

153



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

APOYO GEOFISICO A LAS INVESTIGACIONES DEL ITGE

—————
TESTIFICACION GEOFISICA EN EL CAMPO DE DALIAS.

Campaña de Noviembre-95

153



SECRETARIA GENERAL DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

INDICE.

1.	ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	1
2.	METODOLOGIA DE TRABAJO	3
	2.1. Registros de conductividad y temperatura	3
	2.1.1. Calibración de la sonda	4
	2.1.2. Medidas de Conductividad y Temperatura	9
3.	DOCUMENTOS DEL ESTUDIO	13
	3.1. Ficheros digitales	13
	3.1.1. Ficheros ASCII	13
	3.1.2. Ficheros ACL	14
	3.2. Registros sobre papel	15
	3.2.1. Conductividad, Temperatura, Concentración de CINa y Gamma Natural	15
4.	ADVERTENCIA RELATIVA A LA INTERPRETACION DE LOS REGISTROS	17

FIGURAS

- Nº 1. Resistividad de disoluciones de ClNa.
- Nº 2. Calibración de la sonda 800073/G.
- Nº 3. Relación entre la resistividad de soluciones de ClNa y la temperatura.

ANEXOS.

- Nº 1. Características técnicas del equipo pro-LOGGER utilizado en las medidas.
- Nº 2. Registros de los sondeos

TABLAS

- I. Datos de calibración de la sonda Mod. 800073/G.
- II. Resumen de los registros realizados de Conductividad, Temperatura y Gamma Natural

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.

El presente Informe describe la campaña de testificación geofísica de sondeos realizada en el Campo de Dalías en **Noviembre-95**. Esta campaña forma parte del conjunto de actuaciones que el INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (ITGE) viene desarrollando en la zona desde hace más de 20 años para el mejor conocimiento de sus recursos de aguas subterráneas, tanto en sus aspectos cuantitativos como cualitativos.

En el «INFORME SOBRE LAS CAMPAÑAS DE TESTIFICACIONES DEL CAMPO DE DALIAS 1989-1992», realizado por el ITGE en 1993, se pone de manifiesto la importancia económica y social de los recursos hidrogeológicos del Campo de Dalías, así como la necesidad de su estudio sistemático mediante las técnicas más precisas para el control de los procesos de contaminación por intrusión marina que se están produciendo en el mismo.

Este estudio sistemático del Campo de Dalías, en lo que respecta a la salinización de los acuíferos requiere:

- a) Disponer de una red de puntos de observación (sondeos) con la profundidad y distribución espacial adecuados.
- b) Realizar en ellos medidas detalladas y precisas de las características físicas y químicas más significativas.

- c) Analizar la evolución temporal de los parámetros hidroquímicos e hidrodinámicos representativos, lo que requiere la repetición periódica de las medidas.

En el Informe del ITGE mencionado con anterioridad se indica textualmente: «En este sentido, los registros geofísicos constituyen una pieza clave, por el grado de precisión alcanzable y la gran cantidad de información que pueden suministrar. Permiten observar variaciones espaciales y temporales del flujo de agua salada y dulce, con gran detalle en cuanto a la profundidad, valores de resistividad, temperatura, etc, dando una visión cualitativa importante de los recursos de los acuíferos, el grado de vulnerabilidad de los mismos, etc».

De acuerdo con este criterio, el ITGE contrató la ejecución de campañas de testificación de sondeos en el Campo de Dalías los años 1989-1990-1991 y 1992. Todas ellas fueron realizadas por la Compañía General de Sondeos (CGS) registrándose la Resistividad del fluido y la Temperatura como parámetros básicos. En algunos sondeos también se obtuvo el registro de Radiación Gamma Natural.

Los trabajos descritos en este Informe son continuidad y consecuencia de las campañas de testificación previamente realizadas y tienen los mismos objetivos. El trabajo en este caso ha sido efectuado para el ITGE por INTERNATIONAL GEOPHYSICAL TECHNOLOGY, S.A. (IGT) como empresa adjudicataria del Proyecto «APOYO GEOFISICO A LAS INVESTIGACIONES DEL ITGE» y constituye la segunda campaña realizada en el curso del Proyecto mencionado. La primera se llevó a cabo por IGT en Julio-94.

La toma de datos en campo se efectuó en el periodo del 19 al 23 de Octubre y del 2 al 9 de Noviembre de 1.995, siendo el resumen estadístico de la misma el que indicamos a continuación:

- Se registró un total de **4061'5 metros en 38 sondeos** diferentes.

Para la ejecución de los registros IGT ha utilizado un equipo Pro-LOGGER fabricado por ROBERTSON GEOLOGGING LTD. Las características técnicas de este equipo se detallan en el **ANEXO 1**. de este informe.

2. METODOLOGIA DE TRABAJO.

2.1. REGISTROS DE CONDUCTIVIDAD Y TEMPERATURA.

En lo que respecta al objetivo principal de la campaña que es obtener información cuantitativa de la salinidad del agua de los sondeos a partir de los registros geofísicos, es de fundamental importancia la obtención de medidas precisas de Conductividad y Temperatura.

Las variaciones en la conductividad de un fluido están relacionadas con su contenido en sales disueltas y con su temperatura sin que tal relación pueda expresarse mediante una ecuación universalmente aceptada, sino mediante gráficos o tablas obtenidos de forma empírica. Estos gráficos son específicos de cada sistema de medida y por ello la primera fase del estudio ha consistido en su obtención mediante la calibración de las sondas, utilizando disoluciones patrón de concentración conocida.

Una vez obtenidos tales gráficos de calibración puede determinarse fielmente la concentración de la disolución a partir de sus valores de conductividad, para una cierta temperatura. Cuando se trata de calcular la concentración para un número muy elevado de datos, como es nuestro caso, la utilización manual de ábacos o tablas resulta inviable y por ello tales cálculos se realizan mediante programas específicos, aplicando expresiones matemáticas obtenidas de los datos experimentales.

Finalmente es importante para los objetivos del estudio poder analizar la evolución temporal de la salinidad, lo que requiere la comparación de datos homogéneos. En consecuencia los cálculos de la concentración han de efectuarse para

una temperatura constante para todos los sondeos. Se ha elegido el valor de 25° C por ser éste el utilizado en la normalización de los valores de Resistividad de todas las campañas previamente realizadas.

De acuerdo con las ideas anteriores las etapas significativas de esta campaña de testificación geofísica han sido las siguientes:

- a) Calibración de las herramientas de medida
- b) Realización de las medidas propiamente dichas
- c) Normalización de los registros de conductividad para una temperatura de 25° C y cálculo de los correspondientes valores de concentración de sales disueltas, expresados en gramos de soluto por litro de disolvente, para soluciones equivalentes de ClNa.

2.1.1. Calibración de la sonda.

Previamente al inicio de los registros en los sondeos de la campaña de Julio-94 y como paso previo para la aceptación del equipo de medida por parte del ITGE se realizó la calibración de la sonda modelo 800073/G fabricada por ROBERTSON GEOLOGGING, propuesta por IGT para este trabajo.

La calibración se llevó a cabo empleando las disoluciones patrón preparadas por el ITGE y en presencia de sus técnicos. Las disoluciones patrón de ClNa tenían las concentraciones que se detallan a continuación: 0'5, 1, 2'5, 3,4,5,7,10,12,15,20 y 30 g/l.

Durante las medidas con cada una de las disoluciones patrón se contrastaron los valores de temperatura y conductividad proporcionados por la sonda 800073/G mediante dos termómetros independientes y un conductivímetro portátil.

Igual procedimiento se siguió para la nueva calibración al inicio de la campaña de Noviembre-95 que se describe en este Informe.

Los datos obtenidos durante la calibración son los que se indican en la **TABLA I**, junto con los de conductividad calculados para 25°C y los teóricos correspondientes a las disoluciones patrón a la misma temperatura.

Por su parte los valores teóricos de conductividad correspondientes a las disoluciones patrón a 25°C se han tomado del gráfico LOG INTERPRETATION CHARTS de Schlumberger donde se representan las variaciones de resistividad de disoluciones de ClNa en función de la concentración y de la temperatura (**Figura 1**)

Con los valores de conductividad en mS/cm a 25°C y los de concentración en g/l se ha construido el gráfico de la **Figura 2**, en el que se han incluido también los valores teóricos de Conductividad a 25°C para las disoluciones patrón utilizadas. De este modo se puede comprobar la bondad de las medidas de la sonda 800073/G, del equipo pro-LOGGER. Al objeto de mostrar la estabilidad de las medidas de esta sonda hemos incluido en la citada figura los gráficos resultantes de las dos calibraciones realizadas al inicio de las campañas de Julio-94 y Noviembre-95. Puede comprobarse que los resultados son prácticamente idénticos en ambos casos.

A partir de este gráfico se ha deducido la expresión matemática a aplicar para el cálculo sistemático de la concentración en g/l a partir de las medidas de conductividad obtenidas por el equipo pro-LOGGER y normalizadas a 25°C. Esta expresión ha resultado ser la siguiente:

$$Y = 0'451461 * X ^ 1'082545$$

donde:

Y es la concentración en g/l a 25°C

X es la conductividad en mS/cm a 25°C

^ indica «elevado a»

TABLA I.

CALIBRACION DE LA SONDA mod. 800073/G

Conc. g/l	Cond. medida (mS/cm)	Temp. medida (°C)	Cond. calculada a 25° C (mS/cm)	Cond. teórica 25° C (mS/cm)
0'5	1.20	26.1	1.17	1
1	1.91	24.2	1.95	1.92
2'5	4.79	24.7	4.82	4.54
3	5.50	24.0	5.62	5.55
4	7.40	24.0	7.56	7.25
5	9.00	24.0	9.20	9.1
7	12.53	23.9	12.82	12.50
10	17.62	23.9	18.02	17.54
12	20.60	24.2	20.96	20.83
15	25.45	23.9	26.04	25.7
20	33.25	24.1	33.9	33.33
30.	47.30	24.4	47.87	47.61

Noviembre-95

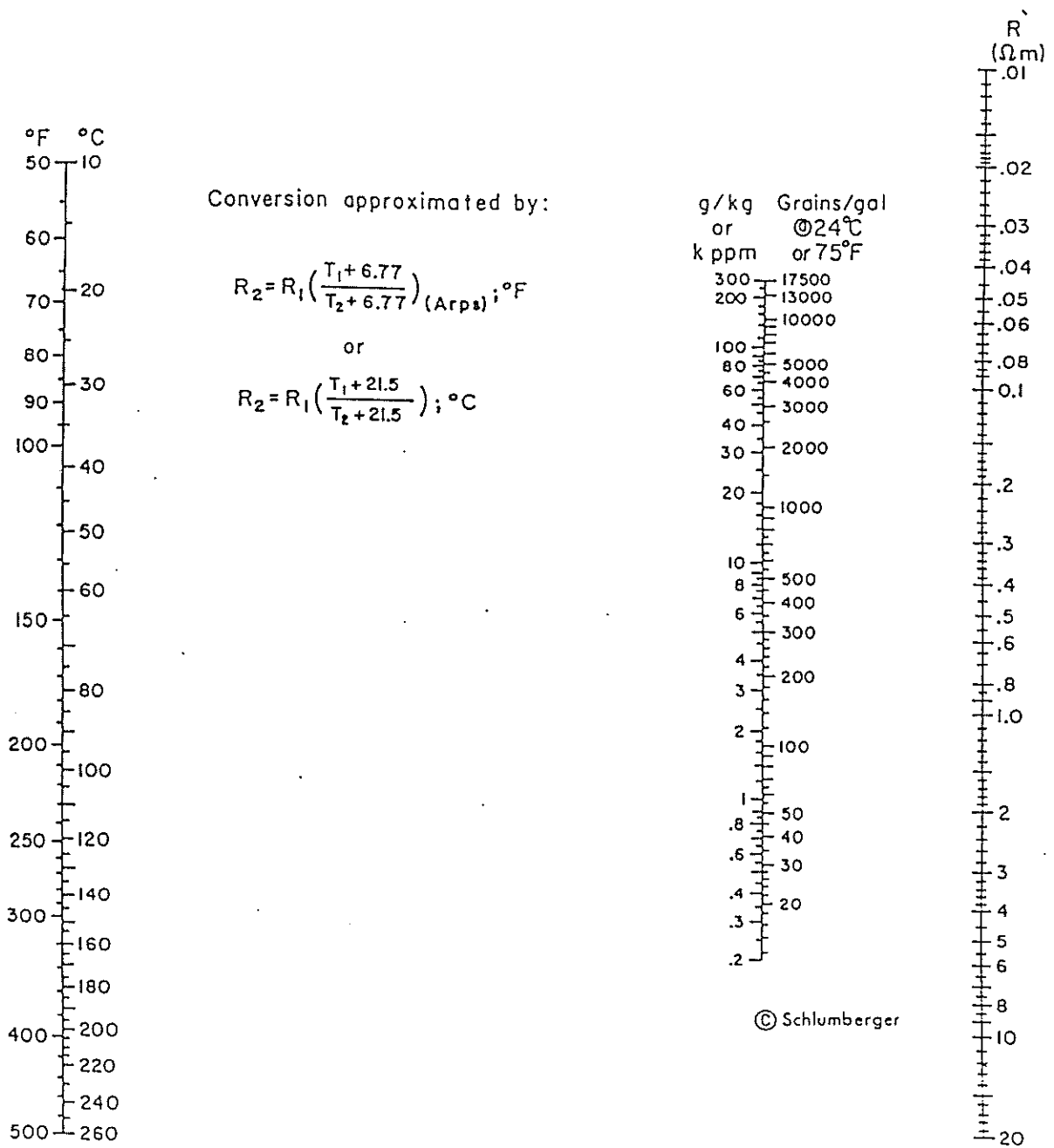
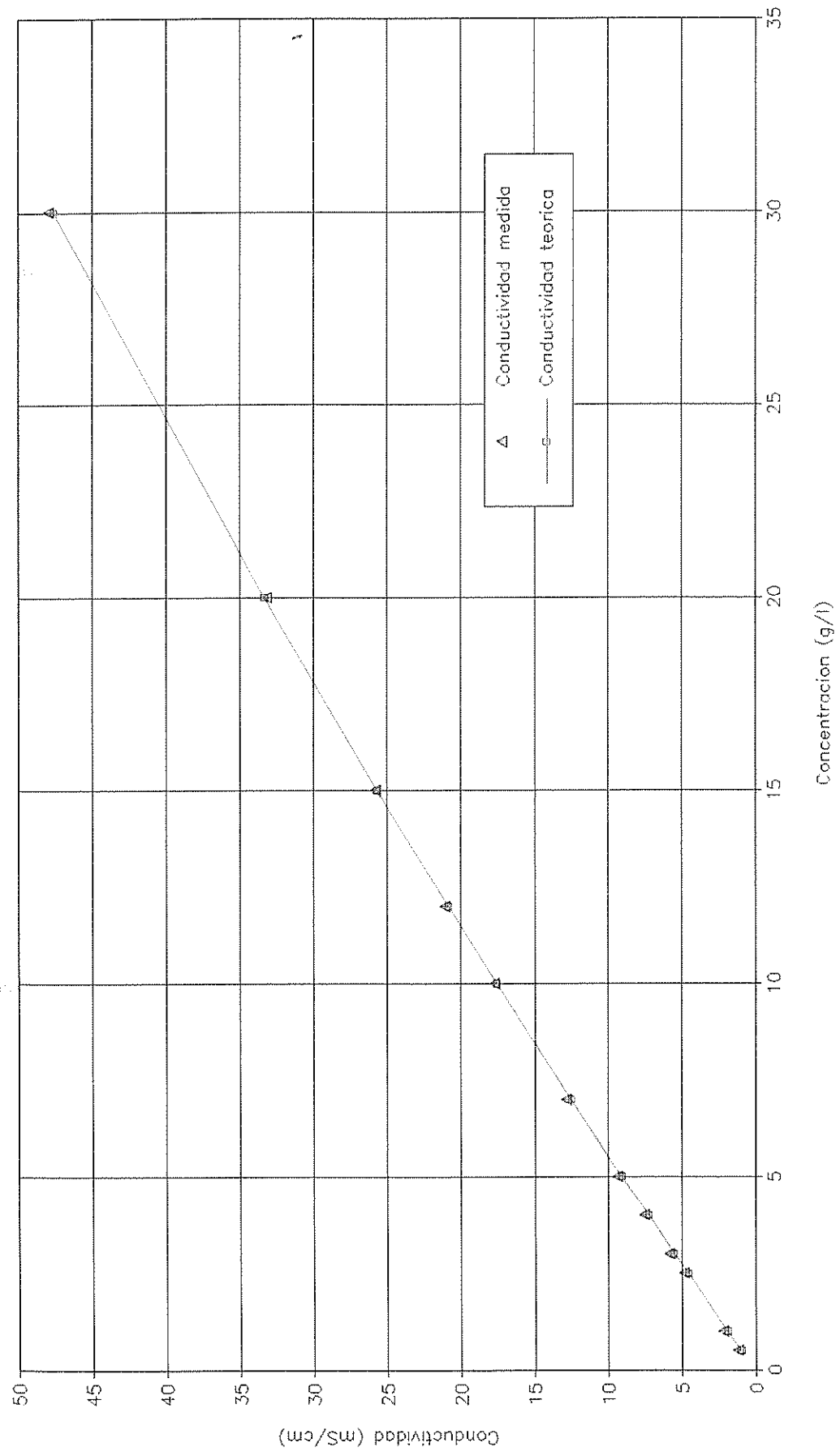


FIGURA 1. Resistividad de soluciones de ClNa
(segun LOG INTERPRETATION CHARTS de Schlumberger)

a) Julio - 94



b) Noviembre - 95

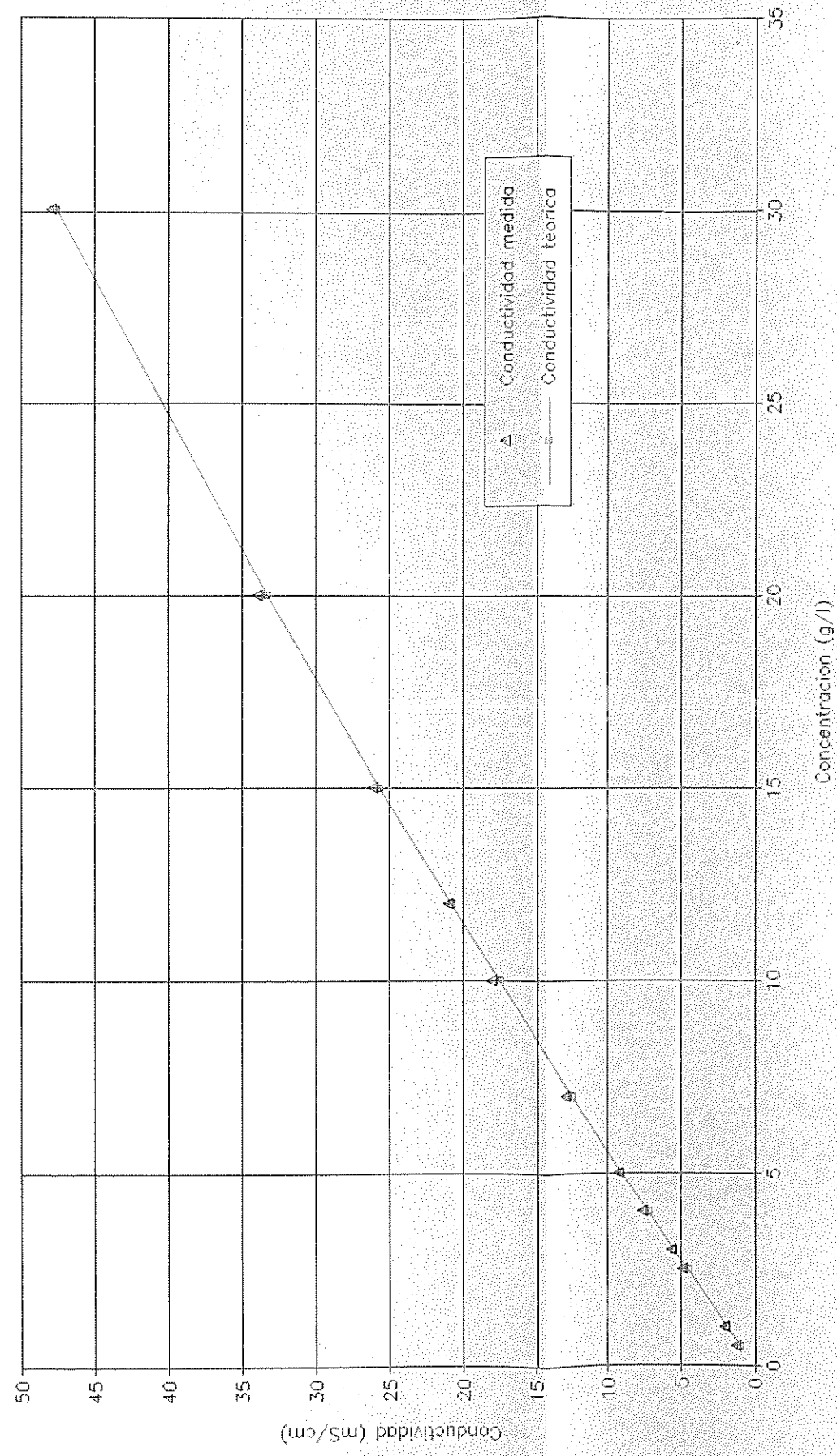


Figura 2.- Calibraciones de la sonda 80073/G

2.1.2. Medidas de Conductividad y Temperatura.

Una vez aceptado el equipo de medida por el ITGE en base a los resultados de su calibración se procedió al registro sistemático de los sondeos, según las indicaciones del ITGE en lo que respecta a los tramos a testificar en cada caso.

Durante esta fase del estudio se realizó la comprobación sistemática del correcto funcionamiento del equipo midiendo al inicio y final de cada jornada de trabajo la conductividad y temperatura de disoluciones patrón preparadas por el ITGE.

Las medidas de conductividad y temperatura de los sondeos se realizaron durante el descenso de la sonda, registrándose también la Radiación Gamma Natural.

Durante la ejecución de las medidas se obtuvo un registro analógico sobre papel que se entregó a los representantes del ITGE a la finalización de cada sondeo, a la vez que un fichero digital sobre soporte magnético. El operador controló el proceso de medida a través de la inspección visual de los datos registrados en la pantalla del equipo pro-LOGGER.

En la **TABLA II** presentamos un resumen estadístico de los sondeos medidos con indicación del tramo registrado en cada caso y con la nomenclatura de los correspondientes ficheros ASCII y ACL.

2.1.3. Normalización de los valores de conductividad y cálculo de la concentración.

Para el cálculo de los valores de conductividad a 25°C a partir de los valores medidos por la sonda 800073/G se ha aplicado la expresión:

$$C_{25} = C_t [46'5 / (t + 21'5)] \quad (A)$$

en la que C_t es la conductividad medida por la sonda a la temperatura t .

