



LANZAROTE

UNA ISLA ENERGÉTICAMENTE AUTOSUFICIENTE CON GEOTERMIA DE SUPERFICIE

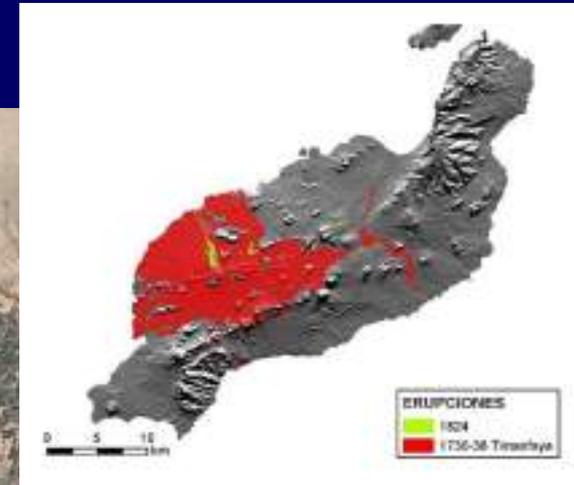
José F. ALBERT

Dr. en Ciencias Geológicas

INVOLCAN

LANZAROTE: erupciones 1730-36 y 1824

- La erupción fisural de Timanfaya (1730-36) es la segunda histórica mayor del mundo (3 - 5 km³ y 200 km²)



