	---	----	----	----						
225	674599.87	4145013.50	102.11	9799714.4	9799426.5	0.3	517.6	85.3	500.6	492.0							
226	674116.75	4145384.75	107.00	9799706.3	9799429.5	0.4	517.6	89.3	499.8	490.8							
227	673559.13	4144768.00	108.77	9799713.1	9799424.7	0.3	521.9	86.7	504.5	495.9							
228	674579.23	4145897.75	108.62	9799705.6	9799433.4	0.5	516.8	90.5	498.7	489.6							
229	675088.75	4146573.50	121.33	9799682.5	9799438.7	0.9	517.4	100.8	497.2	487.2							
230	675701.44	4147073.25	128.72	9799669.4	9799442.5	1.3	517.5	106.6	496.1	485.5							
231	676386.75	4147086.50	121.94	9799683.1	9799442.5	0.9	515.5	101.4	495.2	485.1							
232	677017.25	4147248.75	123.12	9799680.6	9799443.7	1.4	515.1	101.8	494.7	484.6							
233	678231.69	4148135.25	58.83	9799807.5	9799450.4	2.3	491.5	47.0	482.1	477.4							
234	677881.12	4147563.25	95.73	9799737.5	9799446.0	1.4	508.1	78.8	492.3	484.4							
235	673719.50	4143679.75	91.76	9799733.7	9799416.1	0.7	524.5	76.3	509.2	501.6							
236	674183.88	4143347.75	86.10	9799740.6	9799413.5	0.6	521.2	71.6	506.9	499.7							
237	673088.81	4137486.25	43.62	9799793.1	9799367.6	1.7	525.3	34.9	518.3	514.8							
238	673421.44	4137795.00	61.81	9799755.0	9799369.9	0.6	524.5	51.2	514.3	509.2							
239	673949.50	4138237.75	48.89	9799785.6	9799373.3	0.9	523.1	40.1	513.0	511.0							
240	673015.13	4138883.75	78.23	9799728.1	9799378.6	0.6	526.0	65.0	513.0	506.5							
241	672846.69	4138066.50	63.85	9799755.6	9799372.2	0.7	527.6	52.9	517.0	511.7							
242	672096.12	4139158.25	89.96	9799709.4	9799380.9	0.9	531.5	74.5	516.6	509.2							
243	672808.44	4142966.00	119.94	9799663.1	9799410.7	1.1	523.0	99.5	503.1	493.2							
244	672817.56	4142190.25	115.32	9799667.5	9799404.6	1.1	523.1	95.6	504.0	494.5							
245	672546.69	4141398.25	116.38	9799663.8	9799398.4	1.1	527.9	96.5	508.6	499.0							
246	672054.50	4140698.25	115.34	9799660.6	9799393.0	1.1	527.9	95.6	508.8	499.2							
247	672145.69	4139813.50	98.95	9799693.7	9799386.0	0.8	530.9	82.1	514.5	506.3							
248	673203.50	4139696.50	72.72	9799746.2	9799384.9	1.0	525.8	59.9	513.8	507.8							
249	672659.62	4140165.00	97.96	9799694.4	9799388.7	1.1	527.0	81.0	510.8	502.7							
250	673355.81	4142219.75	99.24	9799703.1	9799404.7	0.9	522.3	82.3	505.9	497.6							
251	672978.62	4141441.00	108.81	9799678.7	9799398.7	1.0	525.6	90.2	507.6	498.6							
252	673843.00	4140726.00	75.16	9799743.7	9799392.9	0.8	520.6	62.2	508.1	501.9							
253	678046.44	4141973.50	59.81	9799778.7	9799402.0	1.1	512.2	49.0	502.4	497.5							
254	678706.13	4141943.75	65.34	9799763.7	9799401.7	2.0	510.9	52.7	500.4	495.1							
255	678581.13	4141393.00	57.15	9799780.6	9799397.4	0.7	512.4	47.2	503.0	498.3							
256	673080.00	4143437.50	115.67	9799678.7	9799414.3	0.9	525.3	96.0	506.1	496.5							
257	672146.31	4144885.25	98.24	9799730.6	9799422.7	0.7	529.4	81.6	513.0	504.9							
258	672125.19	4145079.50	104.03	9799718.1	9799427.4	1.0	525.5	86.2	508.2	499.6							
259	673014.06	4144594.50	95.89	9799731.9	9799423.4	0.5	524.4	79.9	508.4	500.4							