Conversion approximated by: $R_2 = R_1 \left[\frac{T_1 + 6.77}{T_2 + 6.77} \right]^{\circ F}$ or $R_2 = R_1 \left[\frac{T_1 + 21.5}{T_2 + 21.5} \right]^{\circ C}$

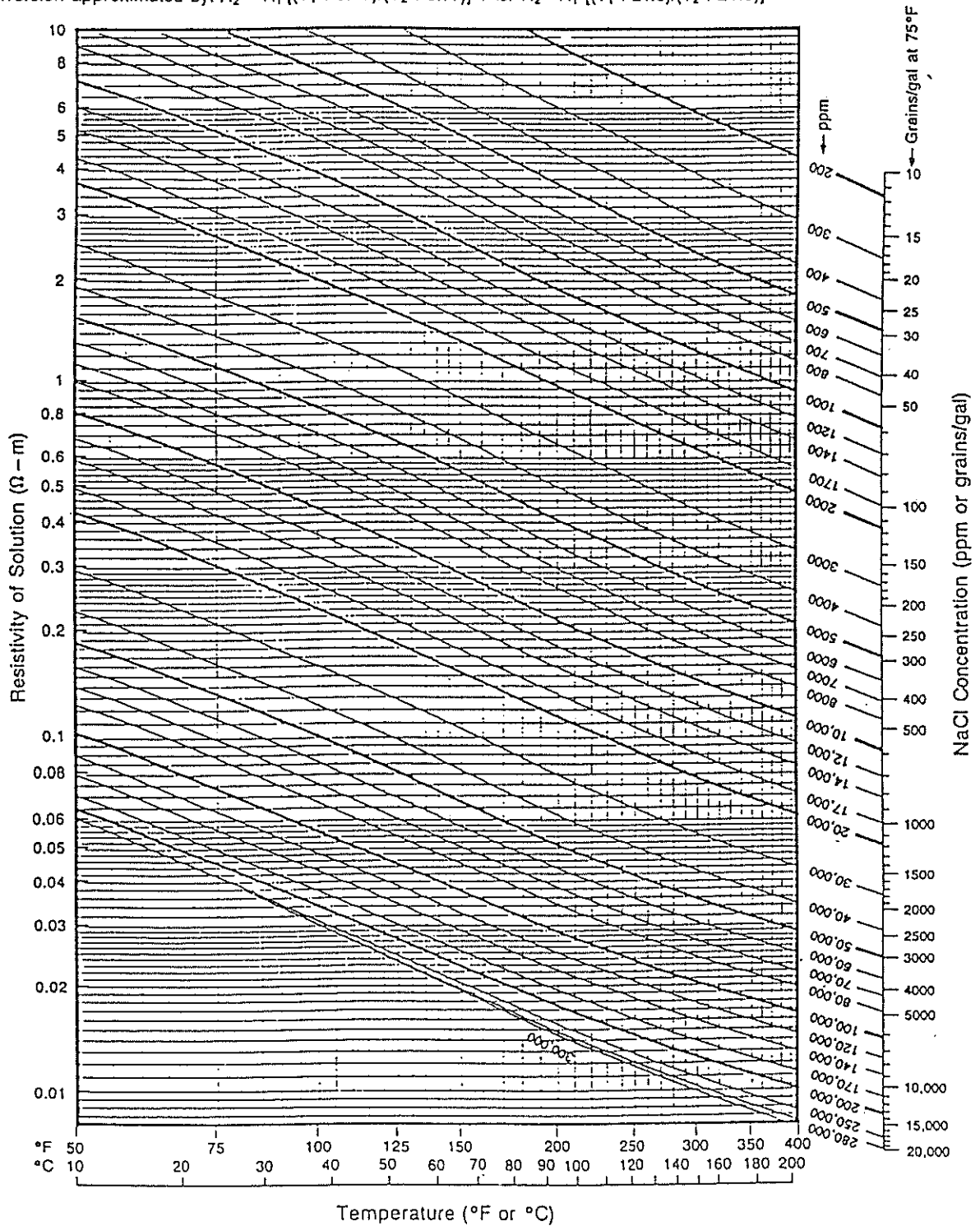


FIGURA 3. Resistividad de soluciones de ClNa
(segun LOG INTERPRETATION CHARTS de Schlumberger)

Esta fórmula es la transformación, para operar con unidades de conductividad, de la expresión:

$$R_t = R_x [(T_x+21'5)/(T_t+21'5)] \quad (B)$$

publicada en los FUNDAMENTOS DE LOG INTERPRETATION CHARTS de Schlumberger (**Figura 3**). Mediante la expresión (A) se puede calcular la conductividad de una disolución de ClNa a 25° C a partir de la conductividad (C_t) y temperatura (t) conocidas.

El cálculo de la concentración en g/l de ClNa a partir de los valores de Conductividad normalizados a 25° C se ha efectuado de forma automática por aplicación de la expresión obtenida por ajuste numérico a los datos de la Calibración de la sonda empleada en las medidas.

$\text{Concentración (g/l)} = 0'451461 * \text{Conductividad (mS/cm) a 25° C}$ $\text{elevada a } 1'082545$

TABLA II.

Resumen de los registros de Conductividad, Temperatura y Gamma Natural.

Campaña de Noviembre-95

Sondeo	Tramo testificado (m)	Longitud (m)	Fichero ACL	Fichero ASCII
A-3	12-114	102	RG2A3	A3-*.RG2
A-4	2,5-117	114,5	RG2A4	A4-*.RG2
A-5	11-18	7	RG2A5	A5-*.RG2
A-8	118-246	128	RG2A8	A8-*.RG2
A-9	63-375	312	RG2A9	A9-*.RG2
A-10	50-508	458	RG2A10	A10-*.RG2
A-11	72-381	309	RG2A11	A11-*.RG2
B-5	27-126	99	RG2B5	B5-*.RG2
M	17-66	49	RG2M	M-*.RG2
N	37-94	57	RG2N	N-*.RG2
224Rm	52-161	109	RG2224Rm	224Rm-*.RG2
227Rm	51-149	98	RG2227Rm	227Rm-*.RG2
234Rm	48-161	113	RG2234Rm	234Rm-*.RG2
240Rm	102-122	20	RG2240Rm	240Rm-*.RG2
244Rm	47-138	91	RG2244Rm	244Rm-*.RG2
252Rm	150-252	102	RG2252Rm	252Rm-*.RG2
253Rm	146-233	87	RG2253Rm	253Rm-*.RG2
14Vc	84-202	118	RG214Vc	14Vc-*.RG2
36Vc	69-113	44	RG236Vc	36Vc-*.RG2
39Vc	68-110	42	RG239Vc	39Vc-*.RG2
40Vc	69-160	91	RG240Vc	40Vc-*.RG2
41Vc	67-115	48	RG241Vc	41Vc-*.RG2
42Vc	67-115	48	RG242Vc	42Vc-*.RG2
43Vc	68-198	130	RG243Vc	43Vc-*.RG2
44Vc	67-121	54	RG244Vc	44Vc-*.RG2
46Vc	66-144	78	RG246Vc	46Vc-*.RG2
47Vc	67-97	30	RG247Vc	47Vc-*.RG2
50Vc	67-96	29	RG250Vc	50Vc-*.RG2
53Vc	63-103	40	RG253Vc	53Vc-*.RG2
54Vc	62-106	44	RG254Vc	54Vc-*.RG2
56Vc	57-103	46	RG256Vc	56Vc-*.RG2
59Vc	52-83	31	RG259Vc	59Vc-*.RG2
117Vc	147-350	203	RG2117Vc	117Vc-*.RG2
458Bj	67-103	36	RG2458Bj	458Bj-*.RG2
485Bj	76-335	259	RG2485Bj	485Bj-*.RG2
486Bj	104-196	92	RG2486Bj	486Bj-*.RG2
506Bj	32-231	199	RG2506Bj	506Bj-*.RG2
508Bj	85-229	144	RG2508Bj	508Bj-*.RG2
	SUMA	4061,5 m		

3. DOCUMENTOS DEL ESTUDIO.

El conjunto de datos obtenidos en esta campaña de testificación de sondeos se ha entregado al ITGE mediante dos tipos de documentos, de acuerdo con las especificaciones establecidas por este Organismo.

- a) Ficheros digitales
- b) Registros analógicos sobre papel.

3.1. FICHEROS DIGITALES.

3.1.1 Ficheros ASCII.

Para cada sondeo se entregó un fichero ASCII de cada parámetro registrado, con la información:

- Z.- Profundidad del punto de medida
- V.- Valor del parámetro leído, o calculado, a esa cota.

La nomenclatura de cada uno de estos ficheros es del tipo: nombre/clave.extensión.

- Nombre. Es el nombre completo del sondeo según la identificación dada por el ITGE.

- Clave. Se refiere al parámetro medido o calculado a partir de los registros, según la relación siguiente:

- * Conductividad medida --- CM
- * Temperatura --- TE
- * Conductividad a 25° C --- C5
- * Concentración de ClNa --- NA
- * Gamma Natural --- GN

- Extensión. RGx, donde x es el número ordinal de la campaña realizada con el equipo pro-LOGGER. 2 para la actual.

3.1.2 Ficheros ACL.

También se entregaron los datos en ficheros ACL con la nomenclatura siguiente:

- Fichero de cabecera: RGx/nombre.HDR
- Ficheros asociados: RGx/nombre.extensión.

En este caso RGx tiene el mismo significado que la extensión de los ficheros ASCII (número de orden de la campaña realizada con el equipo pro-LOGGER).

- Nombre. Es el nombre del sondeo

- Extensión: Se estableció de acuerdo con el código que relacionamos a continuación:

- * Conductividad medida --- 1
- * Temperatura --- 2
- * Conductividad a 25° C --- 3
- * Concentración de ClNa --- 4
- * Gamma Natural --- 5

3.2. REGISTROS SOBRE PAPEL.

Se han producido mediante impresora en hojas tamaño DIN-A4 e incluyen la información que se detalla a continuación.

3.2.1 Conductividad, Temperatura, Concentración de ClNa y Gamma Natural. **(ANEXO 2).**

En su cabecera se incluye toda la información relativa a la localización del sondeo y descripción de los registros realizados.

Localización:

- Sondeo
- Localidad
- Provincia
- Coordenadas UTM
- Cota
- Datum del registro.

Descripción de la operación:

- Fecha
- Hora
- Tramo testificado
- Profundidad perforada
- Nivel del agua
- Temperatura ambiente
- Tiempo de registro
- Velocidad de desplazamiento de la sonda.

Identificación del equipo:

- Equipo
- Sonda
- Consultor

Datos de identificación de los ficheros digitales:
Nombre de los ficheros ASCII y ACLC

Para cada sondeo se representan en cuatro campos los siguientes datos:

- * Conductividad medida (mS/cm)
- * Temperatura (°C)
- * Concentración de ClNa (g/l) calculada a 25° C
- * Gamma Natural (c.p.s.)

Por ser los sondeos y los tramos registrados de longitud variable no ha podido mantenerse la misma escala vertical para todos los gráficos.

De manera análoga la escala horizontal de cada parámetro representado se ha adaptado al rango de variación de sus valores para hacer más fácilmente visibles los aspectos significativos de cada registro.

4. **ADVERTENCIA RELATIVA A LA INTERPRETACION DE LOS REGISTROS.**

No constituye un objetivo de este informe la interpretación de los registros geofísicos debido fundamentalmente al hecho de que la serie de datos obtenidos en esta campaña ha de integrarse con los de campañas anteriores para su análisis conjunto al objeto de valorar la evolución espacial y temporal de los parámetros relativos a la calidad de los acuíferos.

En consecuencia con este informe únicamente se pretende aportar una documentación de naturaleza geofísica suficientemente elaborada como para que sea directamente utilizable e interpretable por los Técnicos hidrogeólogos concedores de la problemática del Campo de Dalías.

Madrid, Noviembre-95



Fdo.: Angel GRANDA
Ingeniero de Minas



Fdo.. José Carlos CAMBERO
Ingeniero de Minas.

ANEXO 1.

Características técnicas del equipo pro-LOGGER
utilizado en las medidas

RG PRO LOGGER



The latest addition to the RG range of digital borehole logging systems, the RG pro-LOGGER, represents the ultimate in currently available professional logging technology.

Designed around a fast 32-bit processor and the MS-DOS* operating system, the RG pro-LOGGER undertakes tasks from basic log data acquisition to sophisticated applications such as dipmeter and televiwer processing with ease at the wellsite.

The unit is equipped with an unequalled range of built-in peripherals including a 10" colour vdu for realtime display of log curves, a high-speed integral plotter for immediate hardcopy in the field, a fullsize 101-key keyboard and joystick, and displays including depth, tension / differential tension, speed and operating voltages. Naturally, features such as hard and floppy disks, serial and Centronics ports for external devices are standard equipment.

The RG pro-LOGGER, like its smaller brother, the proven PORTALOG 2, is designed for the toughest field conditions and has been rigorously tested on RG's own international service operations. Closed circulation cooling, a sealed keyboard and an outer case proofed to IP65 ensure reliability under all climatic conditions. The power requirement is 110/220VAC from a generator, mains or rig supply. The RG pro-LOGGER supports the full range of multifunctioned RG digital slimhole sonde combinations designed for coal, water, mineral and geotechnical applications. Up to six log measurements can be acquired during a single trip into a well and no additional surface modules are required for most probes.

In addition, the system can be supplied with pulse and analogue channels to allow use of many probes purchased previously from other manufacturers. Software for log data acquisition, calibration and replay is supplied with every RG pro-LOGGER system and simple menu-prompted commands make operation simple for even the inexperienced logging operator. A wide choice of software for log processing, interpretation and presentation is also available.

FEATURES

CPU:	Intel 32-bit 25MHz with coprocessor
Memory:	1 MByte RAM (expandable to 4 MByte) 64KB ROM
Hard Disk:	400 MByte
Floppy Disk:	3.5" 1.44 MByte
Ports:	RS232 serial, Centronics parallel, tension, probe telemetry
Internal screen:	10" (25cm) VGA colour
Keyboard:	Built-in fullsize 101 keys sealed to IP65
Joystick:	Included
Internal printer:	High-speed thermal printer (100mm width). Option to drive external printer/plotter via serial parallel ports
Displays:	Depth, speed, probe voltage & current, tension / differential tension, time voltage
Telemetry:	Bidirectional serial communications, on single or multicore, fiber cables
Probe power:	100VDC 250mA regulated
Compatibility:	Fully digital, supports RG probes directly without additional tool models. Analogue interface (optional) available to support probes from other manufacturers
Operating system:	MSDOS (included)
Software:	PCI2 log data acquisition package (Refer to software section for detailed specifications and options)
Dimensions (LxWxD):	48cm x 51cm x 34cm (19" x 20" x 13")
Weight:	30kg (66 lbs)
Power:	110/220 VAC (50/60Hz)

SALES INFORMATION

01 003 000	pro-LOGGER surface system
01 003 001	Analogue interface

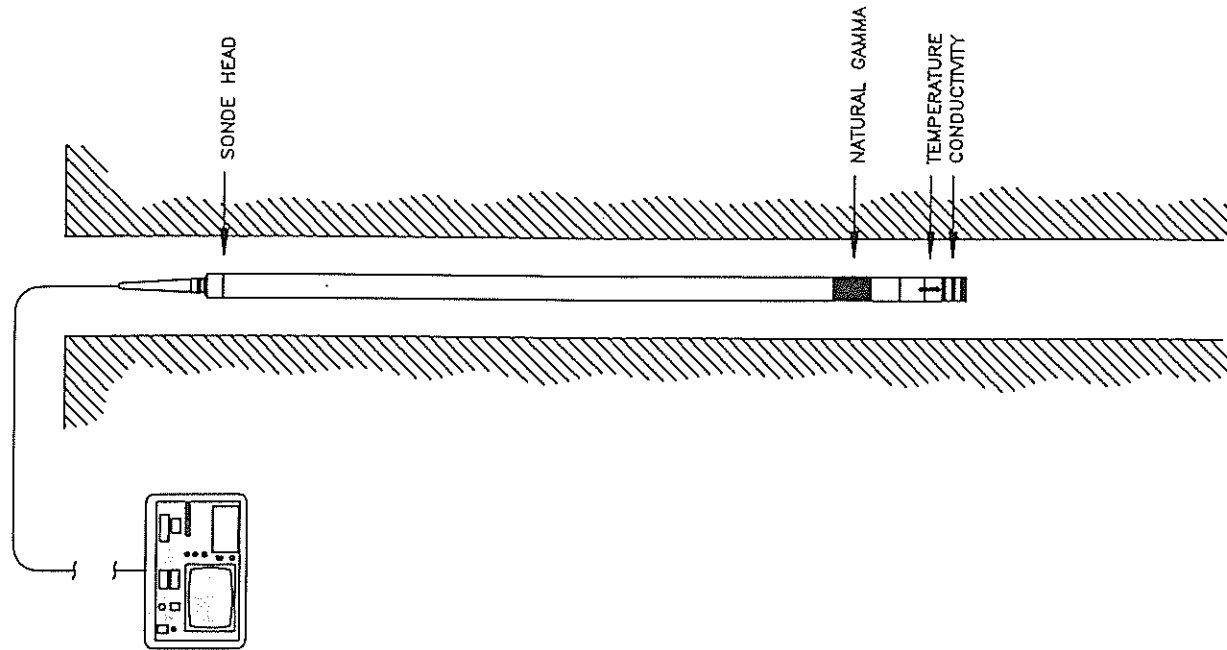
*Mark of Microsoft Corp. 1987-9

TEMPERATURE/CONDUCTIVITY PROBE

This probe combination provides continuous depth-based measurements of temperature and conductivity. Both parameters can be output in absolute and in differential forms. An optional natural gamma detector is available for correlation purposes.

The measurement sensors are located in an insulated housing at the base of the sonde. During logging, borehole fluid flows freely through ports on the side and base of this housing and over the sensors. The temperature measurement uses a high sensitivity semiconductor transducer. The conductivity cell comprises three carbon contact rings driven by a constant voltage source of alternating polarity to avoid cell polarisation effects.

The probe should be calibrated periodically at base using a constant temperature bath and standard KCl conductivity solutions. No field calibration is required for this probe.



MEASUREMENTS:

Direct: Absolute Temperature
 Fluid conductivity
 Natural Gamma (optional)

Derived: Differential Temperature
 Differential Conductivity

APPLICATIONS:

Fluid salinity
 Location of zones of different water quality
 Identification of zones of inflow/outflow
 Temperature gradient
 Fluid level determination
 Location of cement grout behind casing
 Temperature compensation of other logs

OPERATING CONDITIONS:

Hole depth: 2000m
 Hole diameter (basic probe): minimum 4.5mm
 Borehole type: open/cased hole; water filled
 Centralisation: none
 Logging speed: 4 to 6m/min
 In normal logging operations, this probe is the first to be run into the borehole which should have been allowed to stand for 24 hours to reach stable conditions. The log is recorded downwards while running into the hole to minimise fluid disturbance.

SPECIFICATIONS:

Diameter: 38mm
 Length: 2.44m
 Weight: 7.7kg
 Temperature: 70°C (option 125°C)
 Pressure: 3000 psi (option 5000psi)
 Temperature range: 0 to 70 °C
 accuracy: +/- 0.5 °C
 differential: Temperature gradient over 1 metre
 Conductivity Range: 50 to 50 000 µS/cm
 accuracy: +/- 2.5% at 500 µS/cm
 differential: Conductivity gradient over 1 metre
 Natural Gamma detector: NaI(Tl) scintillation crystal
 size: 50mm x 25mm (larger sizes available)
 dead time: 4 µsecs

SALES INFORMATION

Probe: 25 046 000 Temperature/Conductivity probe
 25047 000 includes Natural Gamma

Accessories: 20 072 000 Natural Gamma calibrator without source
 30 010 000 100µCi 137Cs source for Natural Gamma calibrator

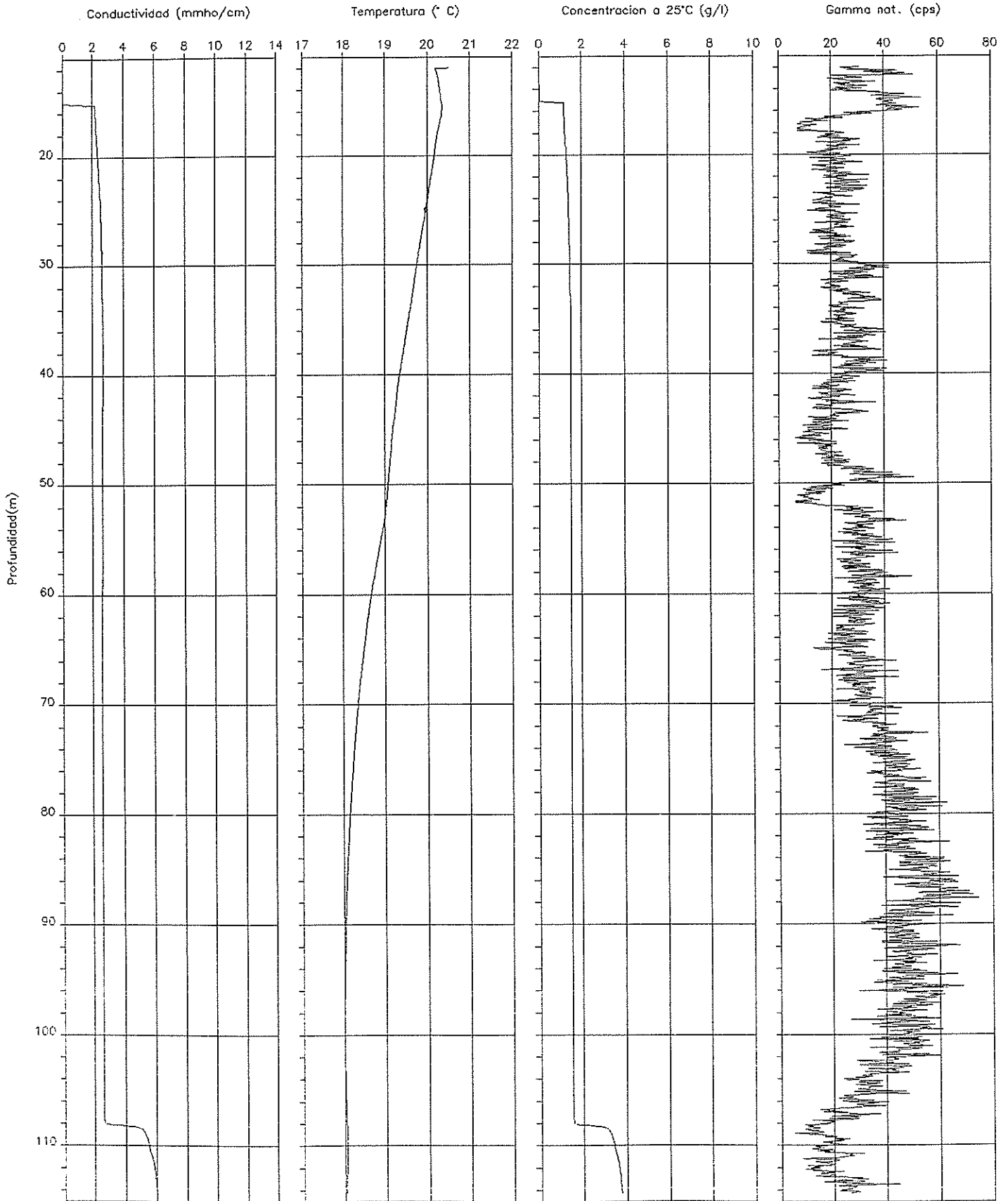
ANEXO 2.