LANZAROTE: erupciones 1730-36 y 1824



Dinámica eruptiva: ~30 centros de emisión con actividad vulcaniana – estromboliana – hawaiana

Altura conos: 50 – 200 m

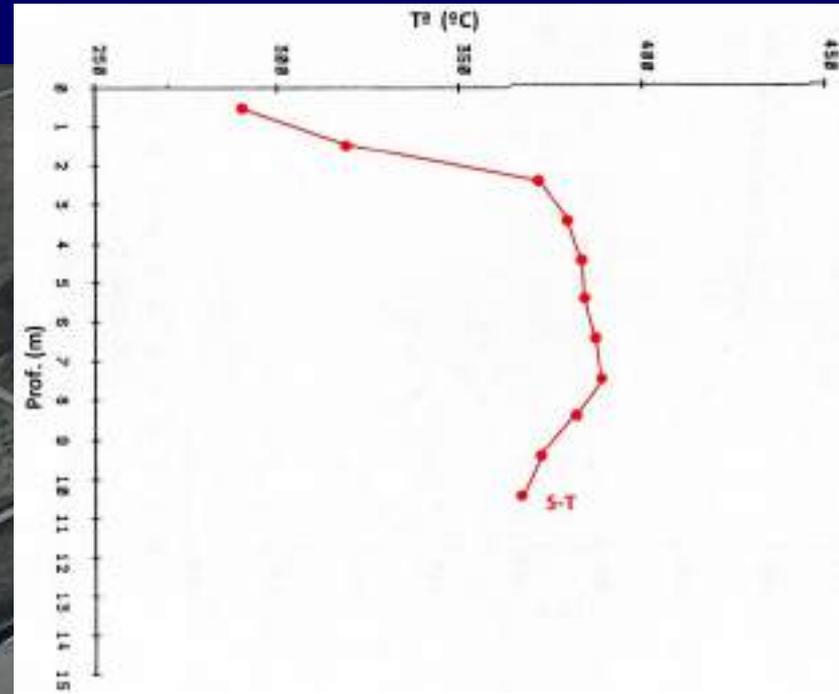
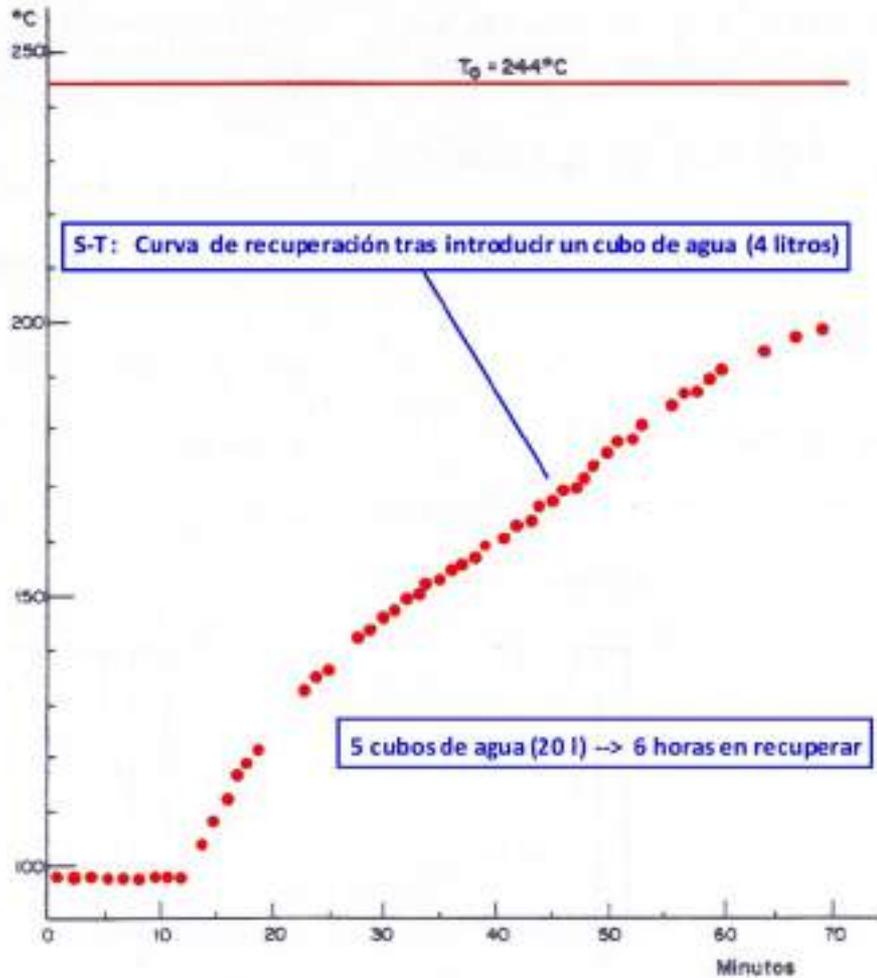
ISLOTE HILARIO