260	673767.06	4144127.75	106.94	9799700.6	9799419.7	0.6	521.8	89.1	504.0	495.1							
261	673505.62	4145277.25	108.81	9799706.3	9799428.7	0.5	522.5	90.7	504.4	495.3							
262	673306.50	4145634.75	110.32	9799702.5	9799431.6	0.6	519.5	91.8	501.1	491.9							
263	673267.94	4146371.25	94.97	9799738.1	9799437.4	1.3	515.4	78.3	499.8	491.9							
264	674422.37	4146446.50	110.12	9799705.6	9799439.4	0.5	514.2	91.8	495.9	486.7							
265	674037.25	4146861.25	119.16	9799686.3	9799441.1	0.9	513.8	99.0	494.0	484.1							
266	673601.56	4146925.25	112.05	9799703.1	9799441.7	0.9	514.1	93.0	495.5	486.2							
267	674556.00	4147425.50	130.68	9799667.5	9799445.5	1.7	517.4	107.9	495.8	485.0							
268	673985.50	4147545.50	107.09	9799716.2	9799446.5	0.6	511.0	89.2	493.2	484.3							
269	675224.44	4147250.00	121.12	9799686.3	9799444.0	0.6	515.1	100.9	494.9	484.8							

GRAVIMETRIA GIBRALEON (981)		CLIENTE A I.G.M.E. A				FECHA NOV-1984	DENSIDADES			PAGINA	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GN	T	A	C	A1	A2
-----	----	---	---	---	---	----	---	---	---	----	----
270	674771.50	4147819.00	128.28	9799673.1	9799448.5	1.5	514.4	106.0	493.2	482.6	
271	674700.56	4148488.50	126.76	9799676.2	9799453.8	1.8	509.1	104.4	488.2	477.8	
272	674782.88	4149078.50	110.52	9799713.1	9799458.4	1.0	504.1	91.6	485.8	476.6	
273	674257.69	4149411.25	108.01	9799720.0	9799461.1	1.2	502.8	89.3	484.9	476.0	
274	674925.56	4149635.50	90.47	9799751.9	9799462.8	1.3	493.7	74.6	478.8	471.3	
275	673923.81	4149732.00	104.30	9799727.5	9799463.7	1.3	499.5	86.1	482.3	473.7	
276	673646.69	4150115.50	94.45	9799747.5	9799466.8	1.7	494.7	77.5	479.2	471.4	
277	674462.00	4150432.50	87.13	9799756.9	9799469.1	2.4	486.0	70.6	471.9	464.8	
278	673510.31	4149592.25	98.48	9799737.5	9799462.7	1.5	497.6	81.0	481.4	473.3	
279	673911.31	4148282.00	117.33	9799690.6	9799452.3	2.9	504.9	95.4	485.9	476.3	
280	673282.75	4148368.00	68.14	9799795.0	9799453.1	2.6	497.7	54.5	486.8	481.3	
281	673376.12	4148847.25	72.09	9799788.7	9799456.8	2.5	496.4	57.9	484.8	479.0	
282	674353.75	4148637.50	131.46	9799665.6	9799455.0	3.5	509.5	106.7	488.2	477.5	
283	675318.75	4149295.00	93.26	9799745.0	9799460.0	1.7	496.2	76.5	480.9	473.3	
284	675434.00	4149755.25	71.17	9799790.0	9799463.6	2.4	488.7	57.3	477.2	471.5	
285	674716.81	4150140.25	71.83	9799789.4	9799466.8	2.6	486.6	57.6	475.1	469.3	
286	675672.12	4146252.25	98.08	9799727.5	9799436.0	0.6	512.5	81.6	496.2	488.0	
287	676180.25	4146326.50	103.54	9799715.6	9799436.5	0.5	512.3	86.3	495.0	486.4	
288	676750.12	4146423.00	106.53	9799710.6	9799437.2	0.6	513.4	88.7	495.6	486.7	
289	677236.25	4146105.25	116.08	9799690.0	9799434.6	0.9	517.1	96.4	497.8	488.1	
290	677748.81	4145886.25	117.95	9799685.0	9799432.8	1.4	518.6	97.5	499.2	489.4	
291	678255.75	4146143.75	106.47	9799708.1	9799434.8	1.3	513.9	88.0	496.3	487.5	
292	678767.69	4146542.50	92.39	9799738.7	9799437.8	1.4	510.0	76.0	494.8	487.2	
293	679375.12	4146539.75	35.52	9799851.3	9799437.7	4.7	498.1	25.0	493.1	490.6	