Registros de los sondeos

Sondeo: A3
 Localidad: Aguadulce
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 538100
 UTM (Y): 7074000
 Cota: 14.96 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 9/11/95
 Hora: 11:50
 Tramo test.: 12-114 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 15.26 m
 T ambiente: 24.2°C
 Tiempo de reg.: 25 min

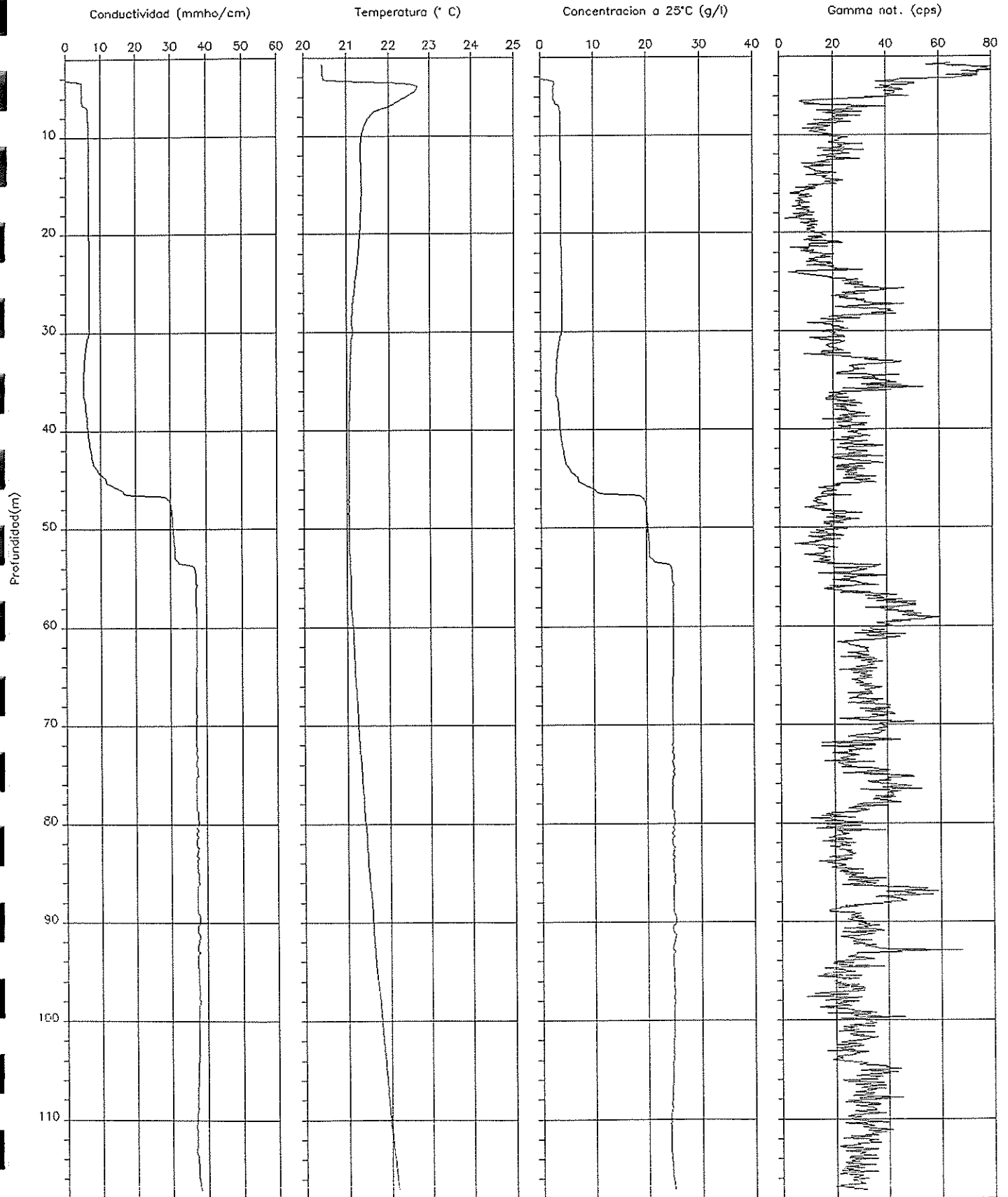
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2A3
 Fichero ASCII: A3-* .RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: A4
 Localidad: Roquetas
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 536125
 UTM (Y): 4071900
 Cota: 4.93 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 9/11/95
 Hora: 10:25
 Tramo test.: 2.5-117 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 4.21 m
 T ambiente: 21.9°C
 Tiempo de reg.: 35 min

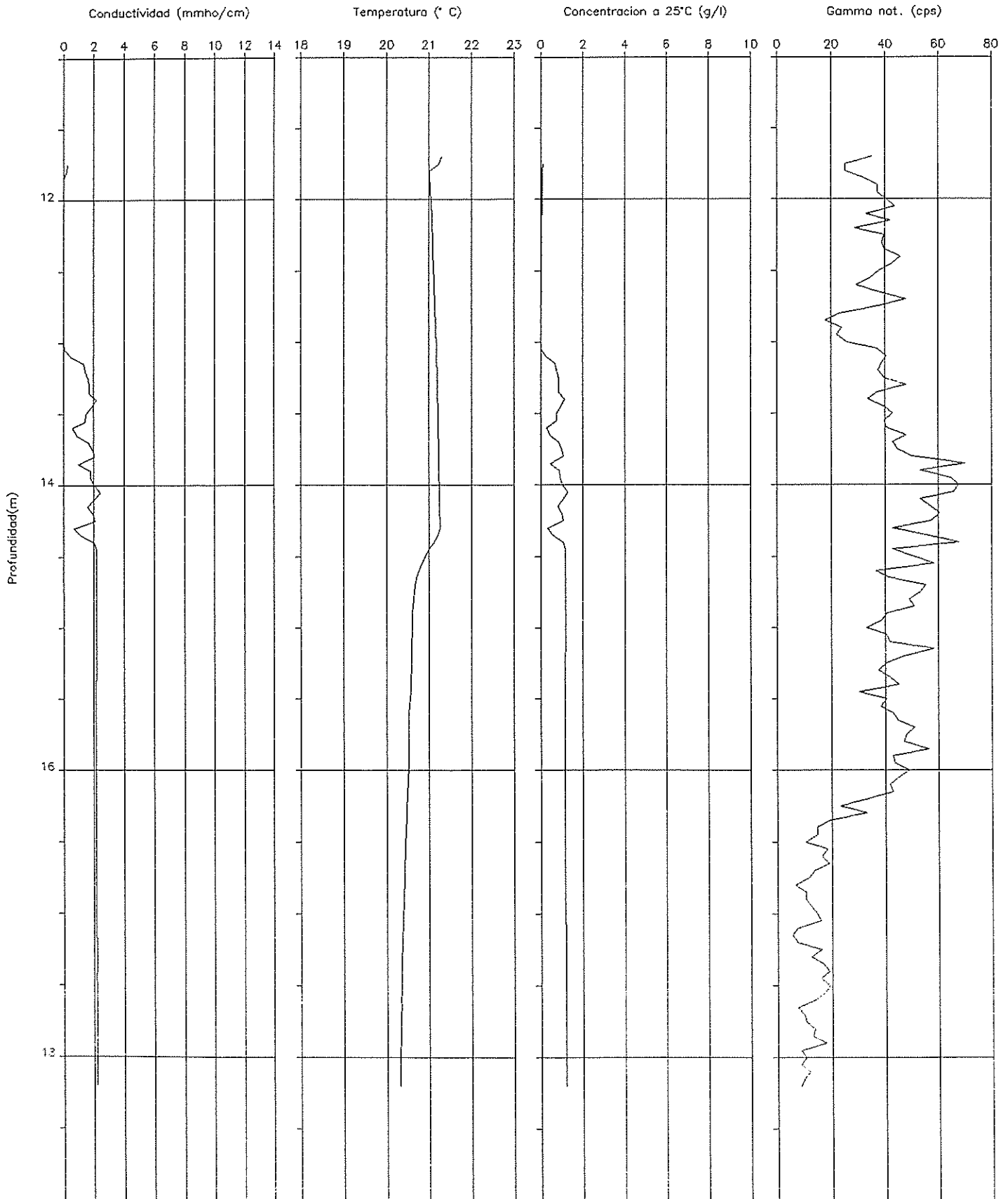
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2A4
 Fichero ASCII: A4-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: A5
Localidad: Aguadulce
Provincia: Almeria
UTM (X): 538100
UTM (Y): 4074000
Cota: 14.92 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 9/11/95
Hora: 11:20
Tramo test.: 11-18 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 14.46 m
T ambiente: 24.2°C
Tiempo de reg.: 3 min

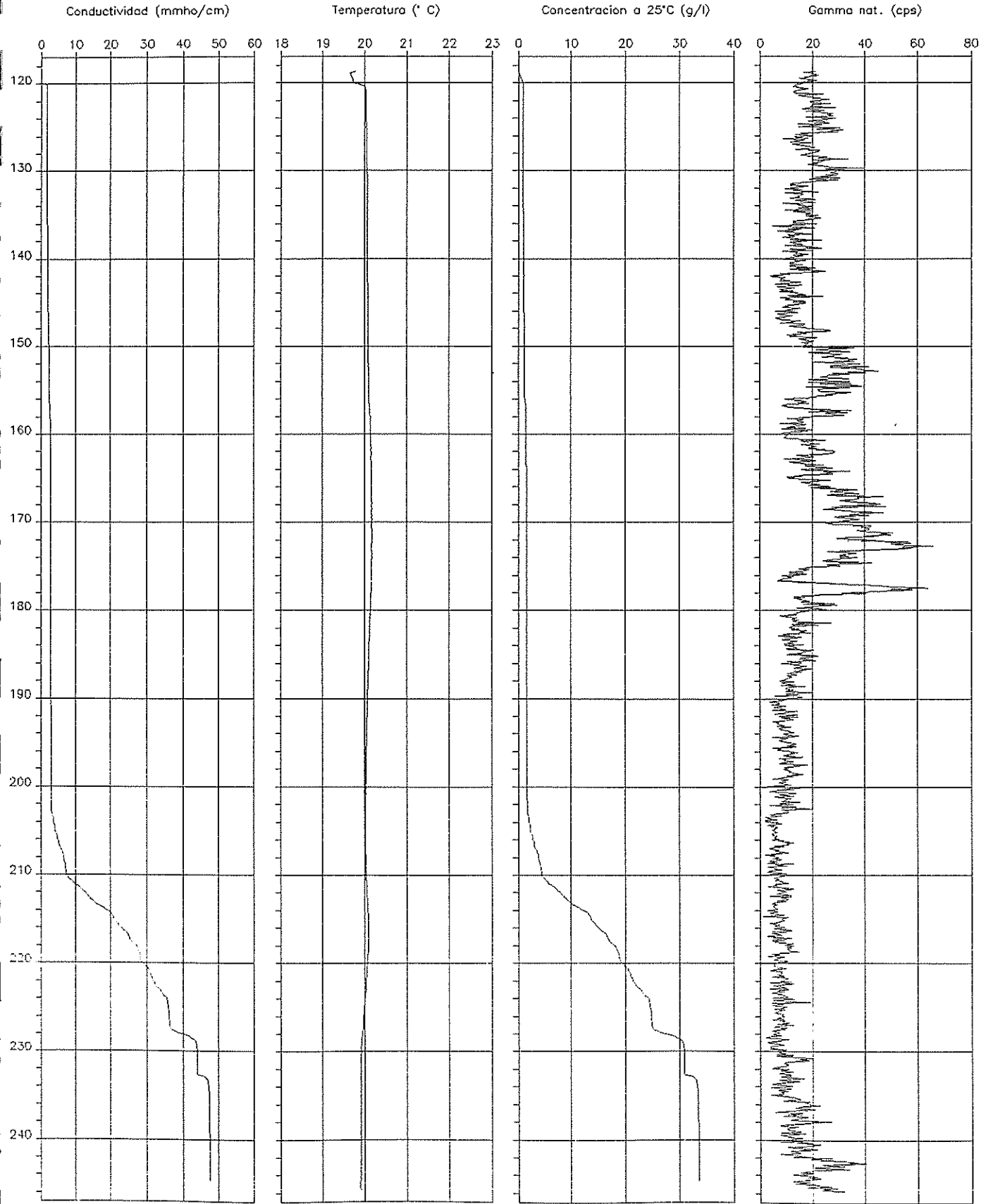
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG2A5
Fichero ASCII: A5-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: A8
Localidad: Aguadulce
Provincia: Almeria
UTM (X): 537900
UTM (Y): 4075800
Cota: 119.35 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 23/10/95
Hora: 9:20
Tramo test.: 118-246 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 120.29 m
T ambiente: 19.2°C
Tiempo de reg.: 35 min

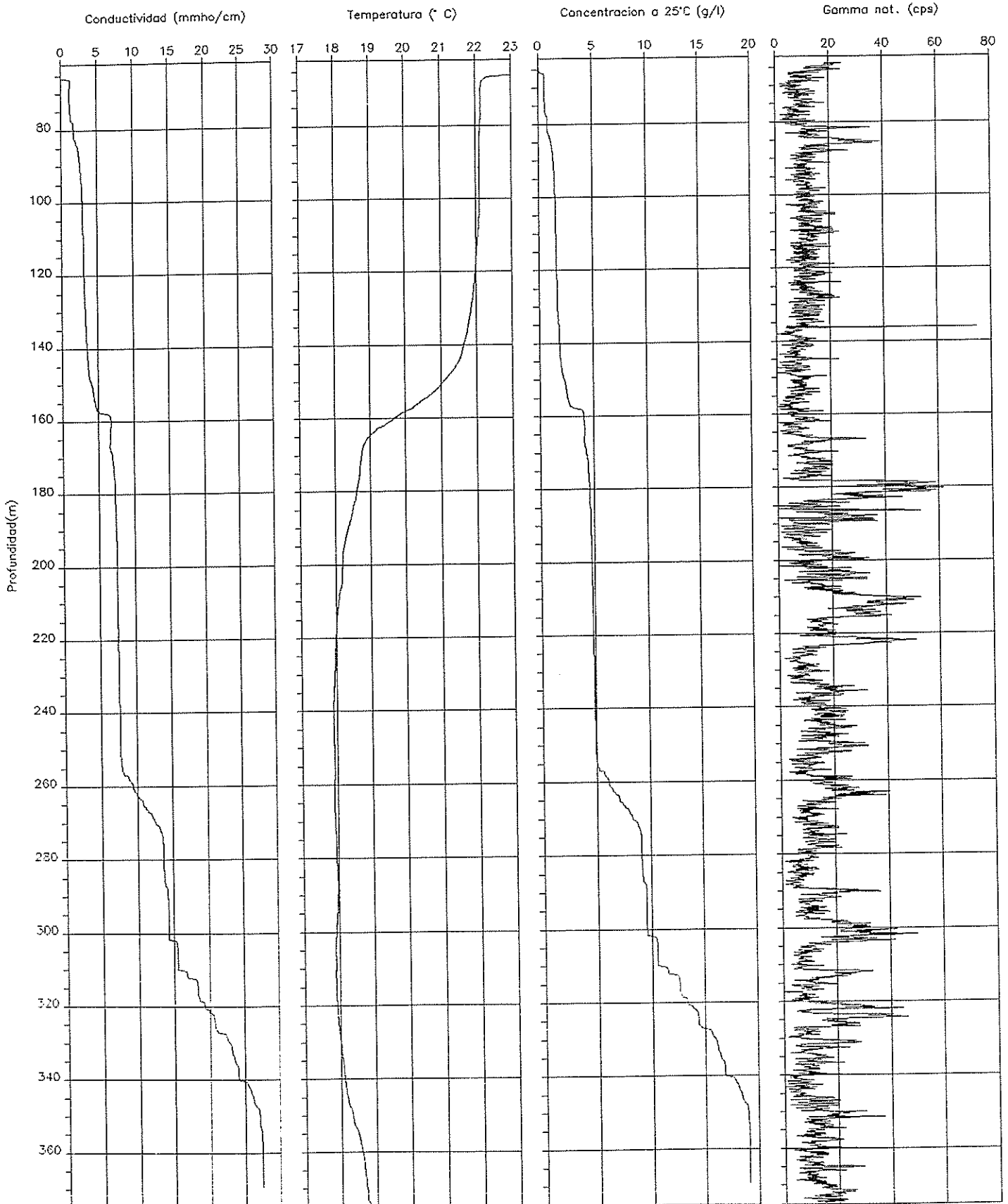
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG2A8
Fichero ASCII: A8-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: A9
Localidad: Aguadulce
Provincia: Almeria
UTM (X): 537500
UTM (Y): 4075000
Cota: 65.57 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 20/10/95
Hora: 16:00
Tramo test.: 63-375 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 63.3 m
T ambiente: 25.5°C
Tiempo de reg.: 1h 30 min

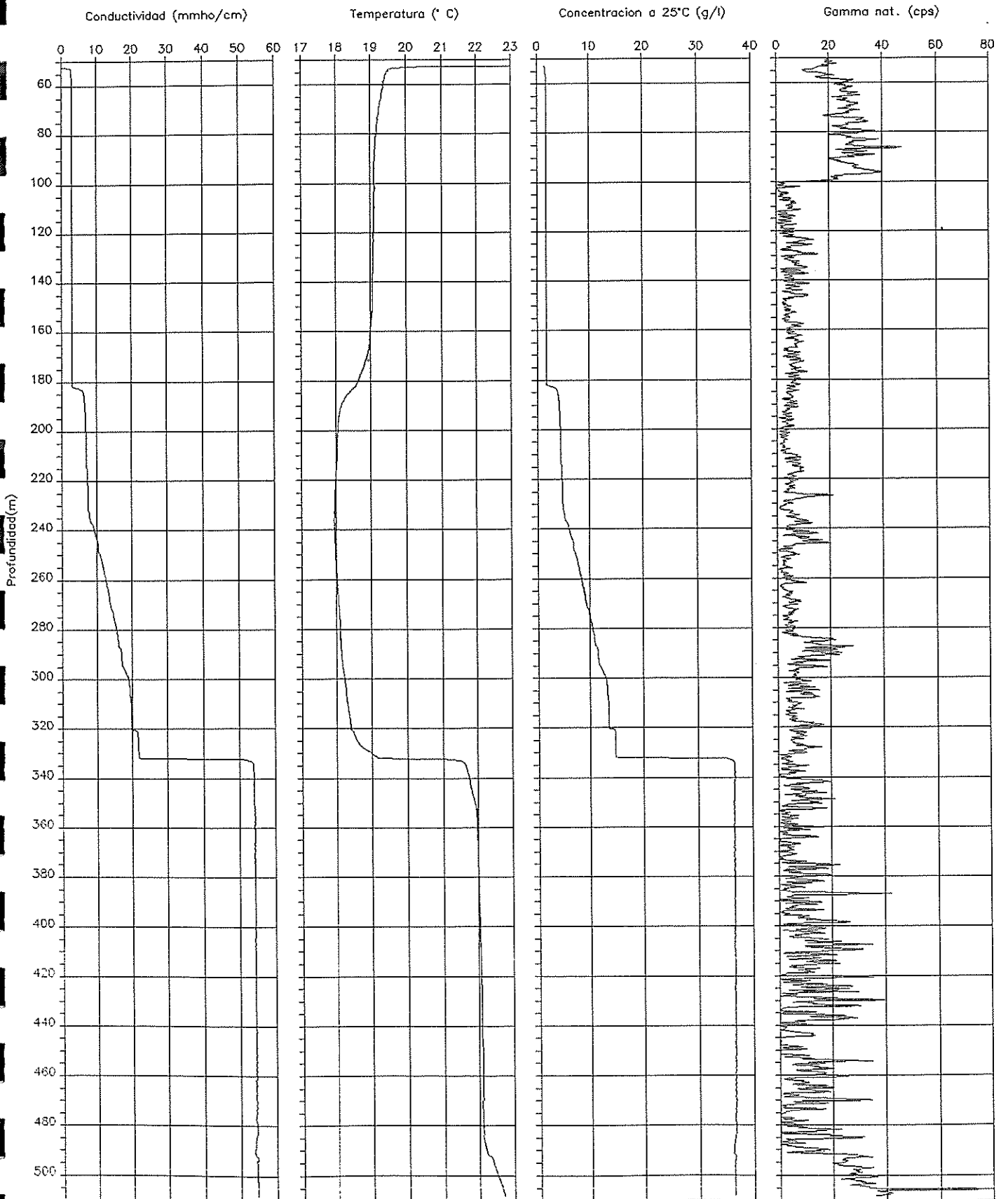
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG2A9
Fichero ASCII: A9-* .RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: A10
Localidad: Aguadulce
Provincia: Almeria
UTM (X): 537200
UTM (Y): 4074150
Cota: 51.83 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 19/10/95
Hora: 12:05
Tramo test.: 50-508 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 52.66 m
T ambiente: 27.8°C
Tiempo de reg.: 2h 30 min

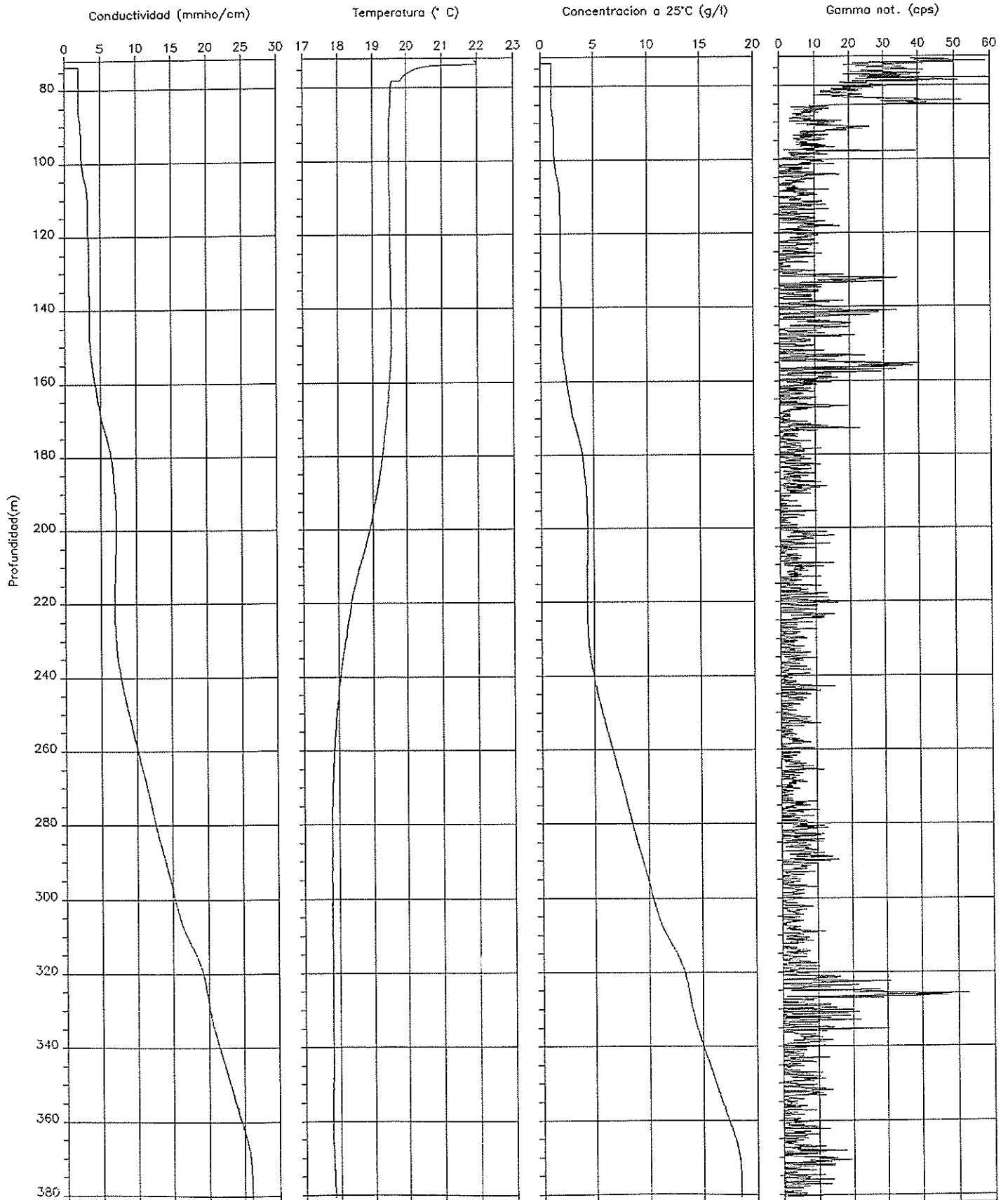
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG2A10
Fichero ASCII: A10-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: A11
 Localidad: Aguadulce
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 536900
 UTM (Y): 4074700
 Cota: 72.95 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 20/10/95
 Hora: 10:55
 Tramo test.: 72-381 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 73.76 m
 T ambiente: 29°C
 Tiempo de reg.: 1h 20 min