ISLOTE HILARIO



ISLOTE HILARIO



Senders 7-10 m prof: geysers artificiales
 T° fondo: 350 - 388 °C

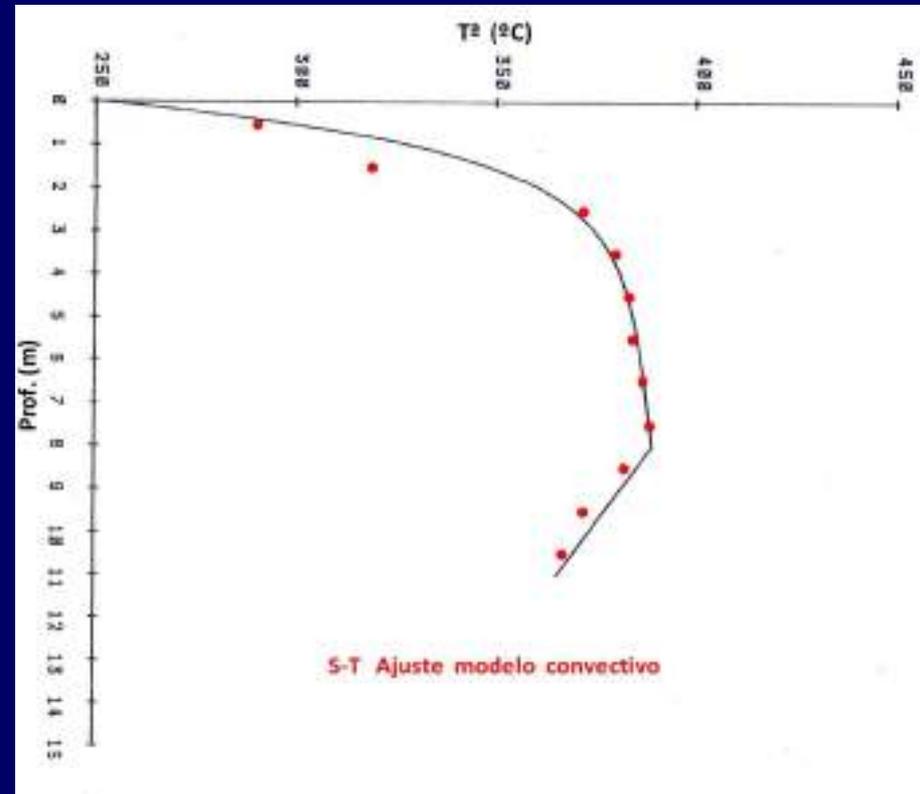
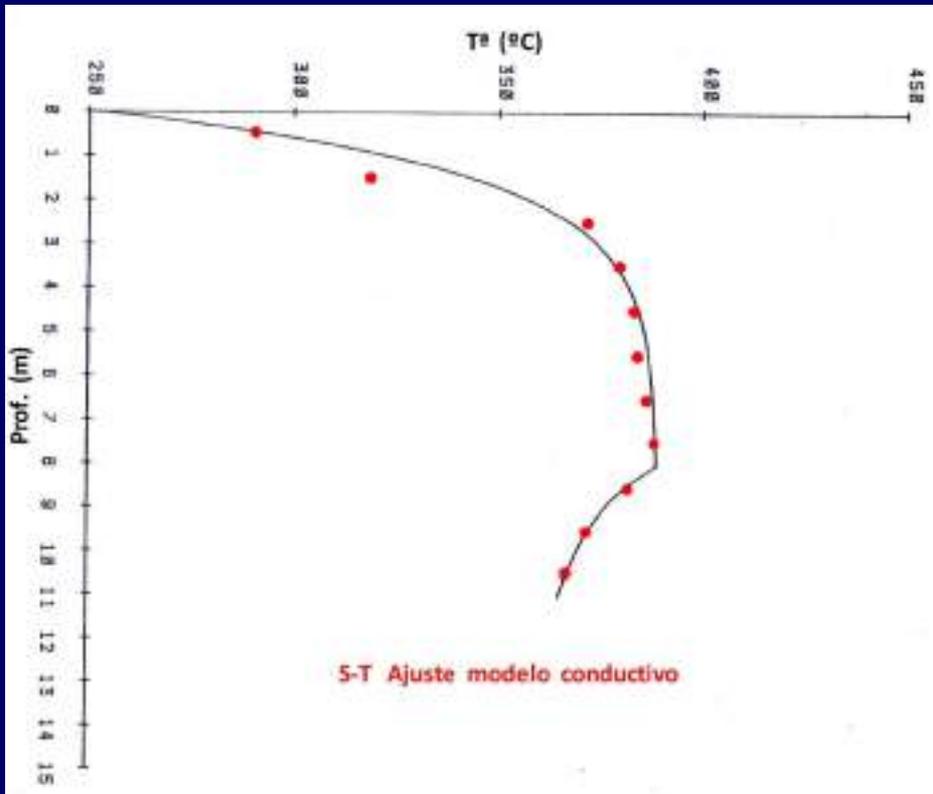
250 °C

T° 13 m prof: 610 °C

ISLOTE HILARIO

Transmisión del calor: CONDUCCIÓN o CONVECCIÓN ?