294	679022.87	4145979.50	79.87	9799759.4	9799433.3	1.6	507.1	65.3	494.1	487.5	
295	677974.56	4145435.00	116.17	9799684.4	9799429.2	1.8	518.0	95.6	498.9	489.3	
296	677421.38	4144771.00	99.15	9799716.2	9799424.1	0.8	515.8	82.3	499.3	491.1	
297	676972.50	4143716.00	87.77	9799729.4	9799415.9	1.1	511.8	72.5	497.3	490.1	
298	677046.69	4144479.50	85.71	9799742.5	9799421.9	0.5	513.7	71.3	499.5	492.3	
299	682479.94	4142170.25	65.28	9799764.4	9799402.8	0.5	508.7	54.3	497.9	492.5	
300	682599.62	4142783.25	81.33	9799737.5	9799407.6	0.6	513.3	67.5	499.8	493.0	
301	682867.31	4144841.50	97.24	9799724.4	9799423.7	0.9	520.1	80.6	504.0	495.9	
302	682821.44	4145544.25	99.60	9799727.5	9799429.3	0.6	522.7	82.9	506.1	497.8	
303	682747.87	4145869.75	112.48	9799702.5	9799431.8	1.1	524.5	93.2	505.9	496.5	
304	681991.69	4145527.00	76.31	9799773.1	9799429.3	1.1	516.4	62.9	503.9	497.6	
305	681452.87	4145137.00	83.08	9799754.4	9799426.3	0.8	515.6	68.8	501.8	494.9	
306	680812.12	4145119.50	74.92	9799766.9	9799426.3	1.0	509.9	61.8	497.6	491.4	
307	681208.94	4146239.50	92.34	9799739.4	9799435.0	1.8	513.7	75.6	498.5	491.0	
308	681387.19	4145830.25	55.62	9799811.2	9799431.8	2.9	507.4	43.7	498.7	494.3	
309	681647.75	4146651.50	69.20	9799791.2	9799438.2	2.3	510.9	55.7	499.7	494.2	
310	681918.13	4147035.50	67.00	9799798.1	9799441.1	3.6	511.2	52.5	500.6	495.4	
311	681645.00	4147393.75	94.10	9799745.0	9799444.0	1.5	513.9	77.4	498.5	490.7	
312	681715.06	4148032.75	104.53	9799729.4	9799449.0	1.0	516.2	86.6	498.9	490.3	
313	680761.38	4146309.25	97.63	9799726.9	9799435.6	2.9	513.5	78.9	497.8	489.9	
314	680284.69	4146104.00	68.17	9799782.5	9799434.1	1.7	503.3	55.5	492.2	486.6	

GRAVIMETRIA		GIBRALEON (981)		CLIENTE A I.G.H.E. A		FECHA NOV-1984		DENSIDADES: 2.00 2.40 2.60			PAGINA 8	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GN	T	A	C	A1	A2	
-----	---	---	---	---	---	----	---	----	----	----	----	
315	680280.81	4147327.25	63.47	9799799.4	9799443.7	1.4	499.7	51.8	489.3	484.1		
316	680487.87	4147077.00	80.52	9799762.5	9799441.7	3.4	505.1	64.1	492.3	485.9		
317	681071.56	4147343.75	101.23	9799730.0	9799443.7	1.6	515.3	83.3	498.7	490.3		
318	680093.87	4144974.50	43.45	9799826.9	9799425.3	1.9	501.2	34.5	494.3	490.8		
319	681869.56	4144478.50	100.89	9799710.6	9799421.1	3.6	519.9	81.0	503.7	495.6		
320	681425.25	4144340.50	77.14	9799751.3	9799420.0	4.0	508.6	60.6	496.4	490.4		
321	680917.50	4144076.00	31.45	9799843.1	9799418.1	6.7	502.5	19.6	498.5	496.6		
322	680256.25	4143810.00	14.11	9799871.2	9799416.1	8.5	495.4	3.4	494.7	494.3		
323	665461.94	4136086.25	97.74	9799687.5	9799357.8	0.8	550.2	81.1	534.0	525.9		
324	663171.00	4135816.00	64.38	9799774.4	9799356.0	0.8	563.8	53.2	553.2	547.8		
325	662015.06	4136082.75	85.15	9799735.6	9799358.3	0.9	569.6	70.5	555.5	548.4		
326	661239.31	4134661.00	84.37	9799728.1	9799347.2	0.9	571.3	69.9	557.4	550.4		
327	682939.56	4146440.75	106.10	9799720.6	9799436.3	0.9	523.6	88.0	506.0	497.2		
328	682338.56	4146489.25	90.12	9799751.3	9799436.8	1.1	518.1	74.4	503.2	495.8		