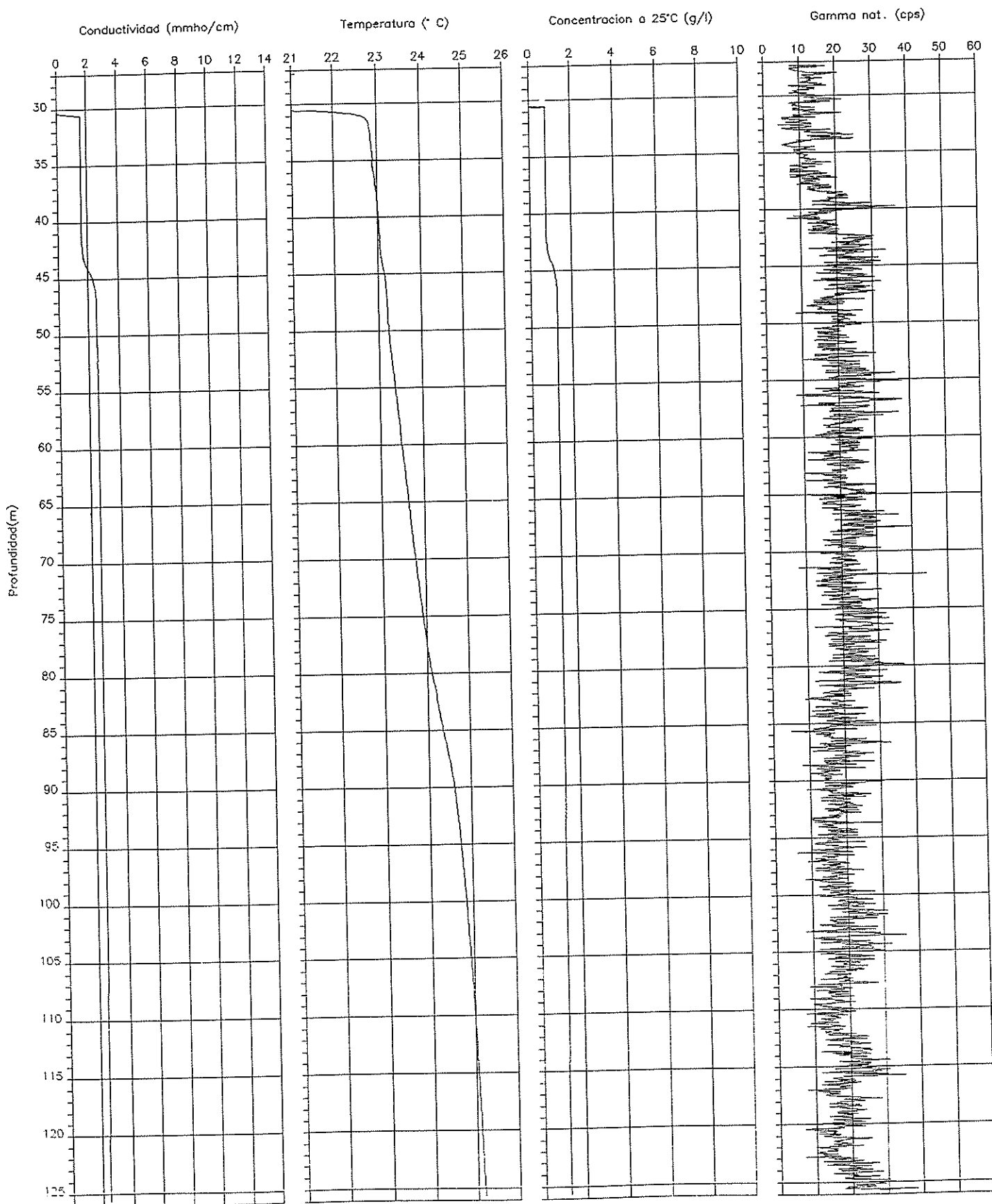
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2A11
 Fichero ASCII: A11-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: B-5
 Localidad: Balanegra
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 508450
 UTM (Y): 4067350
 Cota: 24.95 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 8/11/95
 Hora: 10:50
 Tramo test.: 27-126 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 30.48 m
 T ambiente: 21.6°C
 Tiempo de reg.: 23 min

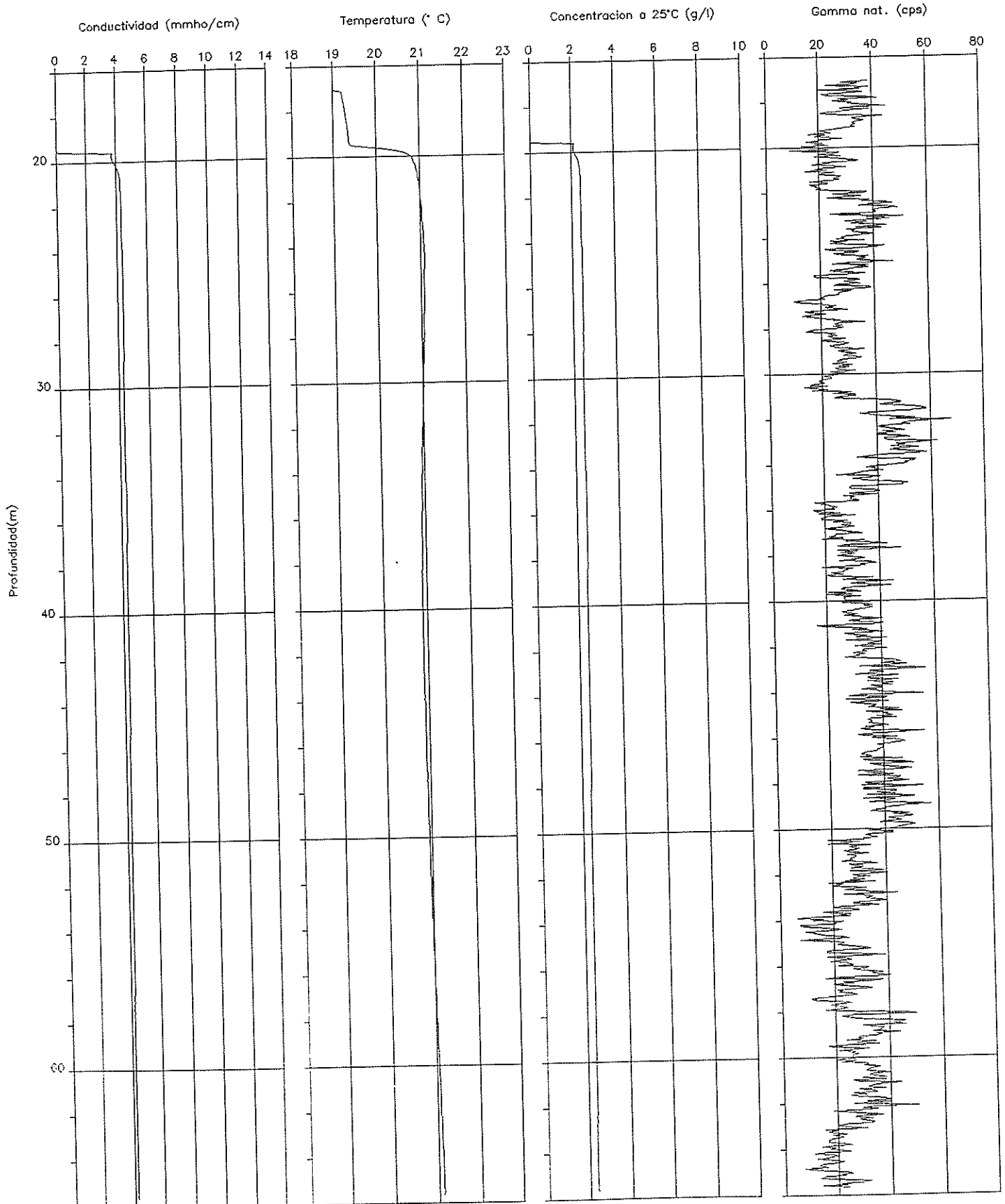
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2B5
 Fichero ASCII: B5-* .RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: M
 Localidad: Roquetas
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 535800
 UTM (Y): 4072700
 Cota: 20.50
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 9/11/95
 Hora: 9:35
 Tramo test.: 17-66 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 19.61 m
 T ambiente: 20.7°C
 Tiempo de reg.: 15 min

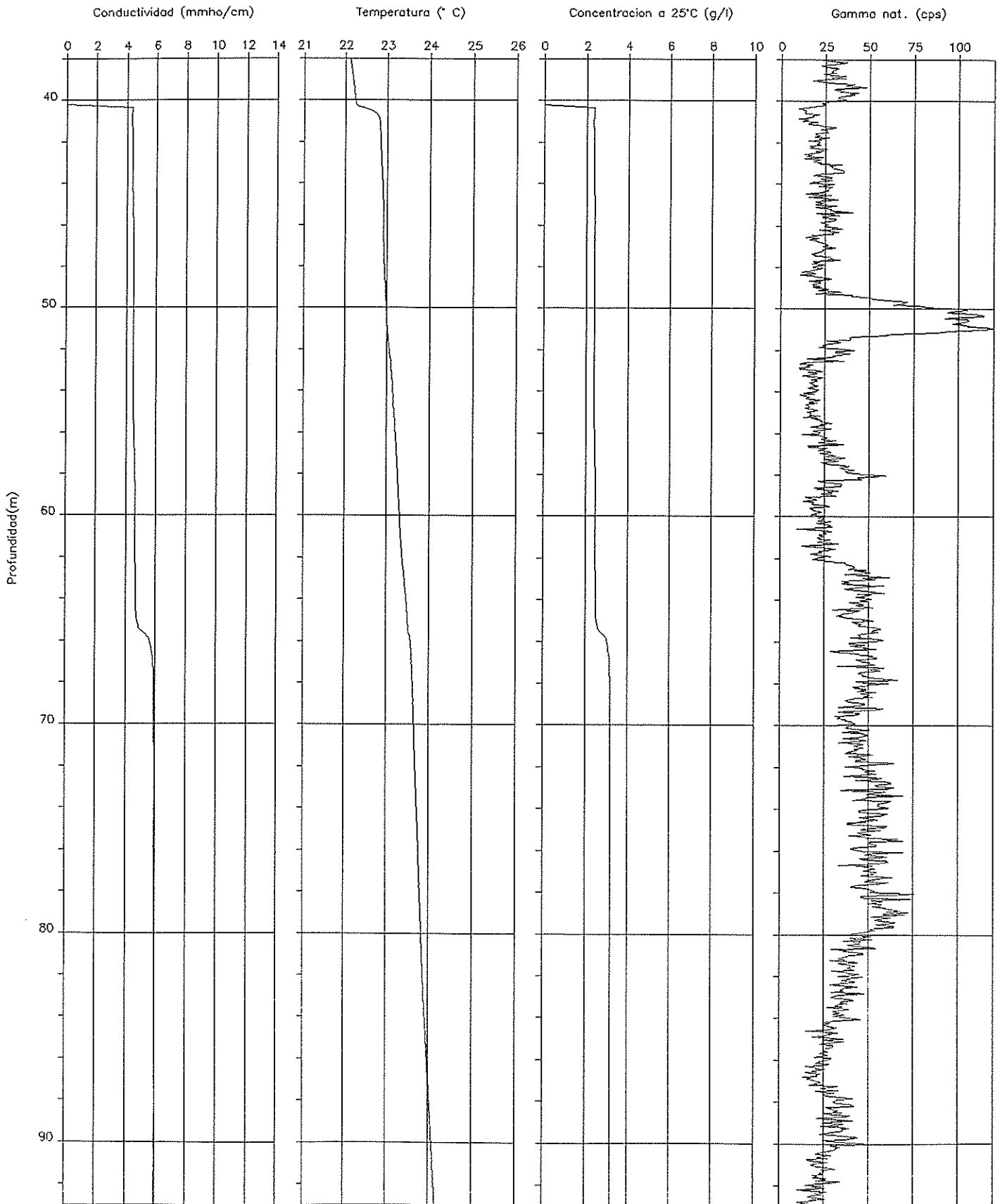
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2M
 Fichero ASCII: M-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: N
 Localidad: Roquetas
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 534400
 UTM (Y): 4072400
 Cota: 40.98 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 8/11/95
 Hora: 16:30
 Tramo test.: 37-94 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 40.11 m
 T ambiente: 23.3°C
 Tiempo de reg.: 15 min

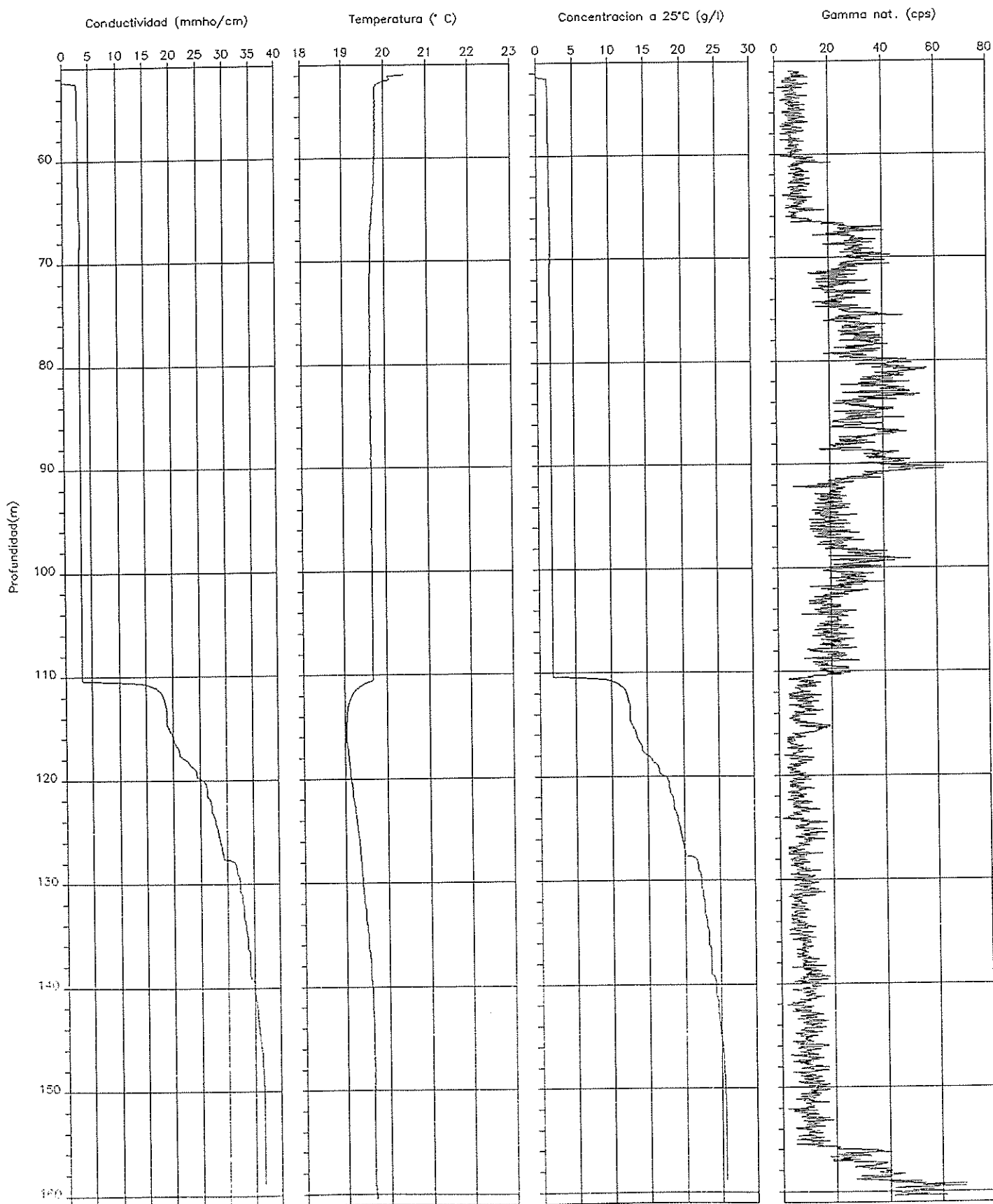
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2N
 Fichero ASCII: N-RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 224Rm
Localidad: Aguadulce
Provincia: Almeria
UTM (X): 538275
UTM (Y): 4074875
Cota: 51.75 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 6/11/95
Hora: 11:50
Tramo test.: 52-161 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 52.63 m
T ambiente: 22°C
Tiempo de reg.: 32 min

Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG2224RM
Fichero ASCII: 224RM-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.

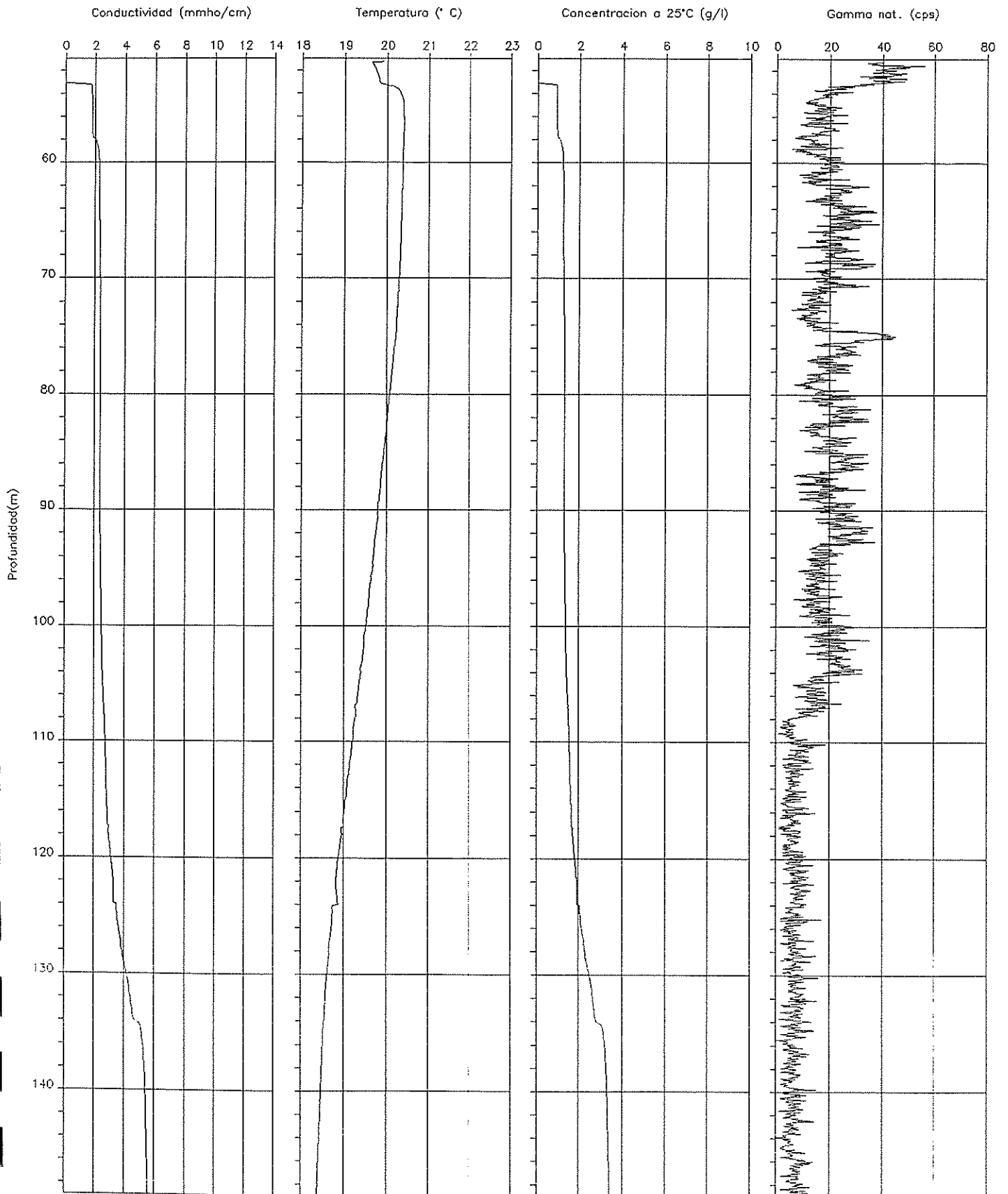


95

Sondeo: 227Rm
Localidad: Aguadulce
Provincia: Almeria
UTM (X): 537920
UTM (Y): 4074750
Cota: 52.5 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 6/11/94
Hora: 10:40
Tramo test.: 51-149 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 53.34 m
T ambiente: 20.1°C
Tiempo de reg.: 30 min

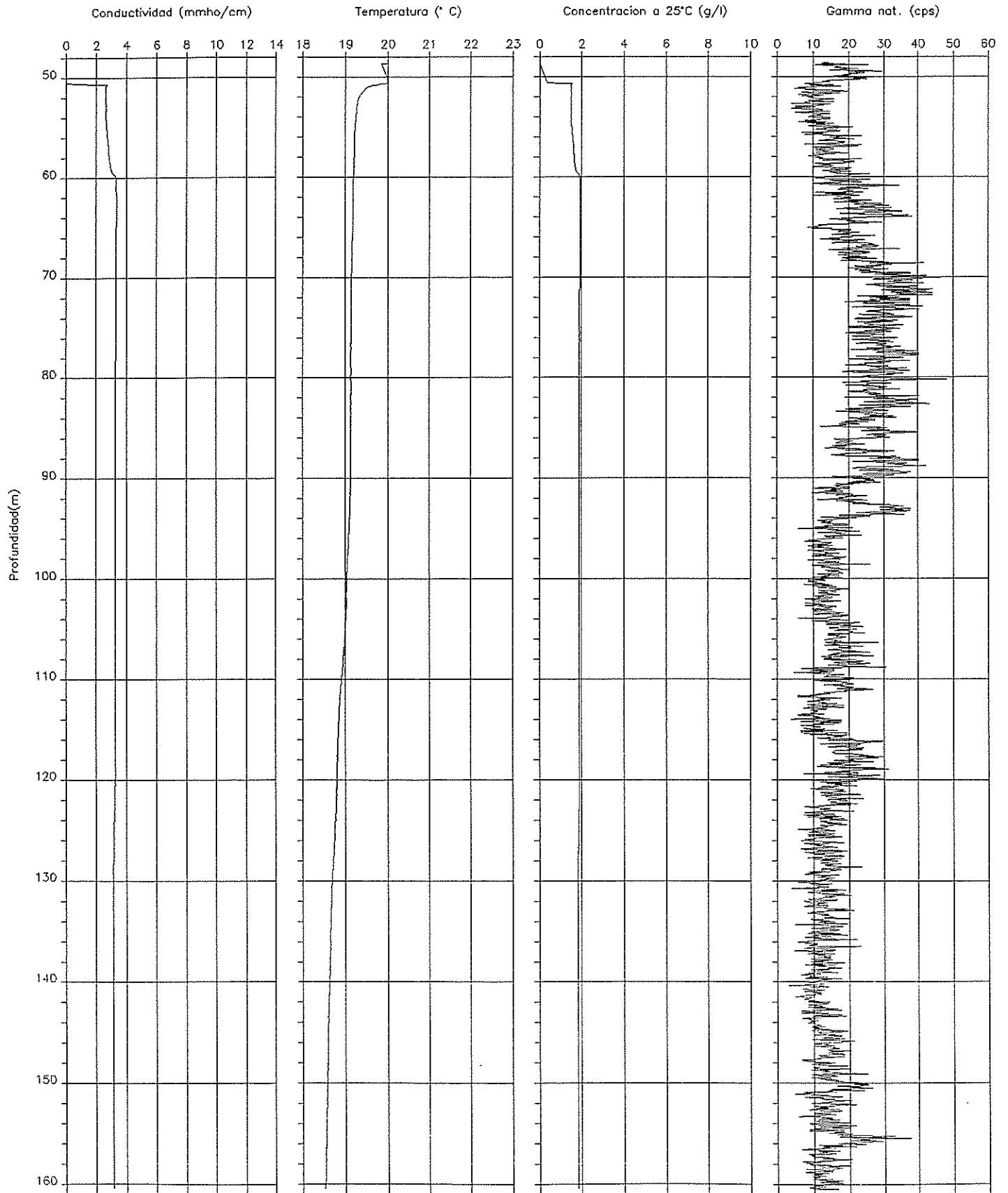
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG2227RM
Fichero ASCII: 227RM-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 234Rm
 Localidad: Aguadulce
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 537700
 UTM (Y): 4073815
 Cota: 50.29
 Datum log: Hormigon

Fecha: 6/11/95
 Hora: 9:30
 Tramo test.: 48-161 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 50.27 m
 T ambiente: 18.8°C
 Tiempo de reg.: 30 min