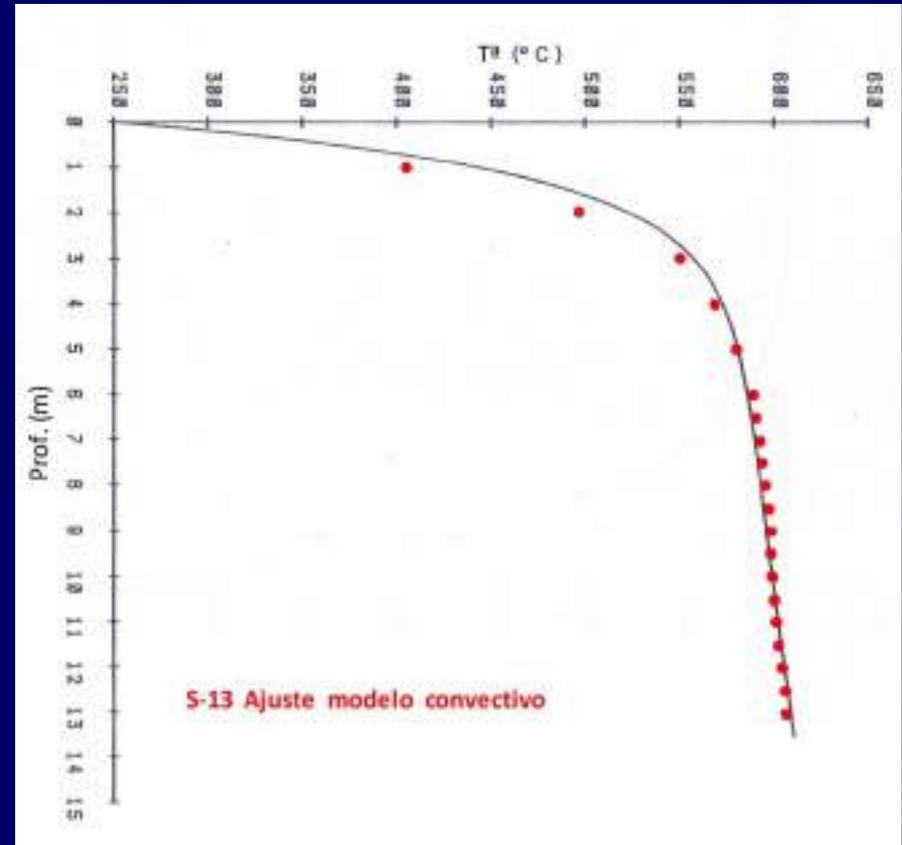
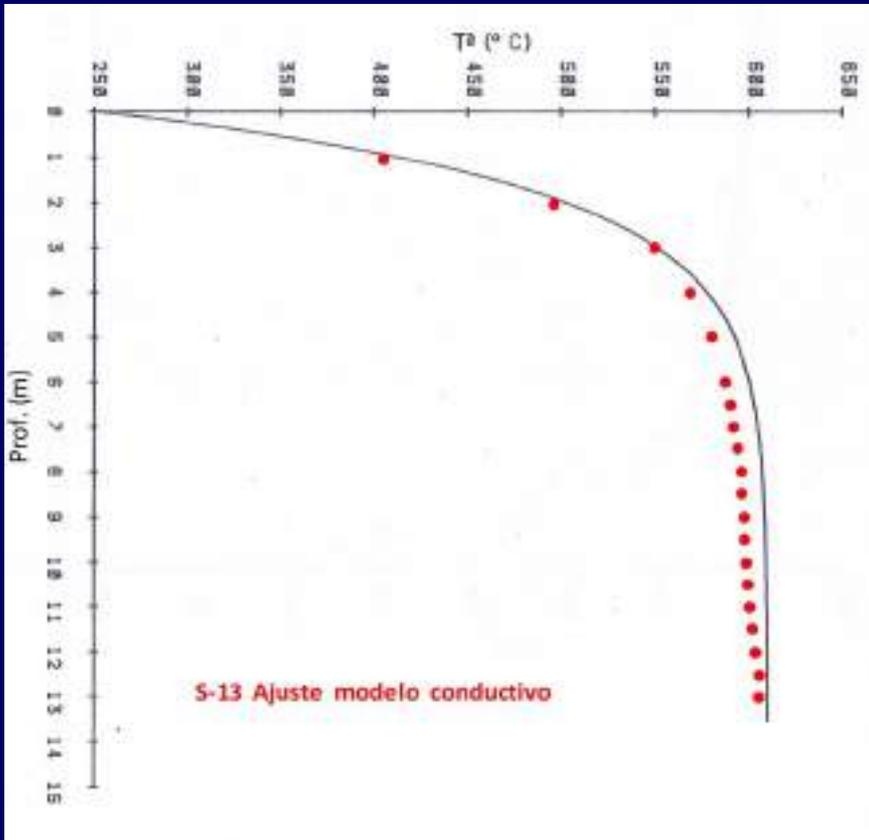
Diez J.L. et al. (1984 - 87)



ISLOTE HILARIO

Transmisión del calor: CONDUCCIÓN o CONVECCIÓN ?