329	681834.94	4147848.75	124.73	9799683.1	9799447.6	2.2	518.0	102.4	497.5	487.3		
330	682573.19	4149000.50	142.26	9799658.8	9799456.5	2.5	524.4	116.8	501.1	489.4		
331	683117.13	4148360.50	141.69	9799659.4	9799451.4	2.3	528.7	116.5	505.4	493.8		
332	683823.75	4147464.50	101.38	9799739.4	9799444.2	1.4	524.4	83.6	507.7	499.3		
333	683955.87	4146850.00	97.71	9799743.7	9799439.3	1.2	525.2	80.7	509.0	501.0		
334	683225.63	4144824.25	108.39	9799702.5	9799423.5	1.0	523.6	89.8	505.6	496.6		
335	683428.88	4145251.75	110.98	9799703.1	9799426.9	0.9	526.5	92.2	508.1	498.9		
336	683504.13	4145990.50	126.25	9799677.5	9799432.7	1.6	530.1	104.3	509.3	498.8		
337	683711.81	4147966.25	120.69	9799701.9	9799448.2	0.6	525.5	100.6	505.4	495.3		
338	682972.44	4147746.50	119.34	9799701.2	9799446.6	0.8	523.7	99.2	503.8	493.9		
339	682450.12	4147711.25	115.09	9799706.3	9799446.4	0.8	519.3	95.6	500.2	490.6		
340	679729.19	4136958.25	9.45	9799855.0	9799362.3	0.8	514.7	7.1	513.3	512.6		
341	679462.00	4136234.50	2.50	9799860.6	9799356.7	1.5	511.0	0.6	510.9	510.8		
342	679129.75	4135946.00	2.92	9799859.4	9799354.5	1.4	512.9	1.1	512.6	512.5		
343	679024.56	4135688.75	3.08	9799856.9	9799352.5	1.4	512.7	1.2	512.4	512.3		
344	679188.06	4134824.00	3.72	9799851.3	9799345.6	1.4	515.3	1.7	515.0	514.8		
345	679973.06	4135448.00	2.47	9799855.0	9799350.4	1.3	511.4	0.8	511.3	511.2		
346	680300.75	4134607.25	2.40	9799850.6	9799343.8	1.3	513.6	0.7	513.5	513.4		
347	679797.25	4134635.00	2.37	9799851.3	9799344.1	1.4	513.9	0.6	513.8	513.8		
348	679871.50	4135998.00	2.82	9799859.4	9799354.8	1.4	512.3	1.0	512.1	512.0		
349	682298.69	4139600.50	43.49	9799793.1	9799382.6	0.4	508.6	36.1	501.4	497.7		
350	682531.87	4143773.00	92.78	9799723.1	9799415.4	0.7	516.9	77.1	501.5	493.8		
351	682038.56	4142806.75	68.13	9799765.0	9799407.9	0.5	510.7	56.6	499.4	493.7		
352	681727.69	4142340.25	64.67	9799768.1	9799404.3	0.5	509.7	53.7	499.0	493.6		
353	681328.44	4142605.50	66.07	9799765.6	9799406.4	0.5	508.2	54.9	497.2	491.7		
354	680923.50	4143077.25	78.26	9799744.4	9799410.2	1.1	511.1	64.5	498.2	491.8		
355	680610.50	4143609.25	89.87	9799721.9	9799414.4	3.5	512.8	71.9	498.5	491.3		
356	681123.50	4143703.00	89.17	9799728.1	9799415.1	1.3	514.7	73.5	500.0	492.7		
357	681702.56	4143709.75	82.81	9799743.1	9799415.0	0.6	514.8	68.8	501.0	494.1		
358	683060.87	4144123.75	96.12	9799720.6	9799418.1	0.6	519.1	80.0	503.1	495.1		
359	682841.25	4143444.50	83.83	9799739.4	9799412.8	0.5	515.5	69.7	501.6	494.6		

GRAVIOMETRIA		GIBRALEON (981)		CLIENTE A I.G.M.E. A		FECHA NOV-1984		DENSIDADES			PAGINA	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GM	T	A	C	A1	A2	
*****	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
360	683432.87	4143091.25	76.27	9799752.5	9799409.9	0.5	514.5	63.4	501.8	495.5		
361	683457.37	4143821.50	83.78	9799742.5	9799415.6	0.4	515.6	69.8	501.6	494.7		
362	683614.63	4146473.00	110.55	9799715.0	9799436.4	0.5	527.5	92.2	509.1	499.9		
363	682171.69	4143303.00	80.69	9799743.1	9799411.8	0.5	513.1	67.2	499.7	493.0		