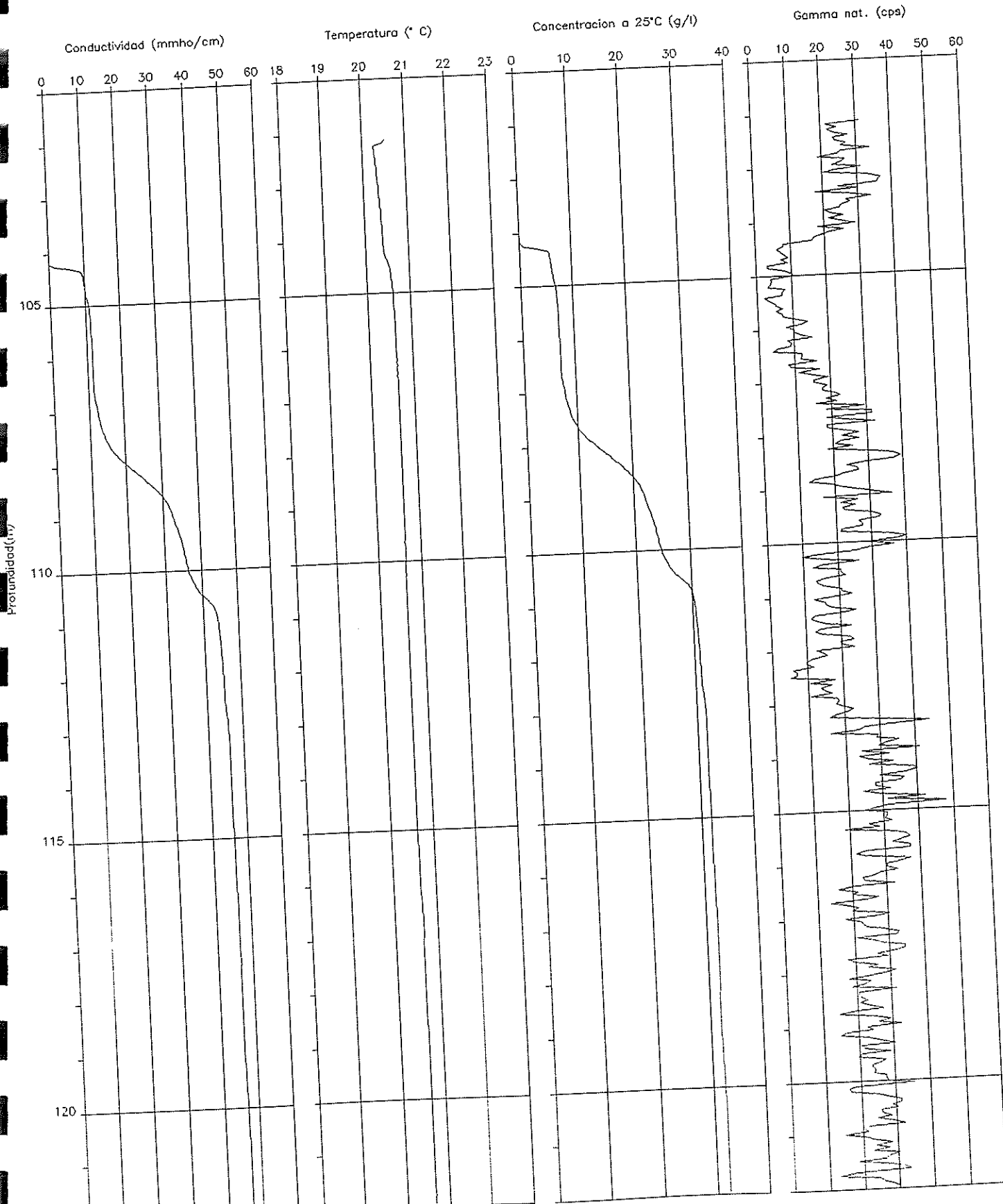
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2234RM
 Fichero ASCII: 234RM-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 240Rm
 Localidad: Aguadulce
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 539025
 UTM (Y): 4075150
 Cota: 104.18 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 6/11/95
 Hora: 13:00
 Tramo test.: 102-122 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 104.49 m
 T ambiente: 21.5°C
 Tiempo de reg.: 7 min

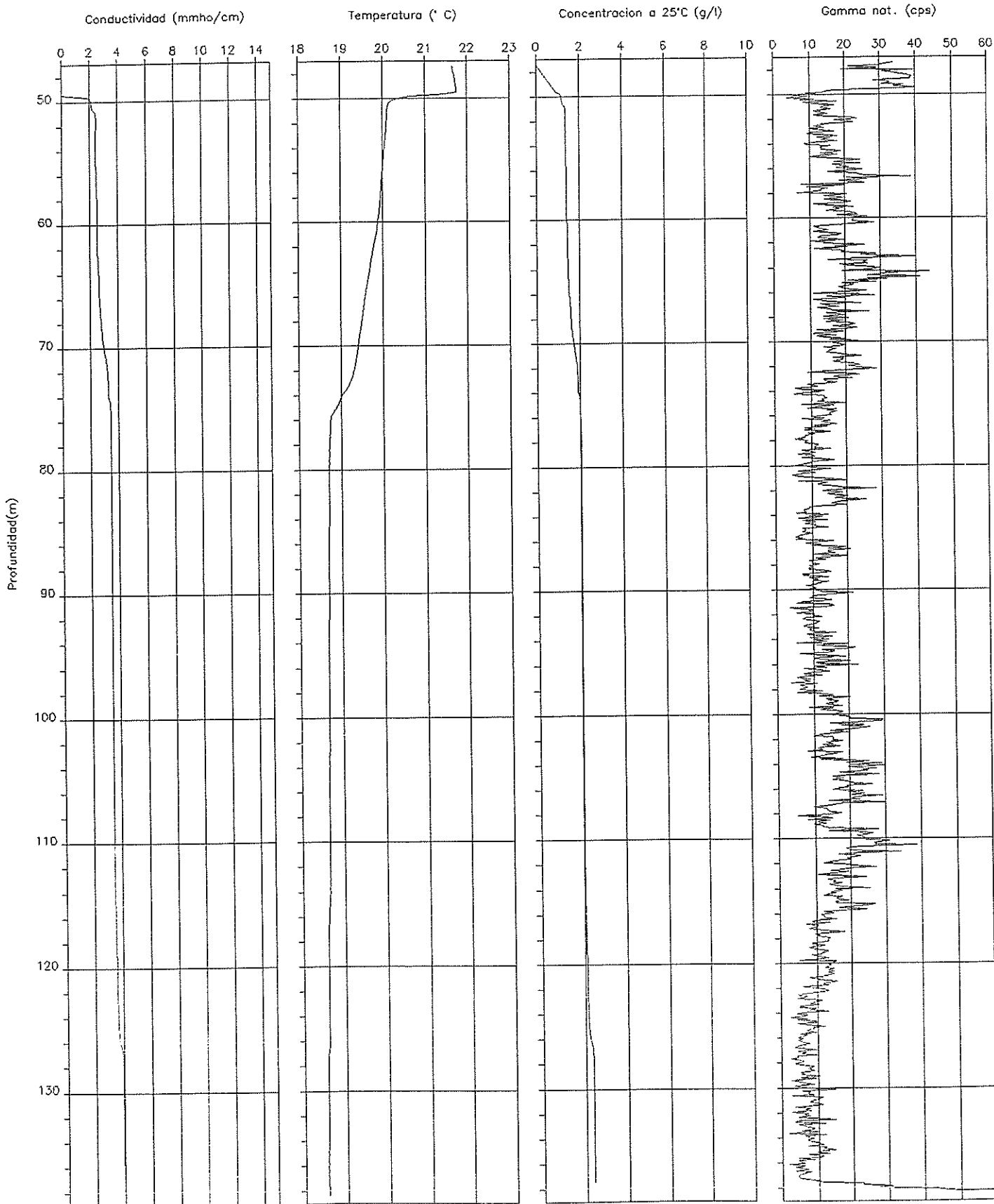
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2240RM
 Fichero ASCII: 240RM-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 244Rm
Localidad: Aguadulce
Provincia: Almeria
UTM (X): 537500
UTM (Y): 4074250
Cota: 48.91
Datum log: Borde tubo

Fecha: 20/10/95
Hora: 9:40
Tramo test.: 47-138 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 49.3 m
T ambiente: 23.4°C
Tiempo de reg.: 30 min

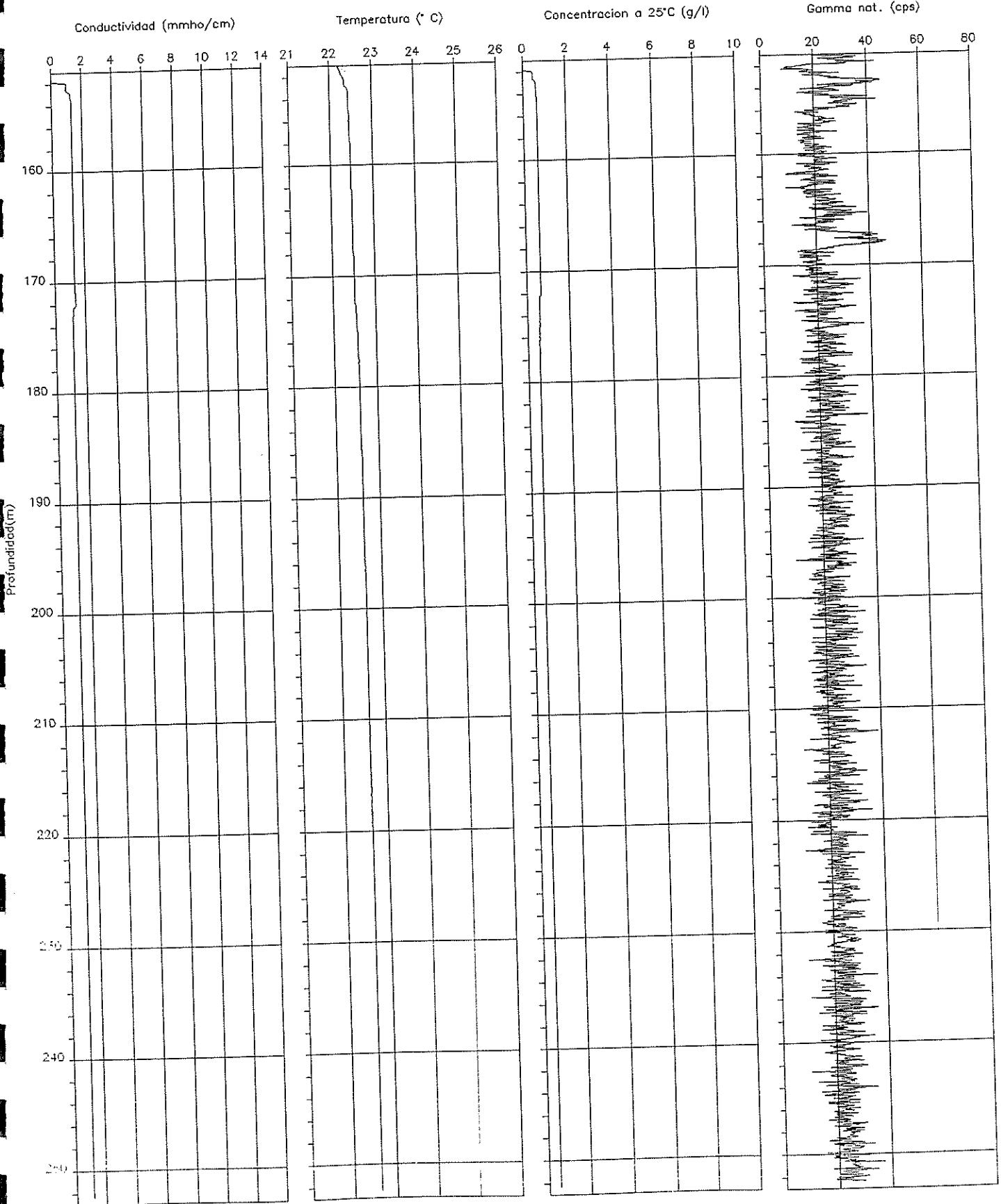
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG2244RM
Fichero ASCII: 244RM-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 252Rm
 Localidad: Aguadulce
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 537000
 UTM (Y): 4075875
 Cota: 152.99 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 6/11/95
 Hora: 13:52
 Tramo test.: 150-252 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 153.71 m
 T ambiente: 24°C
 Tiempo de reg.: 42 min

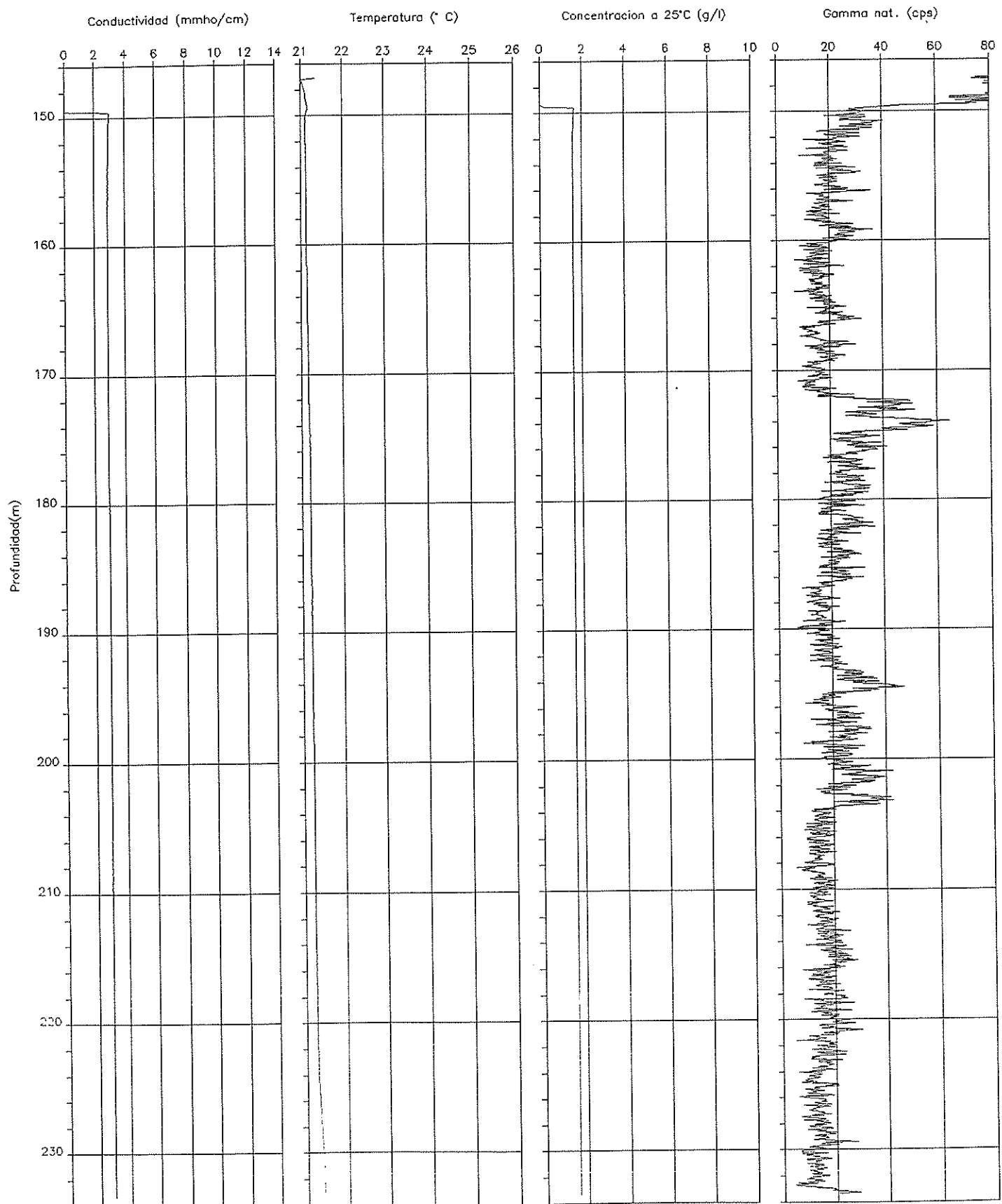
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2252RM
 Fichero ASCII: 252RM-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 253Rm
Localidad: Aguadulce
Provincia: Almeria
UTM (X): 536725
UTM (Y): 4075950
Cota: 149.07 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 6/11/95
Hora: 15:05
Tramo test.: 146-233 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 148.81 m
T ambiente: 23.1°C
Tiempo de reg.: 20 min

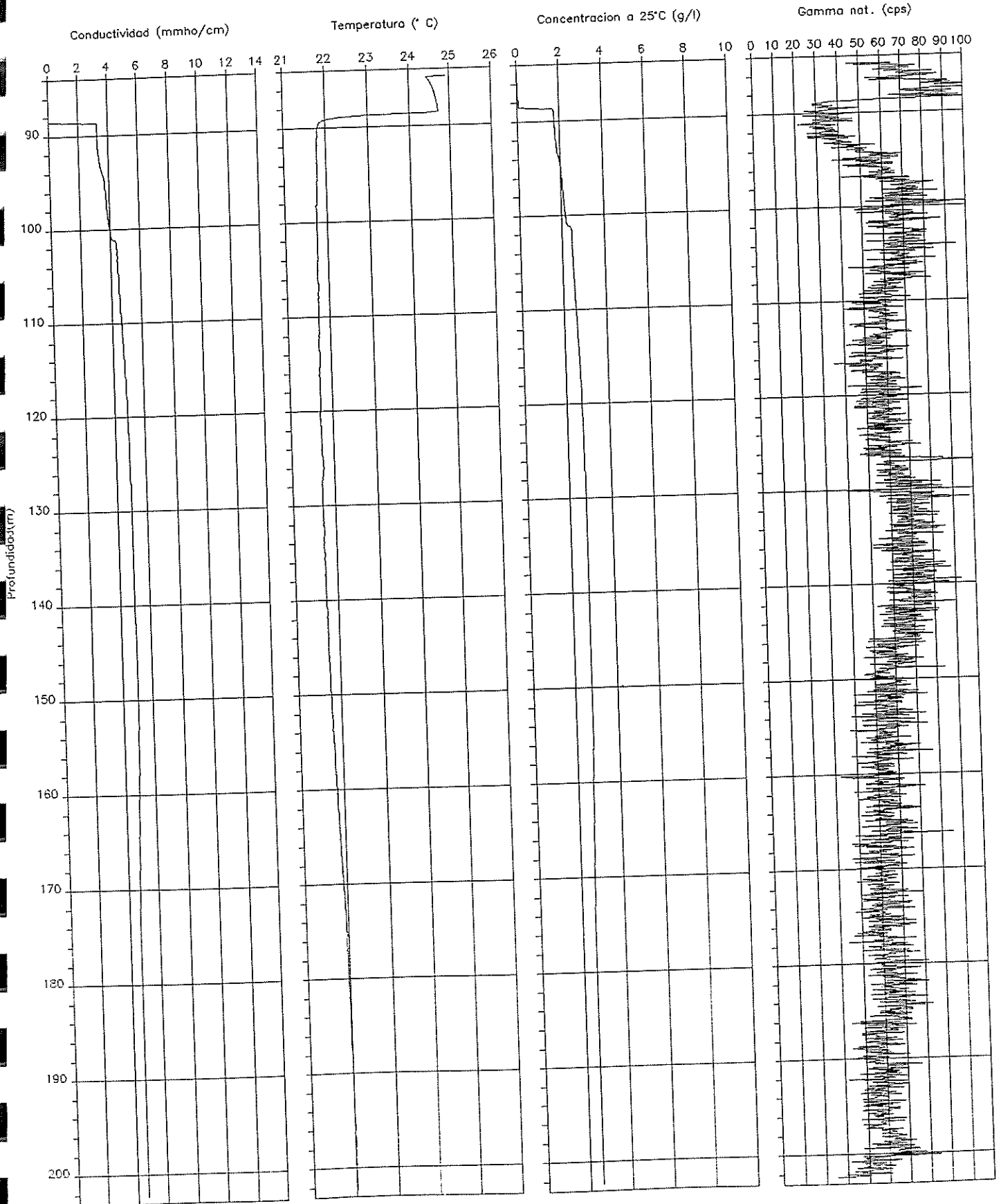
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG2253RM
Fichero ASCII: 253RM-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 14Vc
 Localidad: Gangosa
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 532325
 UTM (Y): 4073400
 Cota: 94.41 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 8/11/95
 Hora: 15:20
 Tramo test.: 84-202 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 88.78 m
 T ambiente: 23.2°C
 Tiempo de reg.: 30 min

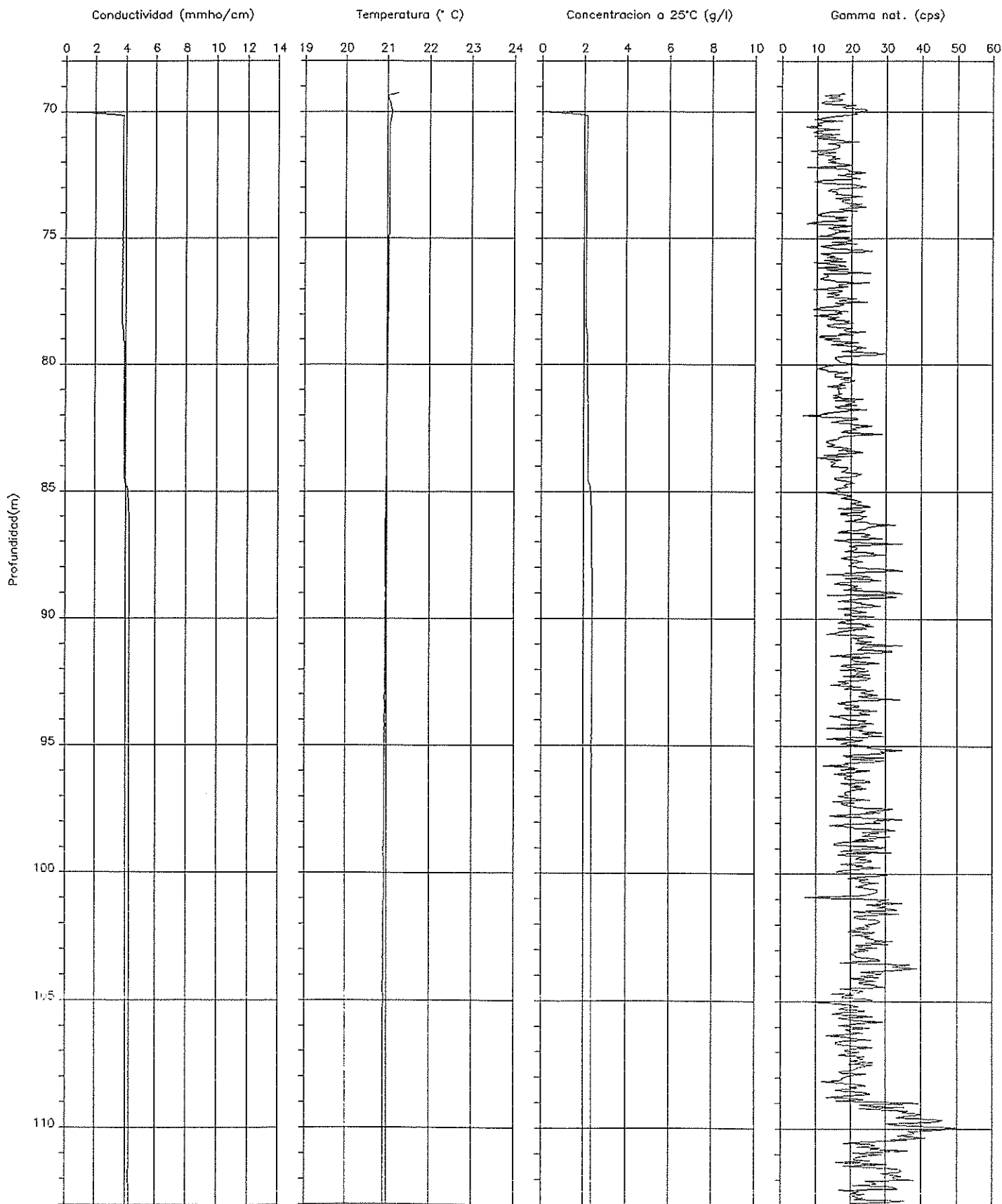
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG214VC
 Fichero ASCII: 14VC-RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 36Vc
Localidad: Gangosa
Provincia: Almeria
UTM (X): 534875
UTM (Y): 4074075
Cota: 69.86 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 3/11/95
Hora: 9:20
Tramo test.: 69-113 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 70.23 m
T ambiente: 24°C
Tiempo de reg.: 14 min