Diez J.L. et al. (1984 - 87)



ISLOTE HILARIO

Transmisión del calor: MODELO CONVECTIVO

Diez , J. L. et al. (1984 - 87)

Modelo convectivo por circulación de gases calientes

Difusividad térmica baja: $1,73 \cdot 10^{-3} \text{cm}^2 \text{s}^{-1}$ (piroclastos)

$5 - 9 \cdot 10^{-3} \text{cm}^2 \text{s}^{-1}$ (basaltos)

Origen del calor: Pequeño resto magmático de las erupciones recientes (1730-36 y 1824)

Radio = 100 m

$T^a = 850 \text{ }^\circ\text{C}$

Prof. = 4 km

Flujo convectivo = $8 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{día}$ (130 W/m^2) (*)

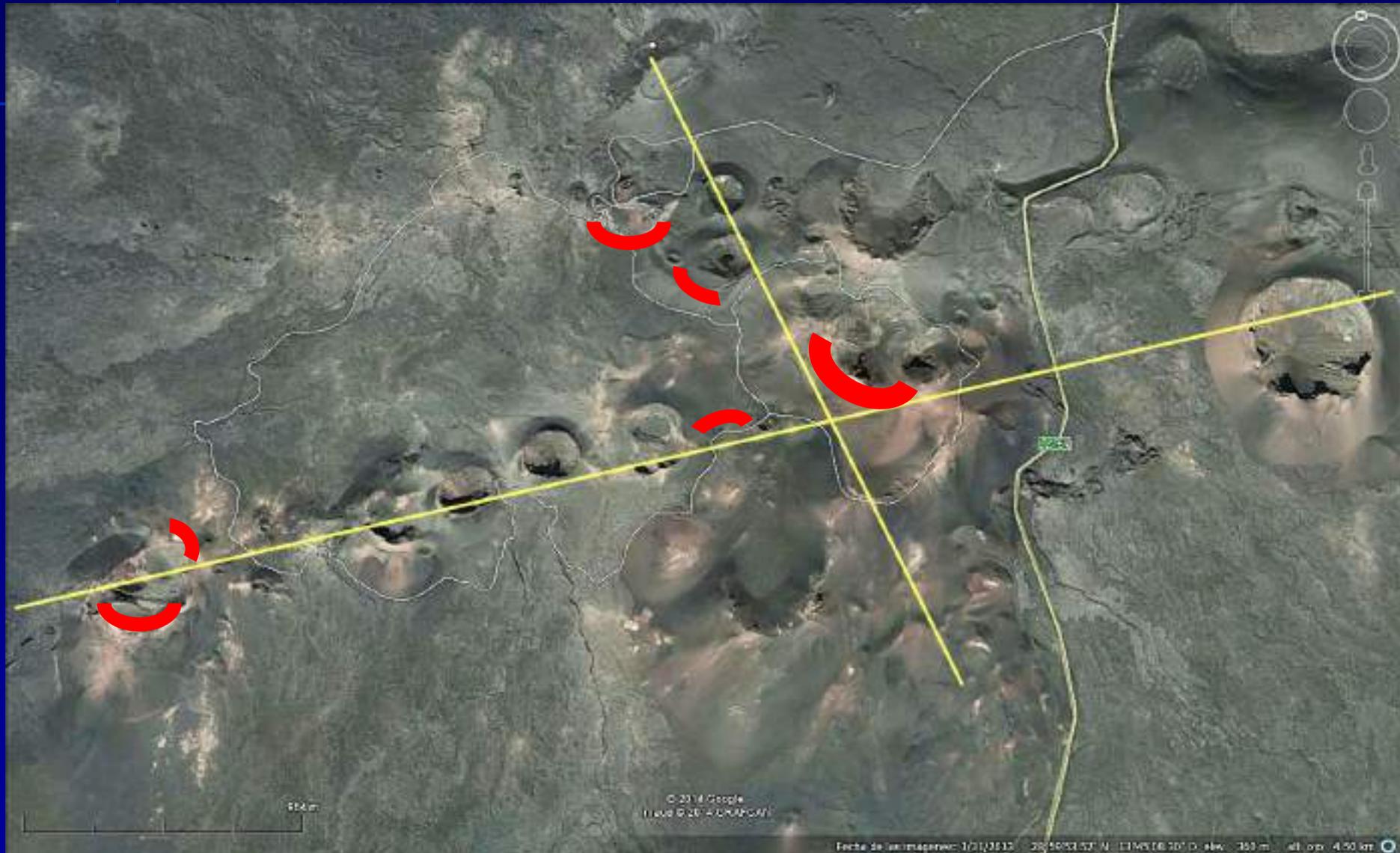
Velocidad ascenso gases = $\sim 10^{-8} \text{ m/s}$