364	675407.06	4143166.00	81.30	9799742.5	9799411.8	0.4	513.8	67.8	500.2	493.4		
365	675672.94	4143893.50	87.89	9799731.9	9799417.5	0.5	512.4	73.1	497.8	490.5		
366	676267.44	4143508.50	67.05	9799773.7	9799414.4	1.1	511.2	55.1	500.2	494.7		
367	676149.12	4144506.25	85.69	9799744.4	9799422.2	0.4	515.1	71.4	500.9	493.7		
368	675753.44	4145009.75	100.83	9799715.0	9799426.3	0.5	515.8	84.0	499.0	490.6		
369	676097.56	4145228.00	107.01	9799701.9	9799427.9	1.2	515.7	88.5	498.0	489.1		
370	676399.56	4144801.00	92.49	9799727.5	9799424.5	0.9	511.8	76.6	496.4	488.8		
371	675454.38	4145521.75	109.00	9799701.2	9799430.3	0.6	516.4	90.8	498.3	489.2		
372	677250.25	4145384.00	109.57	9799698.7	9799429.0	1.2	517.2	90.6	499.1	490.0		
373	677968.69	4144984.50	107.92	9799699.4	9799425.7	1.3	517.5	89.2	499.6	490.7		
374	678207.25	4143919.25	89.30	9799733.1	9799417.3	0.7	517.2	74.1	502.4	495.0		
375	678145.69	4143070.50	99.98	9799701.2	9799410.6	3.1	518.4	80.7	502.2	494.1		
376	677915.25	4142594.25	82.87	9799734.4	9799406.9	2.6	516.3	66.9	502.9	496.2		
377	678725.06	4142995.50	94.67	9799711.9	9799409.9	3.9	518.6	75.4	503.5	496.0		
378	677745.50	4143648.00	93.43	9799720.0	9799415.2	1.0	515.8	77.3	500.3	492.6		
379	678809.31	4144049.00	96.94	9799716.2	9799418.2	2.2	518.1	79.1	502.2	494.3		
380	679665.69	4144975.50	26.09	9799858.7	9799425.3	4.3	496.4	17.5	492.9	491.1		
381	679799.56	4144428.00	25.22	9799853.1	9799421.0	8.7	497.5	12.5	495.0	493.7		
382	679903.69	4139318.75	5.77	9799871.9	9799381.0	3.1	507.0	1.7	506.6	506.5		
383	678971.69	4140218.25	6.26	9799870.6	9799388.1	4.7	501.3	0.5	501.2	501.2		
384	679546.25	4140592.25	58.59	9799768.7	9799390.9	1.8	511.3	47.4	501.8	497.1		
385	675670.25	4134462.50	31.09	9799789.4	9799343.4	0.5	516.3	25.6	511.2	508.7		
386	675834.81	4134107.00	21.30	9799809.4	9799340.6	0.5	517.1	17.4	513.6	511.9		
387	675520.88	4147953.50	107.19	9799716.9	9799449.4	0.6	508.9	89.3	491.0	482.1		
388	676039.50	4148047.25	110.46	9799710.0	9799450.1	1.0	509.2	91.5	490.9	481.7		
389	676197.50	4148855.75	89.84	9799745.0	9799456.4	4.1	494.5	71.2	480.3	473.2		
390	676159.00	4148396.75	67.79	9799793.8	9799460.7	3.2	488.6	53.7	477.8	472.5		
391	675999.25	4148791.50	83.95	9799759.4	9799456.0	2.8	494.9	67.5	481.4	474.7		
392	675897.75	4147759.75	116.66	9799695.0	9799447.9	1.0	510.3	96.7	491.0	481.3		
393	676342.88	4148108.00	109.44	9799711.2	9799450.5	1.1	507.8	90.6	489.7	480.6		
394	676763.31	4148750.00	88.13	9799750.6	9799455.5	3.8	497.0	70.1	482.9	475.9		
395	677355.19	4148134.25	83.61	9799759.4	9799450.6	2.0	498.7	68.1	485.0	478.2		
396	677404.38	4148315.00	72.81	9799778.1	9799452.0	3.1	492.9	57.9	481.3	475.5		
397	677882.56	4147163.50	89.98	9799745.6	9799442.8	2.0	507.0	73.4	492.3	485.0		
398	672401.44	4143836.75	128.83	9799653.1	9799417.6	1.3	526.3	106.7	505.0	494.3		
399	671972.12	4142544.25	145.95	9799604.4	9799407.5	1.6	526.5	120.7	502.3	490.2		
400	672264.81	4141812.75	125.59	9799646.9	9799401.7	1.2	528.6	104.1	507.8	497.4		