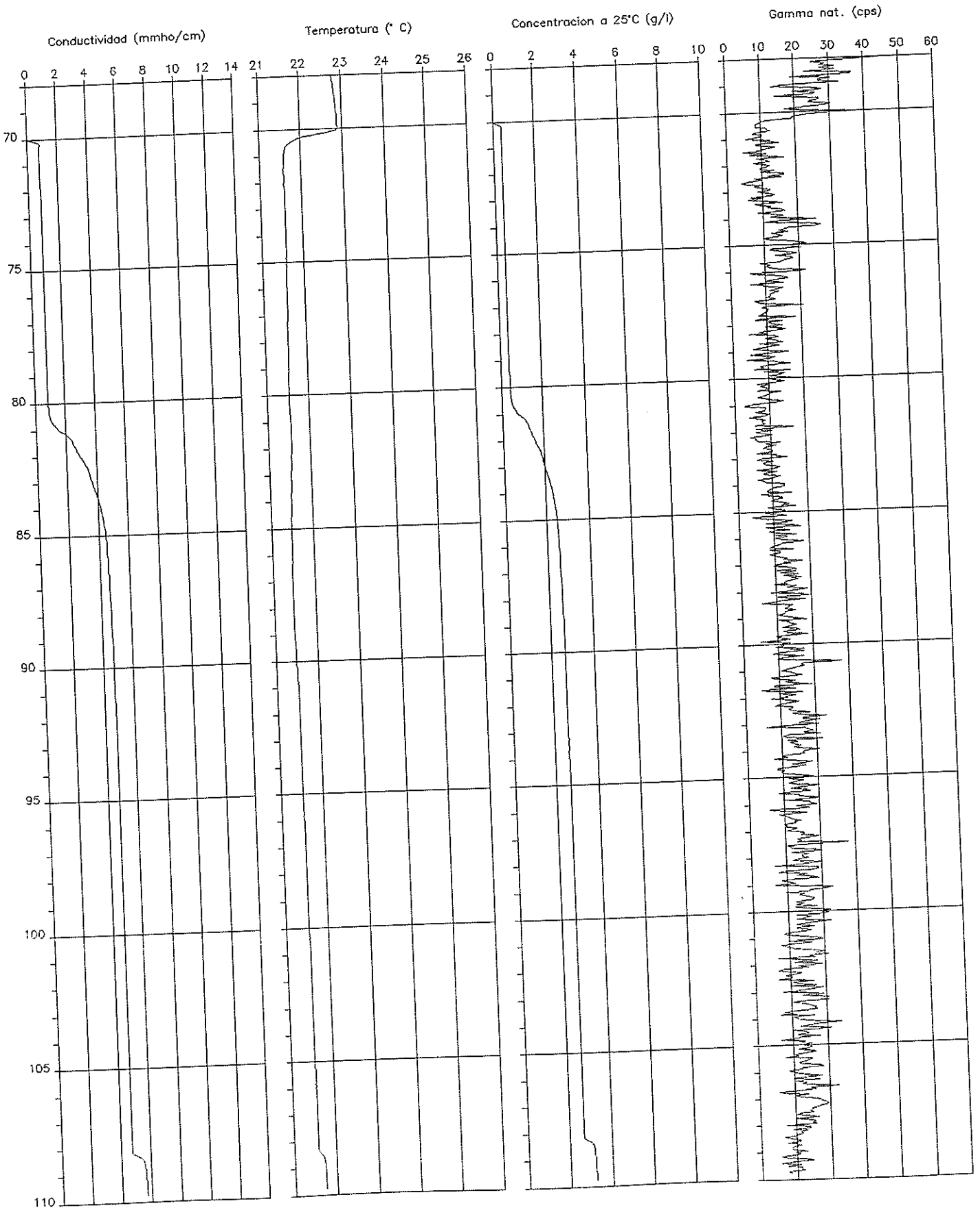
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG236VC
Fichero ASCII: 36VC-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 39Vc
 Localidad: Gangosa
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 534520
 UTM (Y): 4073700
 Cota: 69.81 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 23/10/95
 Hora: 11:15
 Tramo test.: 68-110 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 70.34 m
 T ambiente: 24°C
 Tiempo de reg.: 15 min

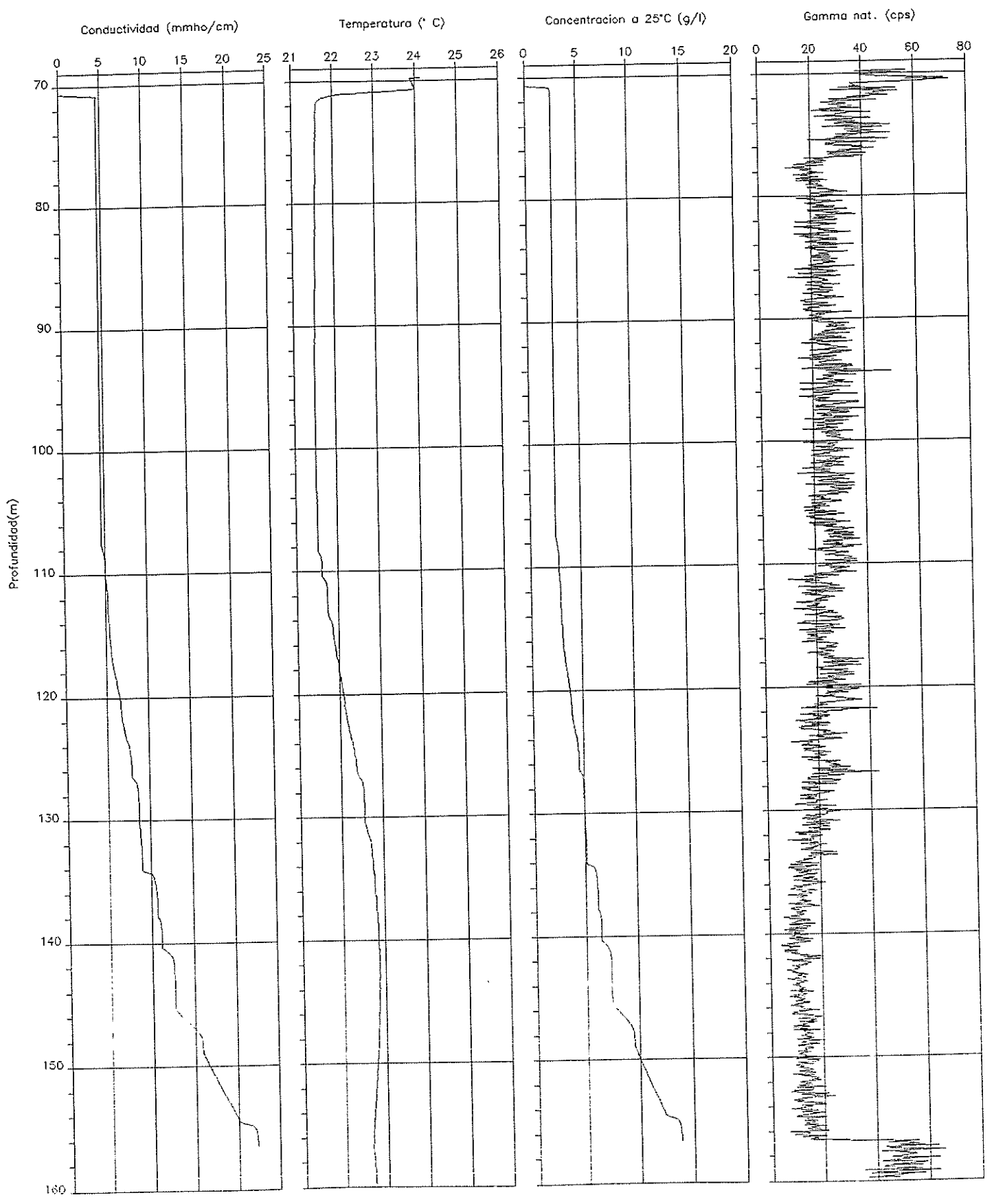
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG239VC
 Fichero ASCII: 39VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 40Vc
 Localidad: Gangosa
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 534460
 UTM (Y): 4073660
 Cota: 70.45 m
 Datum log: Chapa

Fecha: 3/11/95
 Hora: 10:10
 Tramo test.: 69-160 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 70.94 m
 T ambiente: 26°C
 Tiempo de reg.: 25 min

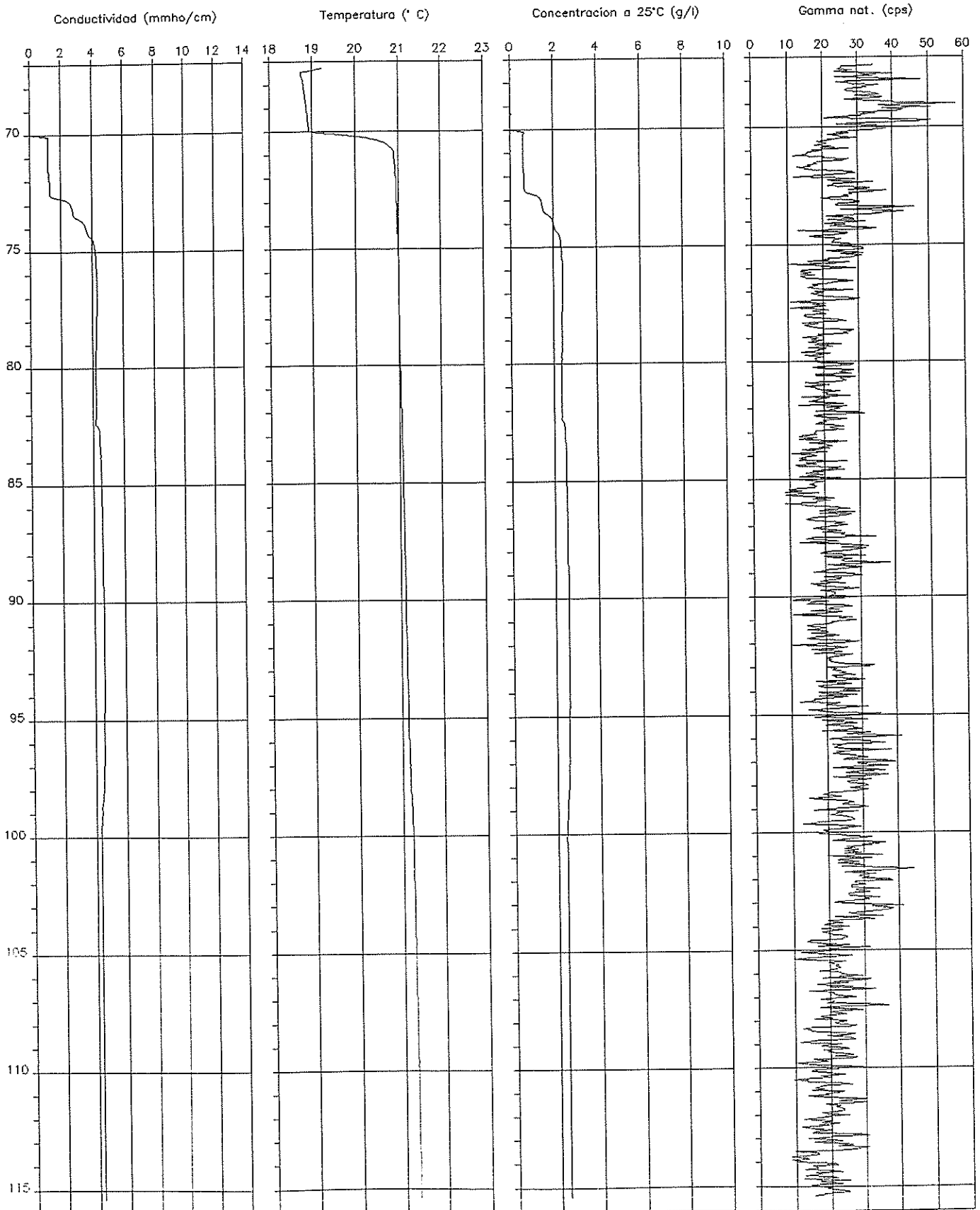
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG240VC
 Fichero ASCII: 40VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 41Vc
Localidad: Gangosa
Provincia: Almeria
UTM (X): 534325
UTM (Y): 4073475
Cota: 69.95 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 9/11/95
Hora: 8:45
Tramo test.: 67-115 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 70.27 m
T ambiente: 20.4°C
Tiempo de reg.: 20 min

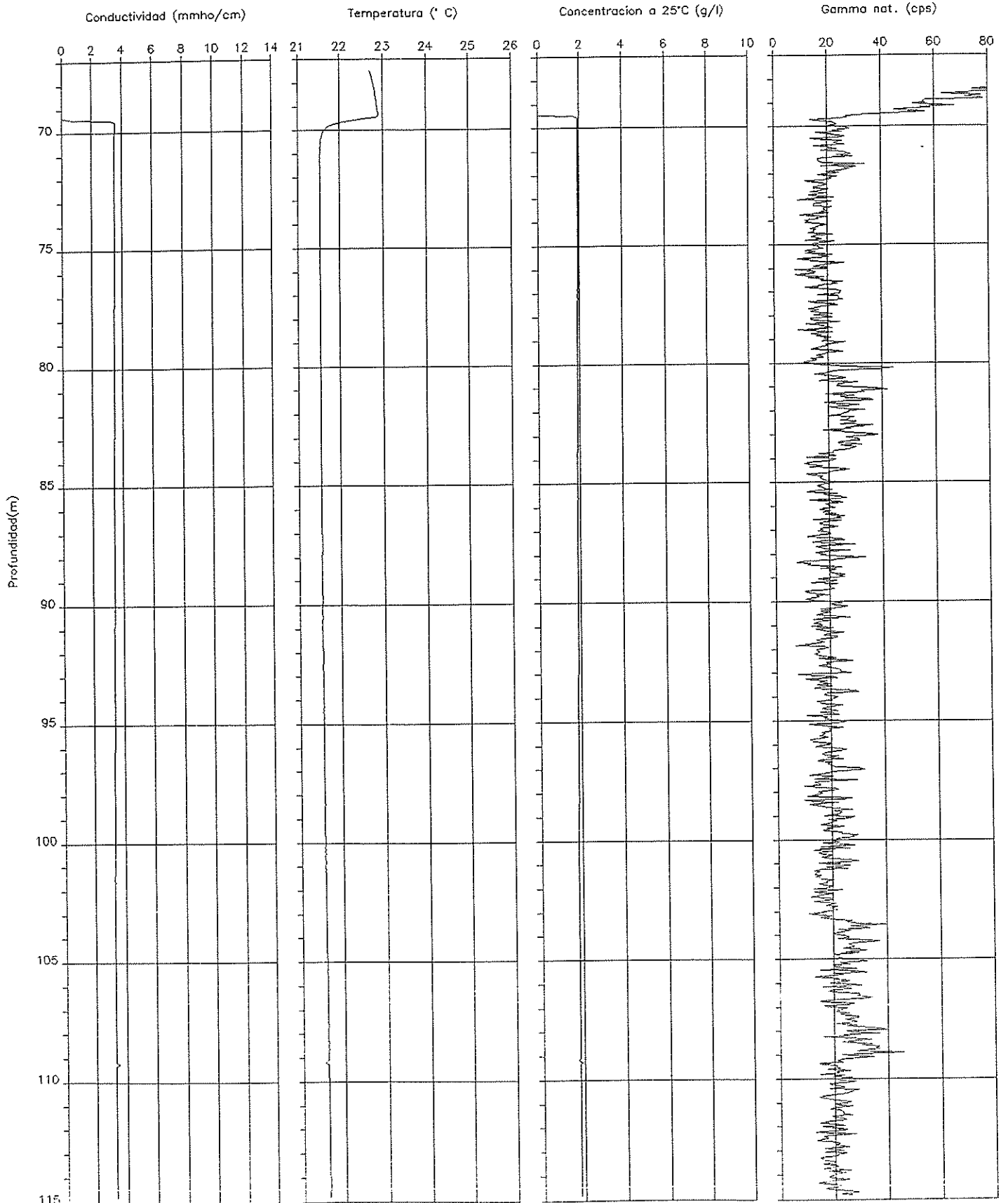
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG241VC
Fichero ASCII: 41VC-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 42Vc
 Localidad: Gangosa
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 534225
 UTM (Y): 4073250
 Cota: 69.88 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 23/10/95
 Hora: 13:40
 Tramo test.: 67-115 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 69.62 m
 T ambiente: 27°C
 Tiempo de reg.: 15 min

Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG242VC
 Fichero ASCII: 42VC-* .RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 43Vc
 Localidad: Vicar
 Provincia: Almería
 UTM (X): 534000
 UTM (Y): 4073125
 Cota: 69.86 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 3/11/95
 Hora: 11:50
 Tramo test.: 68-198 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 69.32 m
 T ambiente: 29.2°C
 Tiempo de reg.: 33 min

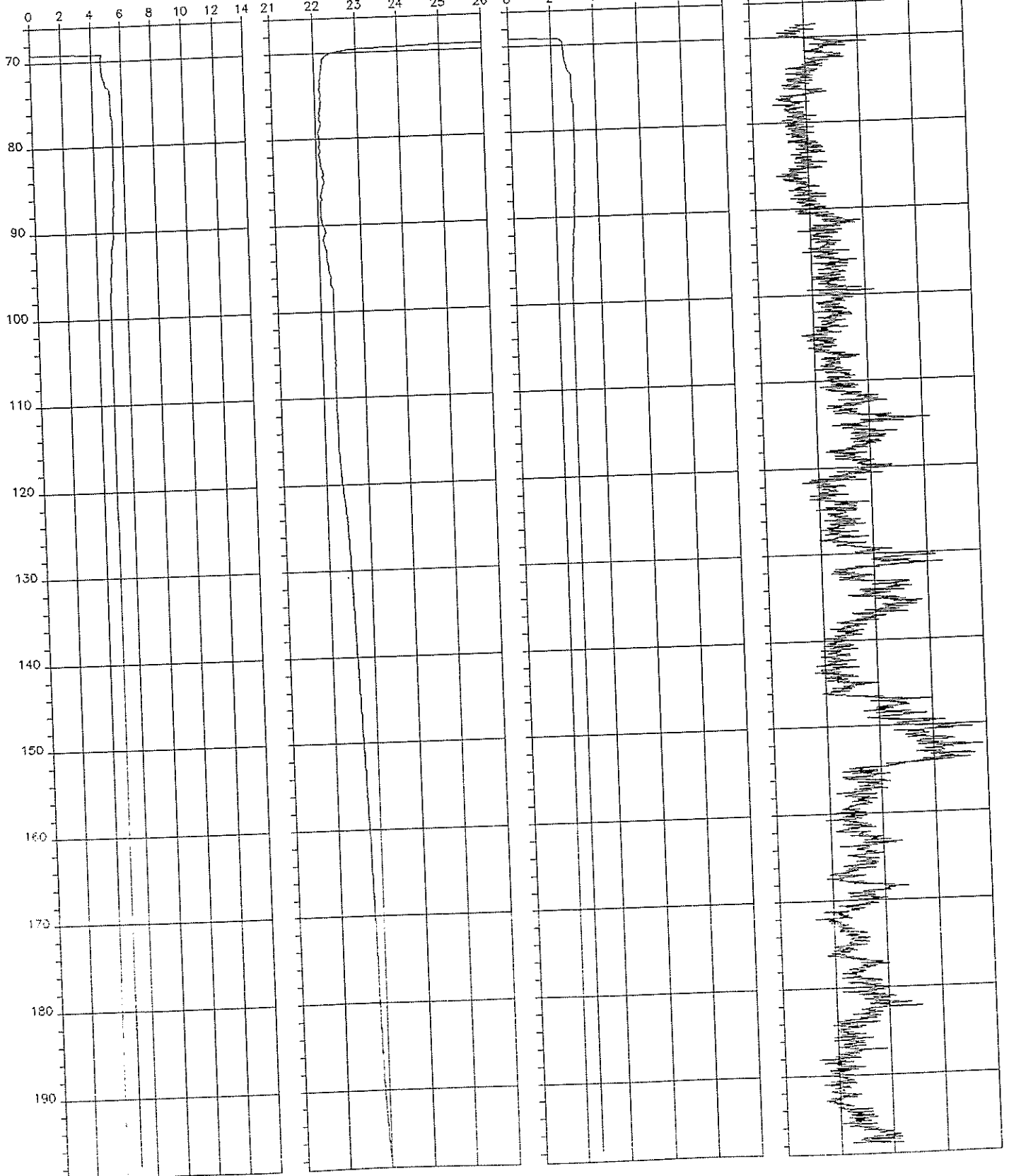
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG243VC
 Fichero ASCII: 43VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.

Conductividad (mmho/cm)

Temperatura (°C)

Concentración a 25°C (g/l)

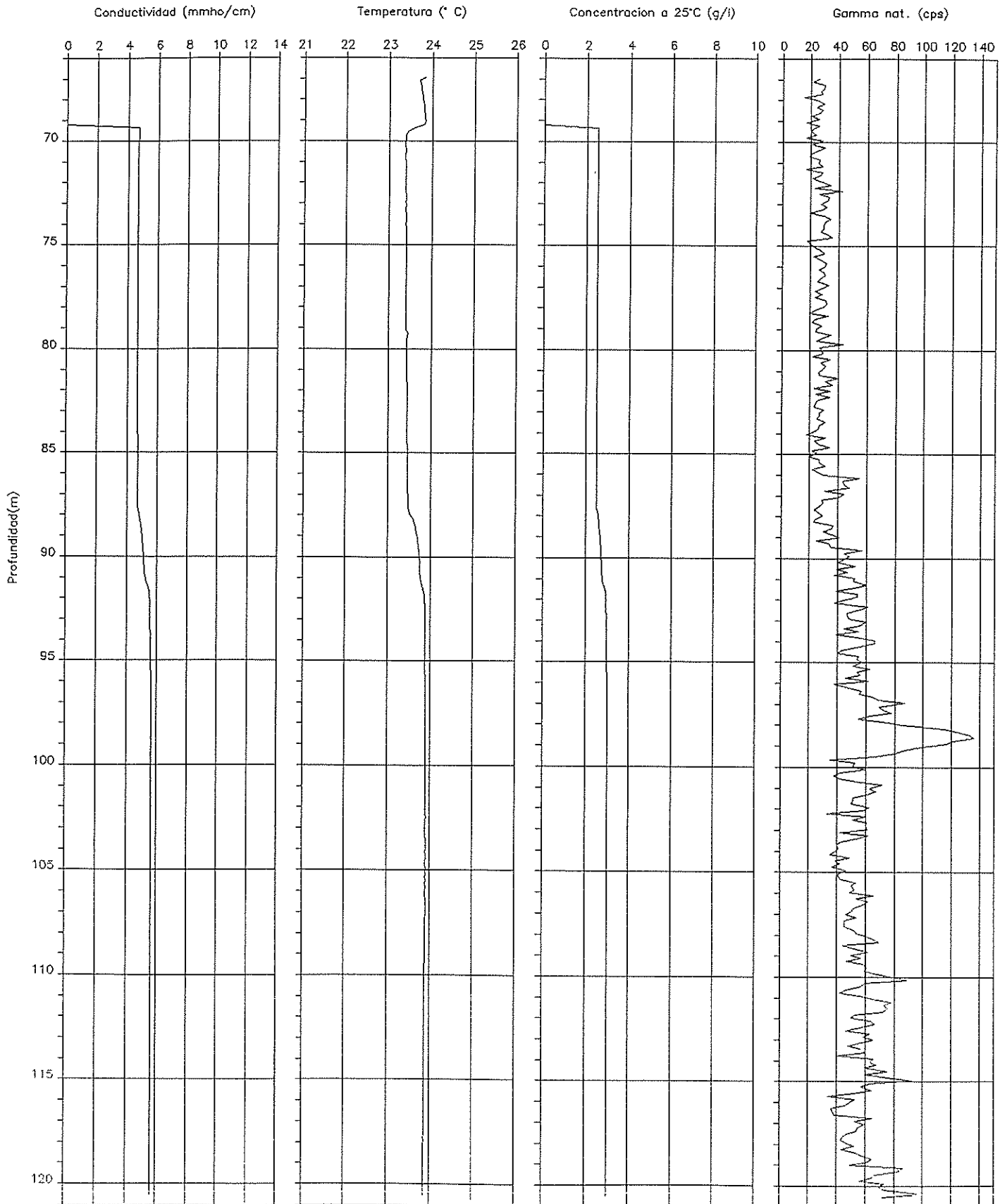
Gamma nat. (cps)



Sondeo: 44Vc
 Localidad: Gangosa
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 533900
 UTM (Y): 4073075
 Cota: 69.70 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 23/10/95
 Hora: 12:50
 Tramo test.: 67-121 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 69.37 m
 T ambiente: 25.6°C
 Tiempo de reg.: 20 min