401	674451.00	4144291.25	95.35	9799724.4	9799420.8	0.3	518.1	79.6	502.2	494.2		
402	671987.56	4146553.00	71.06	9799791.2	9799439.0	2.0	513.9	57.6	502.4	496.7		
403	679951.31	4147496.00	71.59	9799781.9	9799445.3	2.0	499.4	58.0	487.8	482.0		
404	679600.44	4147165.25	27.89	9799861.2	9799442.6	9.8	491.1	13.6	488.4	487.0		



GRAVIMETRIA GIBRALEON (981)		CLIENTE A I.G.M.E. A					FECHA NOV-1984		DENSIDADES			2.00 2.40 2.60		PAGINA 10	
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GN	I	A	C	A1	A2				
*****	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***				
405	679765.56	4145587.25	26.42	9799859.4	9799430.1	7.0	495.6	15.2	492.6	491.1					
406	678839.50	4148130.75	65.45	9799795.0	9799450.3	1.4	493.2	53.5	482.5	477.1					
407	678765.25	4148636.00	79.88	9799768.7	9799454.3	1.9	495.9	65.0	482.9	476.4					
408	678615.69	4149248.50	97.37	9799738.1	9799459.1	1.9	499.7	79.7	483.8	475.8					
409	678332.75	4149607.00	99.91	9799731.3	9799462.0	3.9	497.7	79.9	481.7	473.7					
410	677822.44	4149557.00	100.54	9799734.4	9799461.7	1.9	500.5	82.4	484.1	475.8					
411	677351.00	4150580.25	104.49	9799733.1	9799469.8	1.0	499.2	86.6	481.8	473.2					
412	677558.75	4150143.25	94.68	9799751.3	9799466.3	0.7	498.4	78.6	482.7	474.8					
413	677196.31	4151155.25	100.69	9799745.0	9799474.3	0.7	497.6	83.7	480.8	472.5					
414	677297.69	4151813.50	128.58	9799693.7	9799479.5	2.4	505.6	105.4	484.5	473.9					
415	677791.69	4151439.00	122.14	9799703.8	9799476.5	2.9	504.7	99.5	484.8	474.8					
416	678091.44	4150703.00	106.38	9799728.8	9799470.6	1.7	498.9	87.4	481.4	472.7					
417	678292.81	4150301.50	87.34	9799758.8	9799467.4	2.2	489.7	71.0	475.5	468.4					
418	678243.69	4151151.75	106.92	9799726.9	9799474.1	2.4	495.4	87.2	478.0	469.3					
419	678408.19	4151349.25	99.38	9799746.2	9799475.7	1.3	495.2	82.0	478.8	470.6					
420	676762.06	4151895.75	123.90	9799703.8	9799480.2	1.1	503.0	102.8	482.4	472.2					
421	676323.81	4152049.50	113.52	9799724.4	9799481.5	1.5	499.4	93.7	480.7	471.3					
422	676133.69	4151338.75	109.41	9799727.5	9799476.0	0.9	498.3	90.8	480.1	471.0					
423	676111.87	4150763.50	94.57	9799751.9	9799471.4	0.8	493.7	78.5	478.0	470.1					
424	676793.12	4152407.25	152.36	9799645.0	9799484.3	7.3	510.4	120.4	486.3	474.3					
425	675857.31	4151993.75	145.44	9799654.4	9799481.2	5.9	506.0	116.0	482.8	471.2					
426	675356.63	4151554.00	134.76	9799671.2	9799477.8	5.2	501.5	107.8	479.9	469.1					
427	675261.12	4150886.00	112.27	9799706.3	9799472.6	5.9	491.9	88.2	474.2	465.4					
428	675269.62	4150501.00	96.21	9799738.7	9799469.5	4.1	489.5	76.6	474.2	466.5					
429	675067.25	4152200.00	108.99	9799735.6	9799482.9	0.6	498.2	90.7	480.1	471.0					
430	672247.75	4151230.25	116.54	9799713.8	9799475.8	0.8	500.7	96.9	481.3	471.6					
431	672255.25	4151793.50	124.33	9799703.8	9799480.2	0.9	503.8	103.3	483.2	472.9					
432	673263.50	4151749.75	94.24	9799762.5	9799479.7	1.3	495.9	77.7	480.3	472.6					
433	673824.62	4152085.75	127.24	9799698.1	9799482.2	1.3	503.1	105.3	482.1	471.5					
434	674156.25	4151787.00	117.27	9799715.6	9799479.8	1.7	501.0	96.6	481.7	472.1					
435	674445.63	4152310.50	112.29	9799730.6	9799483.9	0.8	499.8	93.4	481.2	471.8					
436	683363.50	4149120.50	140.34	9799665.0	9799457.3	1.5	524.6	116.1	501.4	489.7					
437	681291.38	4148635.75	117.04	9799703.8	9799453.8	1.8	514.7	96.4	495.4	485.8					
438	680508.00	4148903.50	101.68	9799730.0	9799456.1	3.4	505.8	81.9	489.4	481.2					
439	679936.87	4148952.25	72.28	9799788.7	9799456.6	1.9	496.5	58.7	484.8	478.9					
440	679543.75	4148893.00	30.95	9799868.1	9799456.2	5.2	486.7	20.7	482.6	480.5					
441	681225.06	4148329.25	102.65	9799729.4	9799451.4	3.6	512.2	82.4	495.7	487.5					
442	680882.56	4148092.50	65.94	9799801.9	9799449.6	2.4	502.8	52.8	492.3	487.0					
443	680463.44	4147820.50	47.31	9799836.2	9799447.6	3.4	498.4	36.3	491.1	487.5					
444	680070.50	4147757.00	29.88	9799868.1	9799447.1	5.3	493.5	19.7	489.5	487.6					
445	679654.19	4147568.50	14.74	9799891.9	9799445.7	7.4	486.6	5.0	485.6	485.1					
446	681819.56	4148651.00	127.55	9799686.9	9799453.9	1.5	521.2	105.4	500.1	489.6					
447	681190.38	4148926.50	117.71	9799705.0	9799456.1	1.7	515.1	96.9	495.7	486.0					
448	680820.62	4149283.00	102.07	9799737.5	9799459.0	1.8	509.7	83.7	492.9	484.6					
449	667642.13	4136304.25	139.90	9799581.2	9799359.2	1.9	538.4	115.4	515.3	503.8					

GRAVIMETRIA		GIBRALEON (981)		CLIENTE A I.G.M.E. A		FECHA NOV-1984		DENSIDADES			2.00 2.40 2.60		PAGINA		11
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GN	I	A	C	A1	A2				
-----	---	---	---	---	---	----	---	---	----	----	----				
450	669651.06	4135987.75	98.34	9799668.1	9799356.4	1.2	534.0	81.2	517.7	509.6					
451	670962.50	4135965.75	113.71	9799629.4	9799356.0	1.1	530.0	94.2	511.2	501.7					
452	671466.94	4134476.75	97.27	9799649.4	9799344.2	1.7	525.4	79.9	509.4	501.4					
453	671819.13	4136911.25	84.95	9799700.0	9799363.3	1.1	528.8	70.1	514.8	507.8					
454	672793.12	4150882.00	112.36	9799697.5	9799472.9	1.1	478.1	93.1	459.5	450.2					
455	671954.94	4149908.00	112.85	9799714.4	9799465.4	1.1	503.7	93.5	485.0	475.7					
456	672328.81	4148266.75	94.52	9799743.1	9799452.4	2.1	505.2	77.2	489.7	482.0					
457	671887.25	4148510.00	89.66	9799755.6	9799454.4	1.2	503.8	74.0	489.0	481.6					
458	672546.44	4147304.50	84.34	9799764.4	9799444.8	0.8	509.9	69.9	495.9	488.9					
459	672460.94	4148892.00	96.72	9799740.0	9799457.3	1.5	501.5	79.6	485.6	477.6					
460	682155.06	4148270.00	137.75	9799662.5	9799450.8	2.7	523.9	112.8	501.4	490.1					
461	680401.56	4150010.50	89.99	9799759.4	9799464.8	2.6	499.4	72.8	484.9	477.6					
462	680675.62	4149607.00	109.48	9799718.1	9799461.6	3.0	505.5	88.8	487.8	478.9					
463	681841.87	4149463.00	133.14	9799672.5	9799460.3	4.4	515.8	107.2	494.4	483.6					
464	681417.75	4149596.75	85.53	9799774.4	9799461.4	2.5	507.7	69.2	493.9	487.0					
465	683488.25	4149436.25	143.56	9799660.6	9799459.8	1.8	525.2	118.6	501.5	489.6					
466	683478.19	4149863.50	135.38	9799673.1	9799463.1	1.3	515.6	112.1	493.1	481.9					