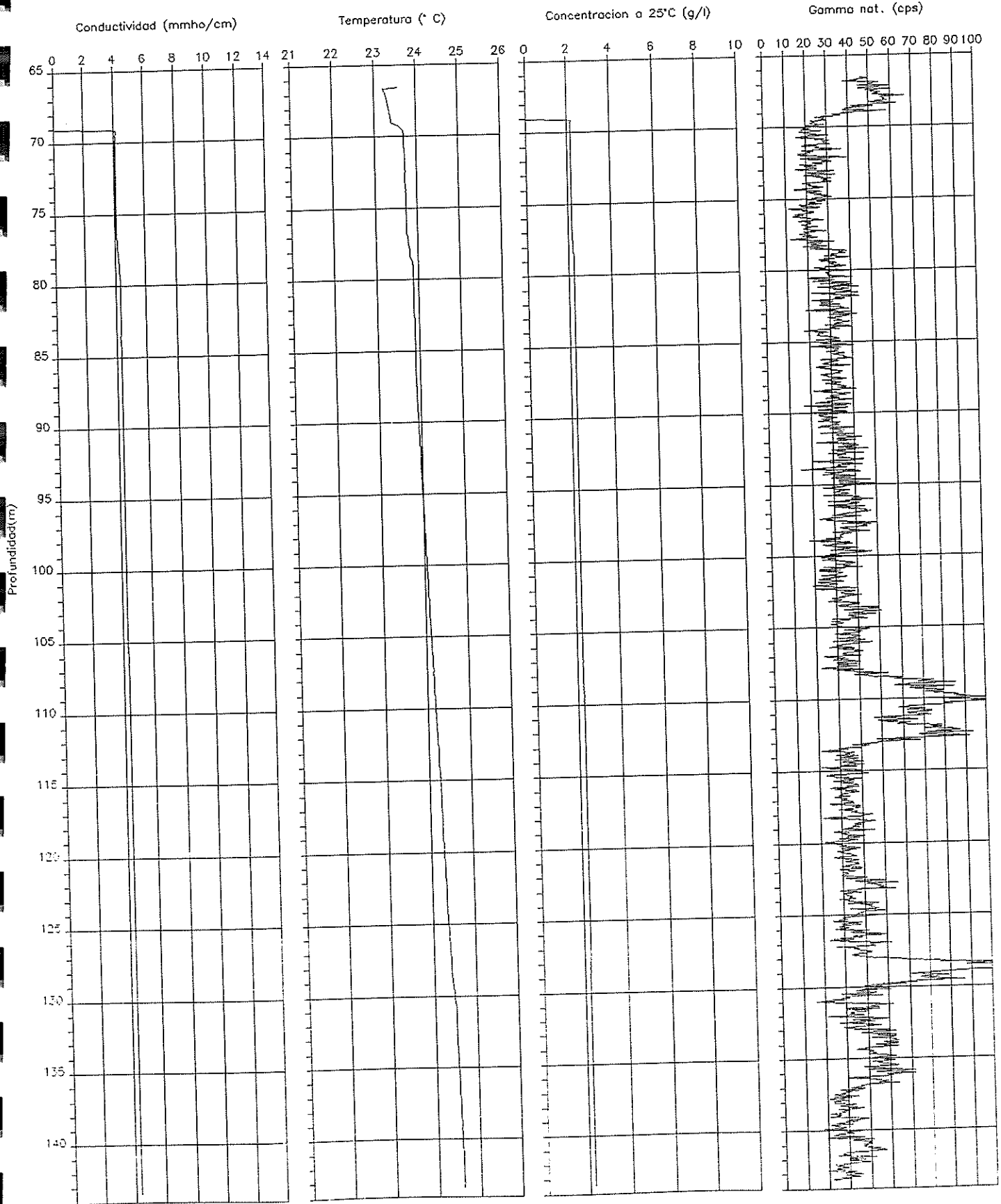
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG244VC
 Fichero ASCII: 44VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 46Vc
 Localidad: Gangosa
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 533425
 UTM (Y): 4072825
 Cota: 69.56 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 23/10/95
 Hora: 11:50
 Tramo test.: 66-144 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 69.22 m
 T ambiente: 23.2°C
 Tiempo de reg.: 20 min

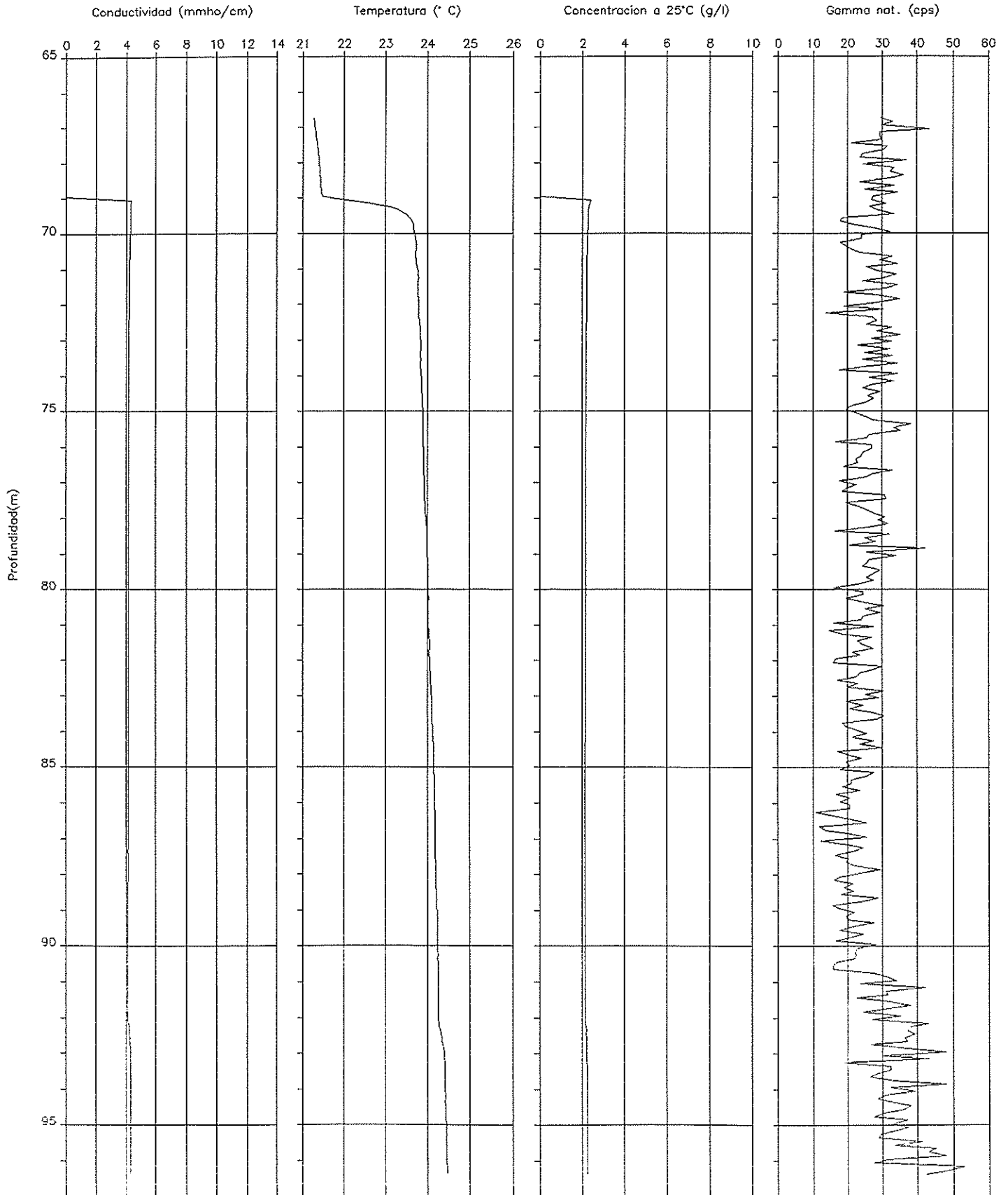
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG246VC
 Fichero ASCII: 46VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 47Vc
 Localidad: Gangosa
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 533225
 UTM (Y): 4072775
 Cota: 69.40 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 23/10/95
 Hora: 11:10
 Tramo test.: 67-97 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 69.14 m
 T ambiente: 20°C
 Tiempo de reg.: 10 min

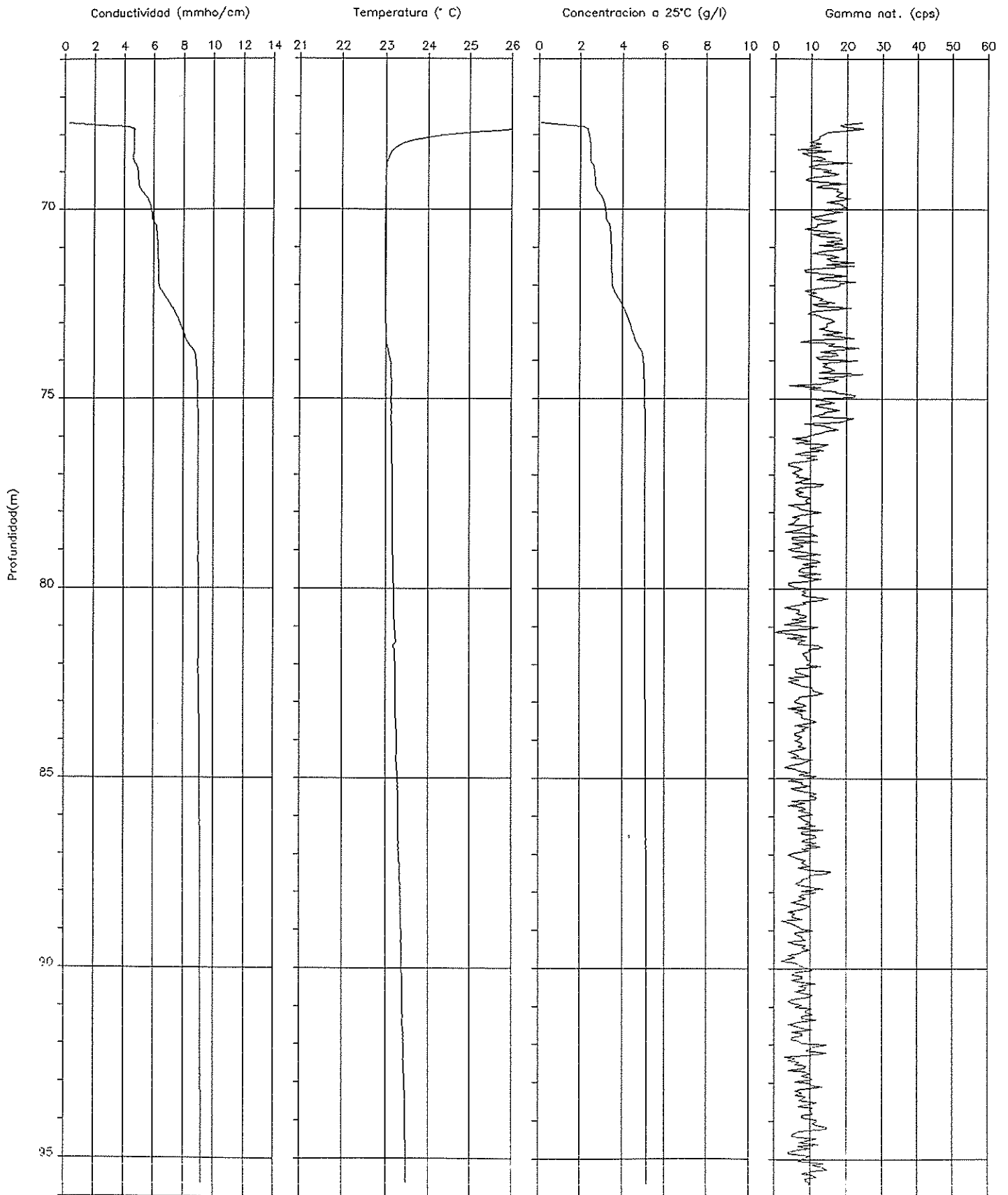
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG247VC
 Fichero ASCII: 47VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 50Vc
 Localidad: Gangosa
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 532175
 UTM (Y): 4072925
 Cota: 69.52 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 3/11/95
 Hora: 13:10
 Tramo test.: 67-96 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 67.92 m
 T ambiente: 29.9°C
 Tiempo de reg.: 8 min

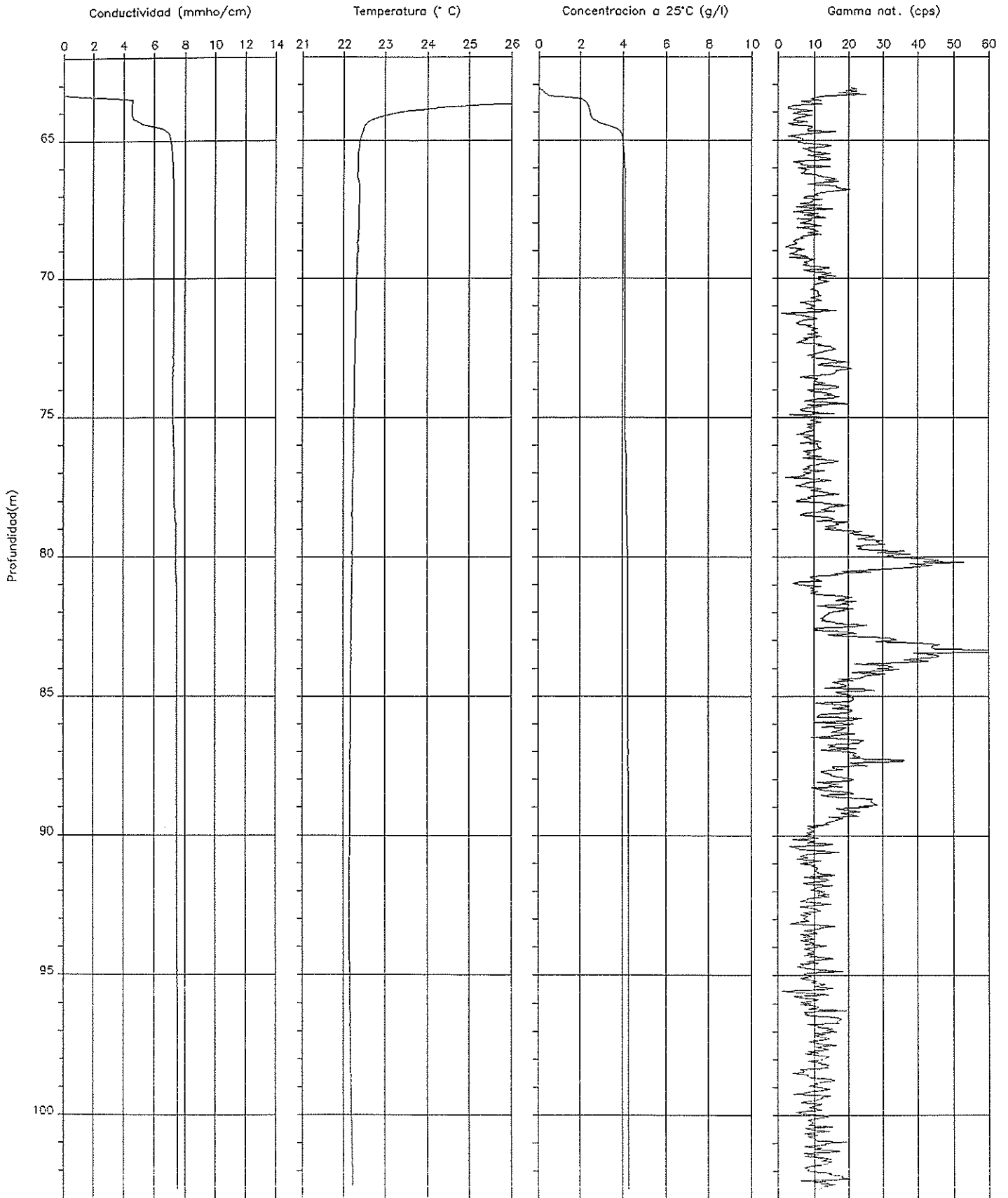
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG250VC
 Fichero ASCII: 50VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 53Vc
 Localidad: Viso
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 531175
 UTM (Y): 4071175
 Cota: 66.70 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 3/11/95
 Hora: 15:20
 Tramo test.: 63-103 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 63.60 m
 T ambiente: 30°C
 Tiempo de reg.: 12 min

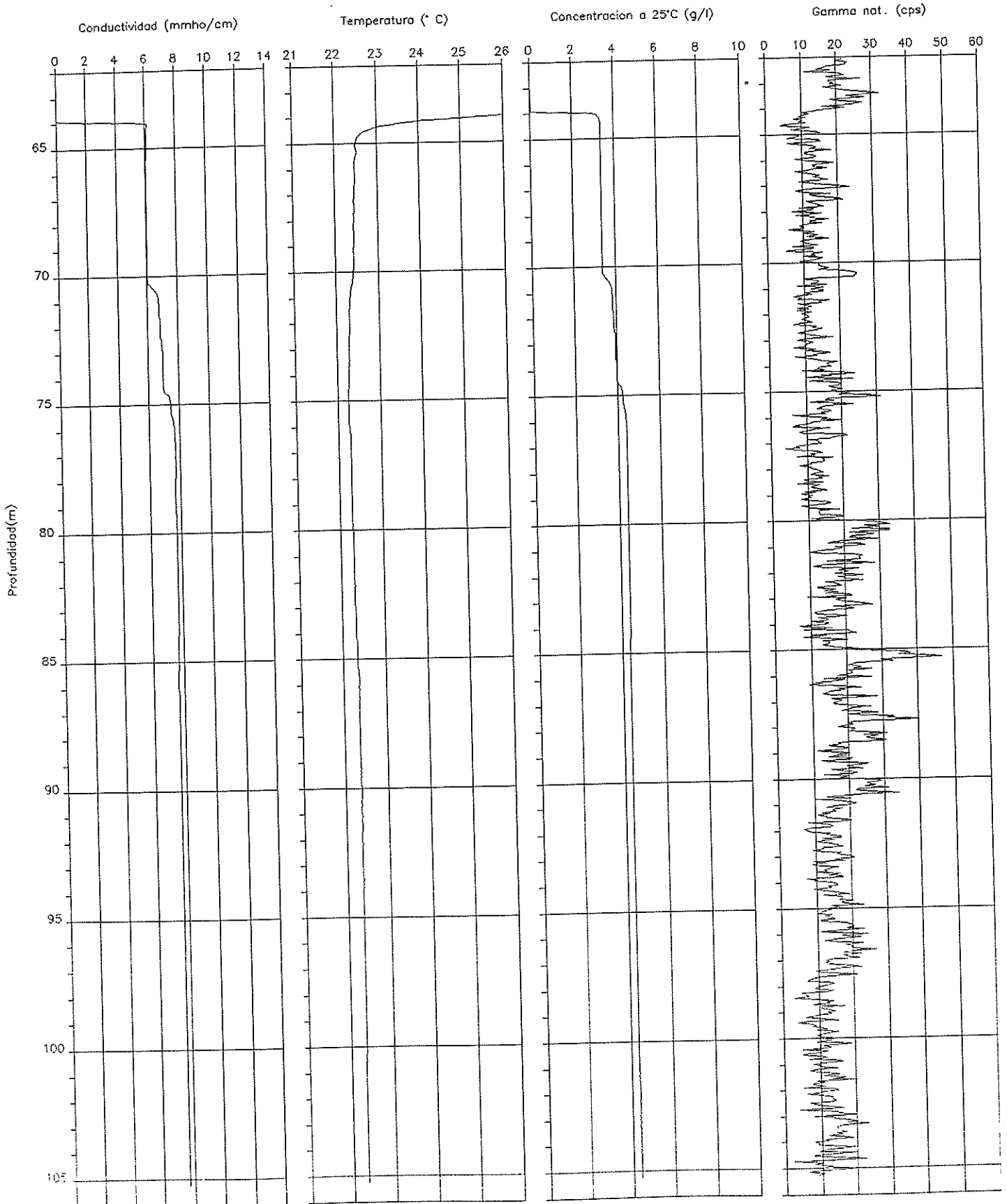
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG253VC
 Fichero ASCII: 53VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 54Vc
 Localidad: Viso
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 530675
 UTM (Y): 4070775
 Cota: 67.22 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 3/11/95
 Hora: 3:55
 Tramo test.: 62-106 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 63.9 m
 T ambiente: 28°C
 Tiempo de reg.: 12 min

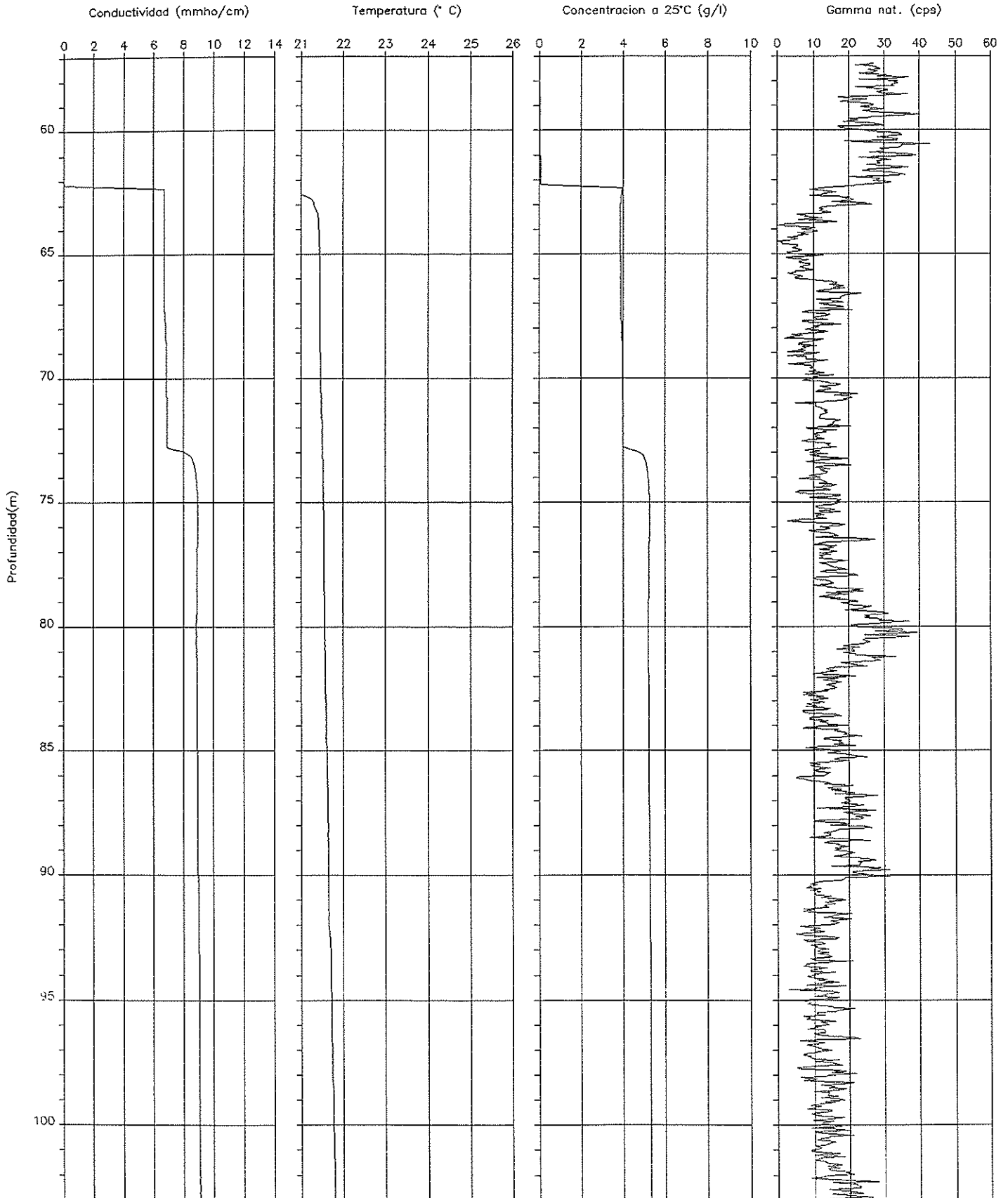
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG254VC
 Fichero ASCII: 54VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 56Vc
Localidad: Viso
Provincia: Almeria
UTM (X): 530550
UTM (Y): 4070750
Cota: 66.59 m
Datum log: Borde tubo

Fecha: 4/11/95
Hora: 9:35
Tramo test.: 57-103 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 62.2 m
T ambiente: 22°C
Tiempo de reg.: 15 min