467	682771.94	4149420.25	143.23	9799658.8	9799459.8	2.7	523.5	117.4	500.1	488.3					
468	682506.12	4149738.00	126.53	9799694.4	9799462.3	1.4	517.8	104.7	496.8	486.4					
469	682211.50	4150121.25	132.39	9799680.6	9799465.4	3.6	516.4	107.3	494.9	484.2					
470	681496.06	4150458.25	116.42	9799702.5	9799468.1	5.4	501.3	92.2	482.9	473.7					
471	681850.63	4150111.25	131.15	9799682.5	9799465.3	5.0	516.8	105.0	495.8	485.3					
472	681146.31	4150144.00	103.47	9799733.7	9799465.7	2.5	503.1	84.2	486.2	477.8					
473	680896.94	4150383.75	92.87	9799755.6	9799467.7	1.8	498.5	76.0	483.3	475.7					
474	683058.25	4149577.75	138.40	9799670.0	9799460.9	2.1	522.2	113.9	499.4	488.0					
475	682948.37	4150239.25	143.38	9799654.4	9799466.2	8.0	518.4	112.2	495.9	484.7					
476	682582.12	4150722.75	106.79	9799732.5	9799470.0	6.1	508.6	83.4	491.9	483.5					
477	682037.75	4150407.00	133.00	9799671.2	9799467.6	23.6	526.0	87.9	508.4	499.7					
478	683480.44	4150573.00	131.72	9799686.3	9799468.7	3.6	517.1	106.8	495.7	485.1					
479	683059.31	4151233.00	116.82	9799720.0	9799474.0	2.6	511.2	95.3	492.1	482.6					
480	682874.75	4151515.00	117.29	9799711.2	9799476.2	6.0	504.6	92.4	486.1	476.9					
481	683205.13	4152294.25	127.14	9799703.1	9799482.3	4.5	511.1	102.1	490.6	480.4					
482	682946.69	4152056.50	132.92	9799678.7	9799480.5	8.0	505.0	103.4	484.3	473.9					
483	682604.37	4152369.25	20.11	9799907.5	9799483.0	18.6	488.4	-1.8	488.7	488.9					
484	682247.31	4152565.25	127.27	9799698.1	9799484.6	6.9	506.4	99.8	486.4	476.5					
485	681896.50	4151568.75	130.51	9799689.4	9799476.8	4.7	510.5	104.7	489.6	479.1					
486	681854.25	4151278.25	92.69	9799765.6	9799474.5	3.7	503.1	74.0	488.3	480.9					
487	681875.44	4150774.75	40.15	9799871.9	9799470.6	8.0	499.5	25.7	494.4	491.8					
488	681052.31	4152167.25	140.44	9799679.4	9799481.7	3.9	517.2	113.9	494.4	483.0					
489	681330.13	4152513.50	122.65	9799718.1	9799484.3	1.4	510.9	101.4	490.6	480.5					
490	681137.06	4150839.50	14.71	9799912.5	9799471.2	15.1	489.5	-2.8	490.0	490.3					
491	682327.37	4151117.00	20.33	9799906.2	9799473.2	17.9	496.7	-0.9	496.8	496.9					
492	681180.06	4151398.50	131.07	9799685.0	9799475.6	7.0	511.0	102.8	490.4	480.1					
493	679732.88	4152119.00	106.28	9799741.9	9799481.5	2.0	501.2	87.1	483.8	475.1					
494	680277.12	4151955.00	121.90	9799710.6	9799480.1	3.3	507.7	98.9	488.0	478.1					

GRAVIMETRIA GIBRALEON (981)		CLIENTE * I.G.M.E. *		FECHA NOV-1984		DENSIDADES		2.00	2.40	2.60	PAGINA	12
PERFIL	NUM	X	Y	Z	G	GM	I	A	C	A1	A2	
-----	---	---	---	---	---	----	---	---	----	----	----	----
495	680227.25	4151244.50	121.46	9799701.9	9799474.5	5.5	505.7	96.3	486.5	476.8		
496	679600.44	4151444.50	122.75	9799698.7	9799476.2	6.0	504.4	96.8	485.0	475.4		
497	679497.06	4150816.25	118.76	9799695.6	9799471.3	7.2	498.4	92.3	479.9	470.7		
498	679242.25	4150077.50	95.54	9799740.0	9799465.5	4.1	493.3	76.0	478.1	470.5		
499	678904.31	4150265.00	90.56	9799750.0	9799467.1	3.1	489.5	72.8	474.9	467.7		

NUMERO TOTAL DE ESTACIONES PROCESADAS 500

PLANOS