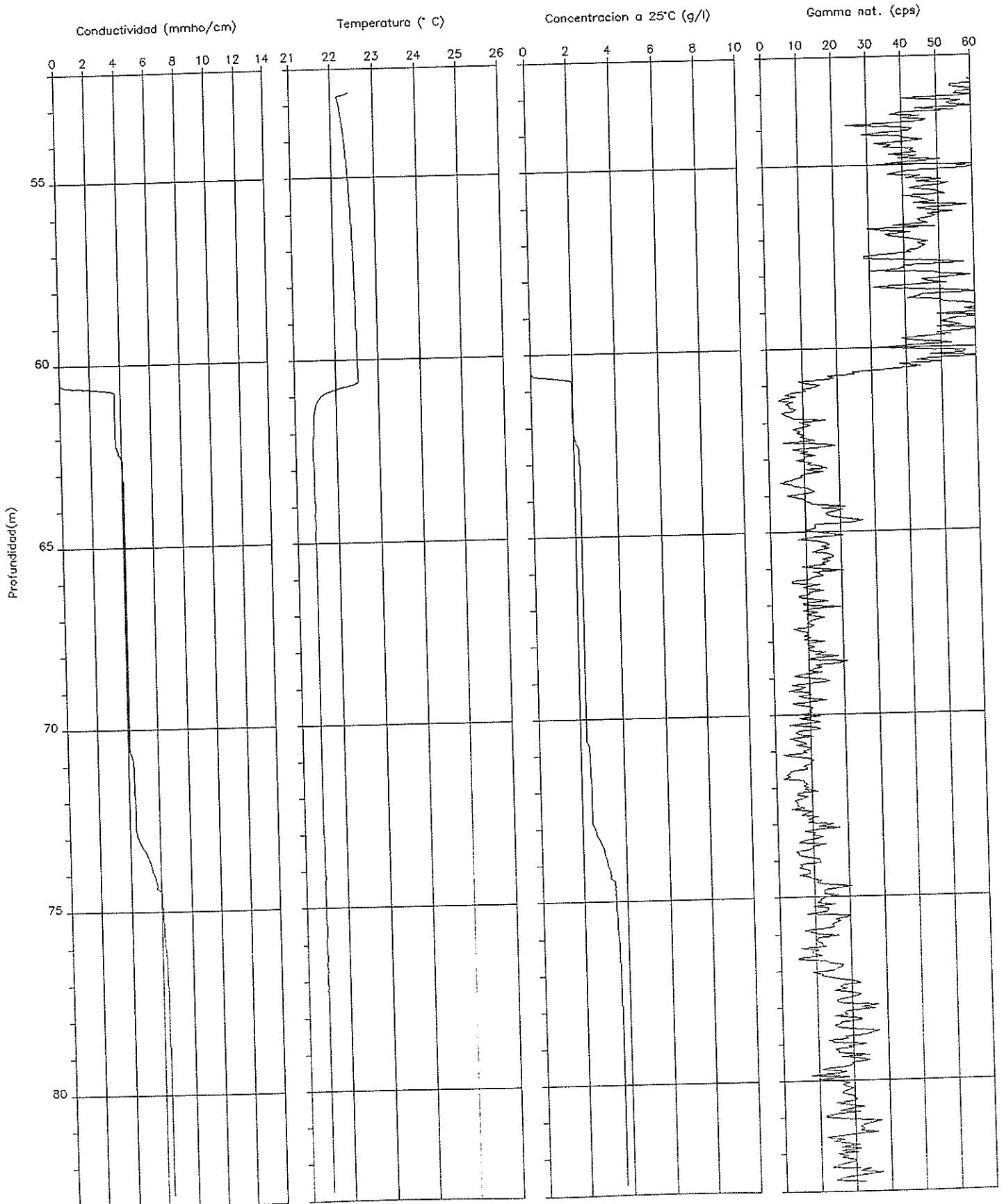
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG256VC
Fichero ASCII: 56VC-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 59Vc
 Localidad: Viso
 Provincia: Almería
 UTM (X): 529750
 UTM (Y): 4070250
 Cota: 66.38 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 4/11/95
 Hora: 10:20
 Tramo test.: 52-83 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 60.8 m
 T ambiente: 25°C
 Tiempo de reg.: 13 min

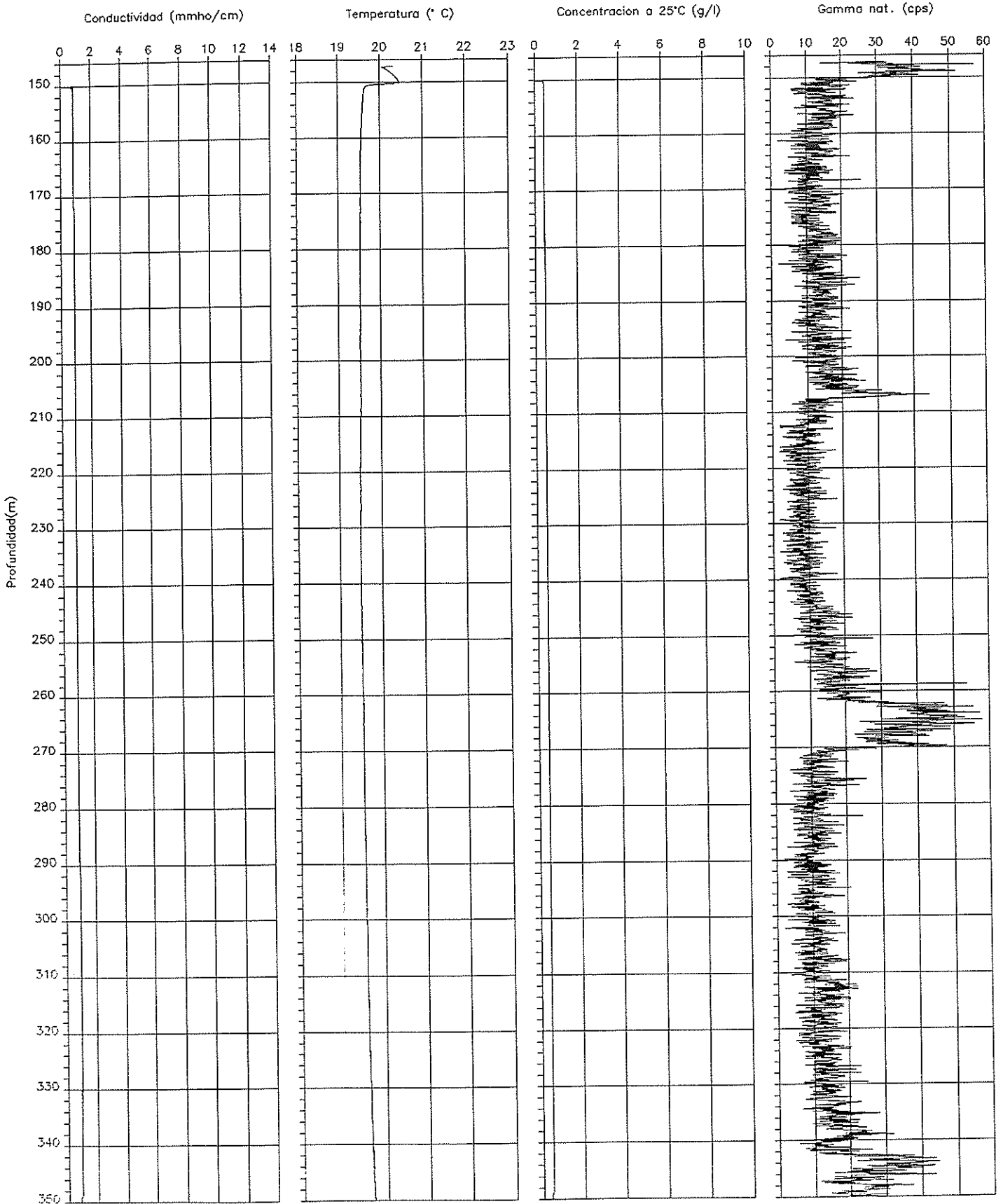
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG259VC
 Fichero ASCII: 59VC-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 117Vc
 Localidad: Viso
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 529275
 UTM (Y): 4072375
 Cota: 141.25
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 8/11/95
 Hora: 12:10
 Tramo test.: 147-350 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 150.41 m
 T ambiente: 22.5°C
 Tiempo de reg.: 60 min

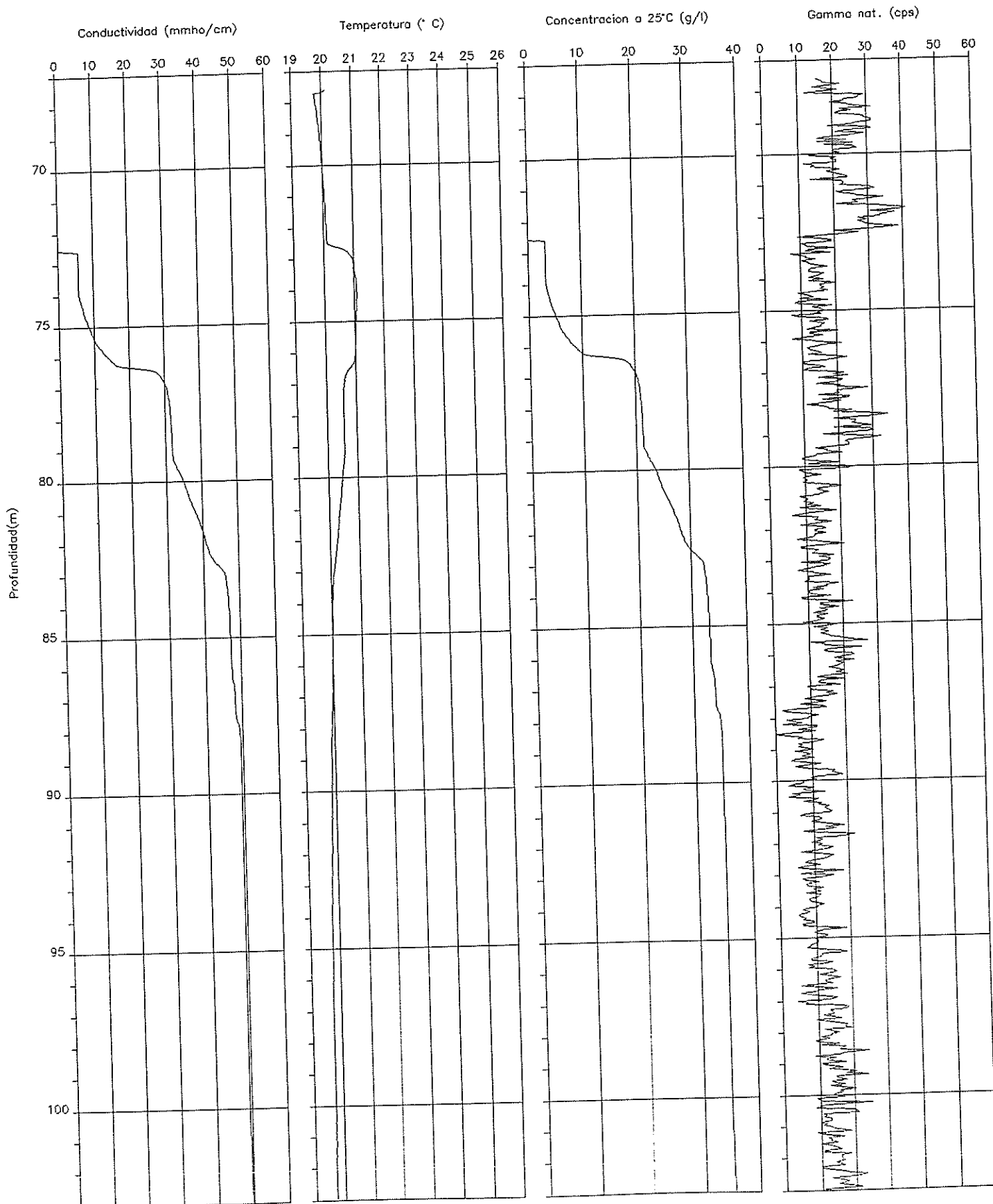
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2117VC
 Fichero ASCII: 117VC-RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 458Bj
 Localidad: Balanegra
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 506650
 UTM (Y): 4067875
 Cota: 70.44
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 7/11/95
 Hora: 11:00
 Tramo test.: 67-103 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 72.76 m
 T ambiente: 21.4°C
 Tiempo de reg.: 15 min

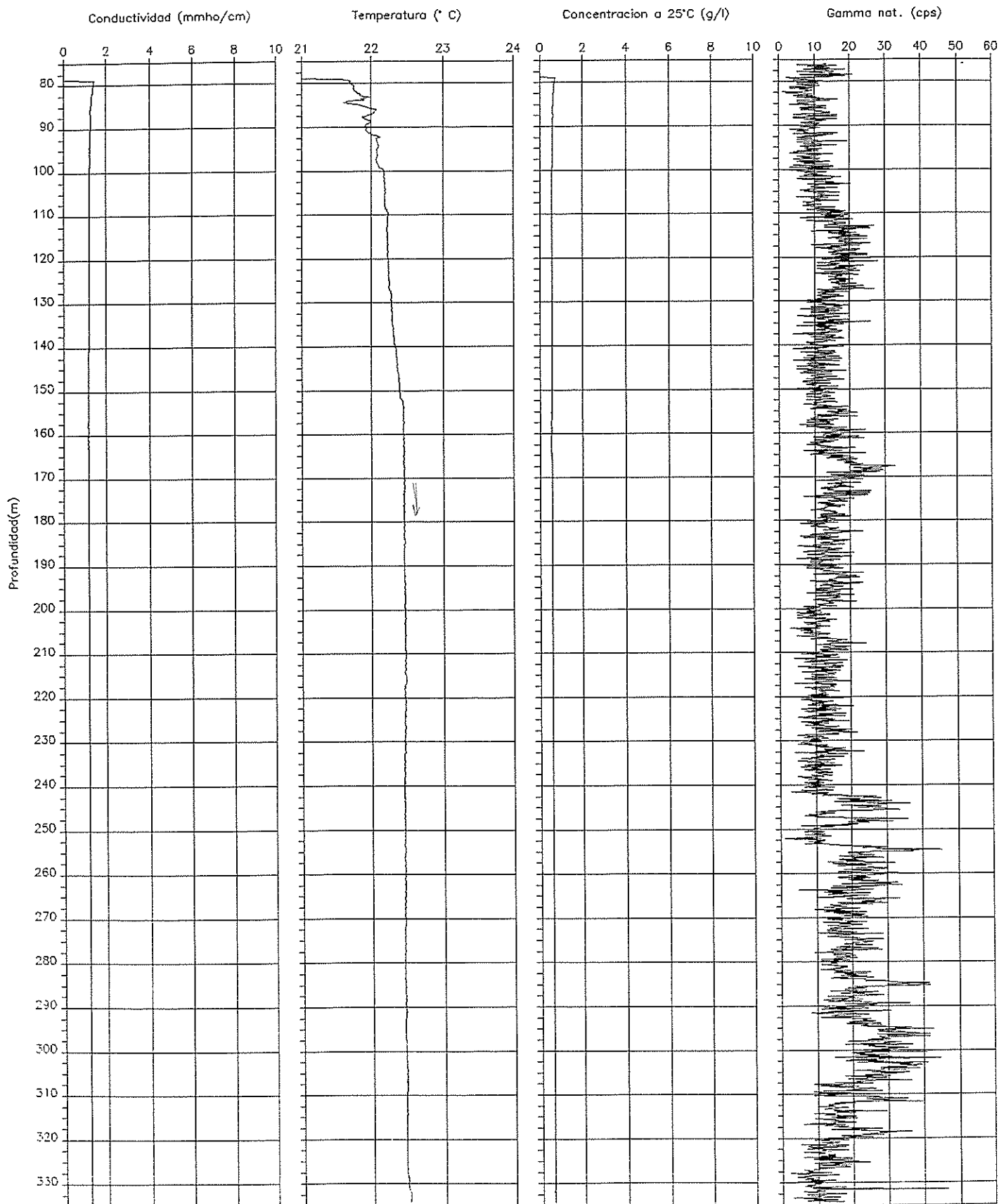
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2458BJ
 Fichero ASCII: 458BJ-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 485Bj
Localidad: Balanegra
Provincia: Almeria
UTM (X): 509150
UTM (Y): 4067775
Cota: 61.74
Datum log: Borde tubo

Fecha: 7/11/95
Hora: 13:00
Tramo test.: 76-335 m
Prof. perf.: ?
Nivel fluido: 79.05 m
T ambiente: 23.4°C
Tiempo de reg.: 1h 05 min

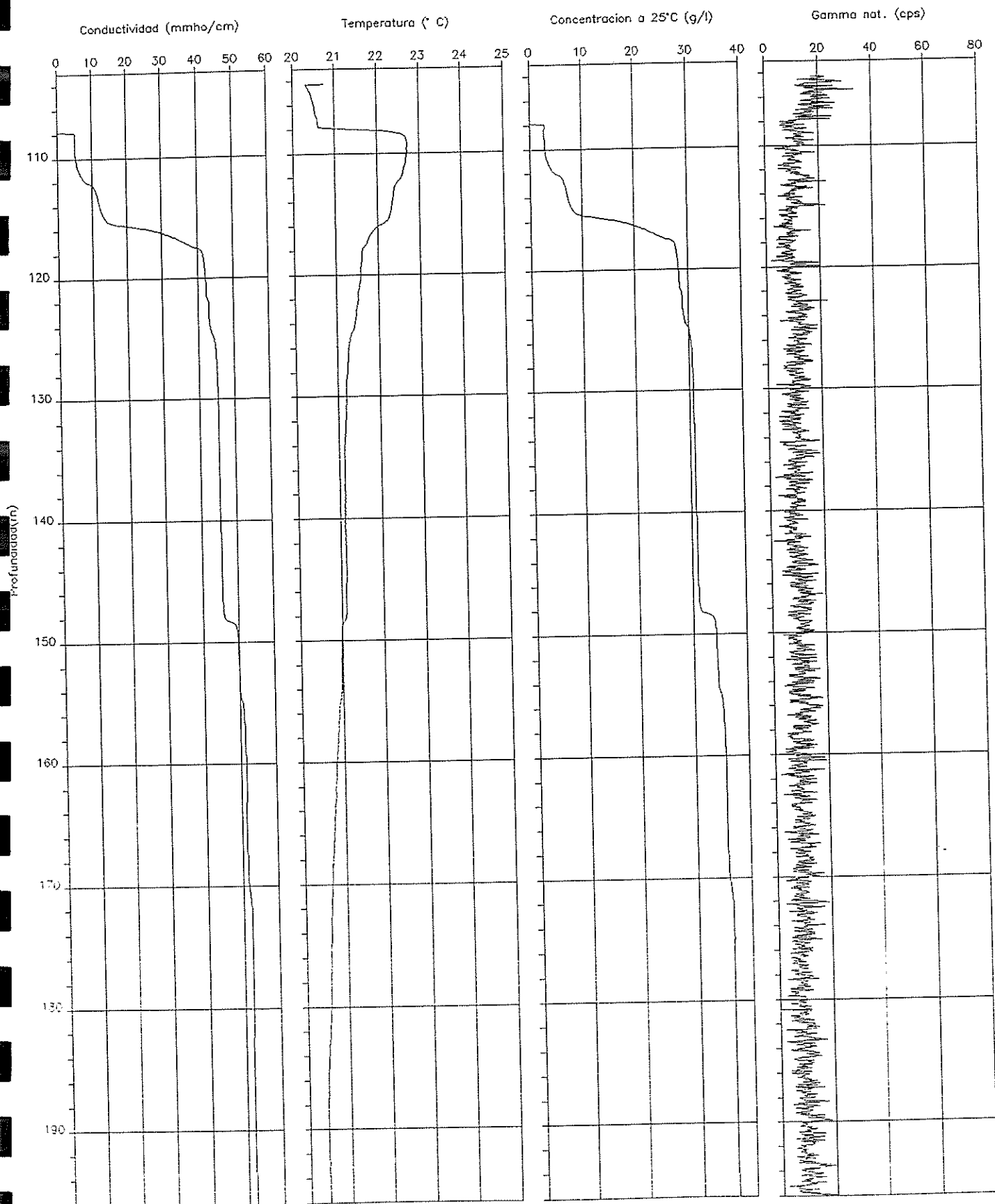
Velocidad: 4 m/min
Equipo: Pro-LOGGER
Sonda: TCGS 1497
Fichero ACL: RG2485BJ
Fichero ASCII: 485BJ-*.RG2
Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 486Bj
 Localidad: Balanegra
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 508525
 UTM (Y): 4068225
 Cota: 98.49
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 7/11/95
 Hora: 11:55
 Tramo test.: 104-196 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 108.09 m
 T ambiente: 22°C
 Tiempo de reg.: 26 min

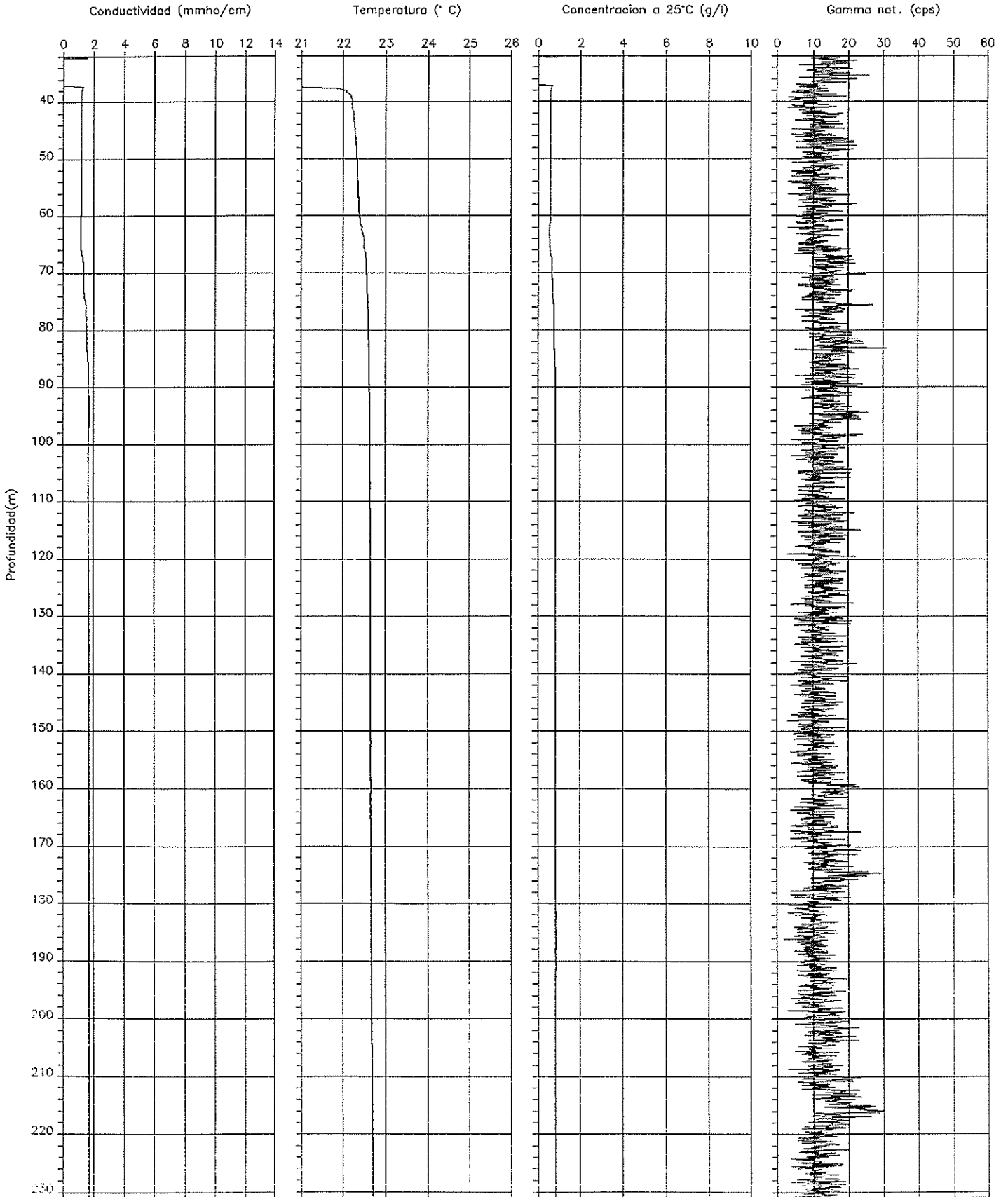
Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2486BJ
 Fichero ASCII: 486BJ-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 506Bj
 Localidad: Balanegra
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 508575
 UTM (Y): 4067375
 Cota: 31.72 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 8/11/95
 Hora: 9:20
 Tramo test.: 32-231 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 37.09 m
 T ambiente: 21.7°C
 Tiempo de reg.: 55 min

Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2506BJ
 Fichero ASCII: 506BJ-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.



Sondeo: 508BJ (B10)
 Localidad: Balanegra
 Provincia: Almeria
 UTM (X): 508475
 UTM (Y): 4067925
 Cota: 78.62 m
 Datum log: Borde tubo

Fecha: 7/11/95
 Hora: 9:30
 Tramo test.: 85-229 m
 Prof. perf.: ?
 Nivel fluido: 88.26 m
 T ambiente: 22.7°C
 Tiempo de reg.: 40 min

Velocidad: 4 m/min
 Equipo: Pro-LOGGER
 Sonda: TCGS 1497
 Fichero ACL: RG2508BJ
 Fichero ASCII: 508BJ-*.RG2
 Consultor: IGT, S.A.