ausencia de fumarolas

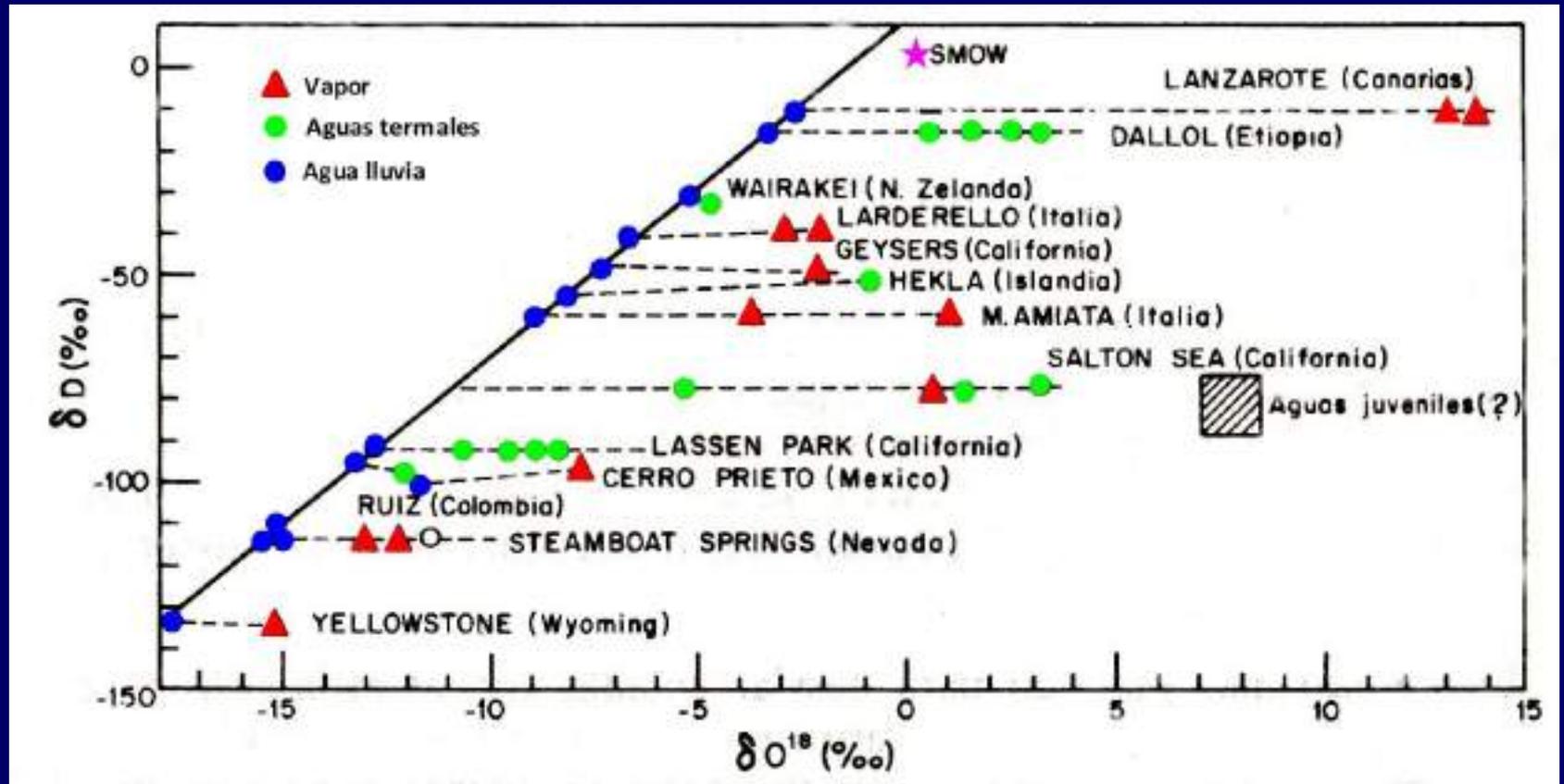
(*) Flujo medio terrestre: 65 mW/m^2

Valores máximos de flujo: medidos: $200 - 250 \text{ mW/m}^2$ (en dorsales oceánicas) (100 km anchura)

OTRAS ANOMALÍAS TÉRMICAS

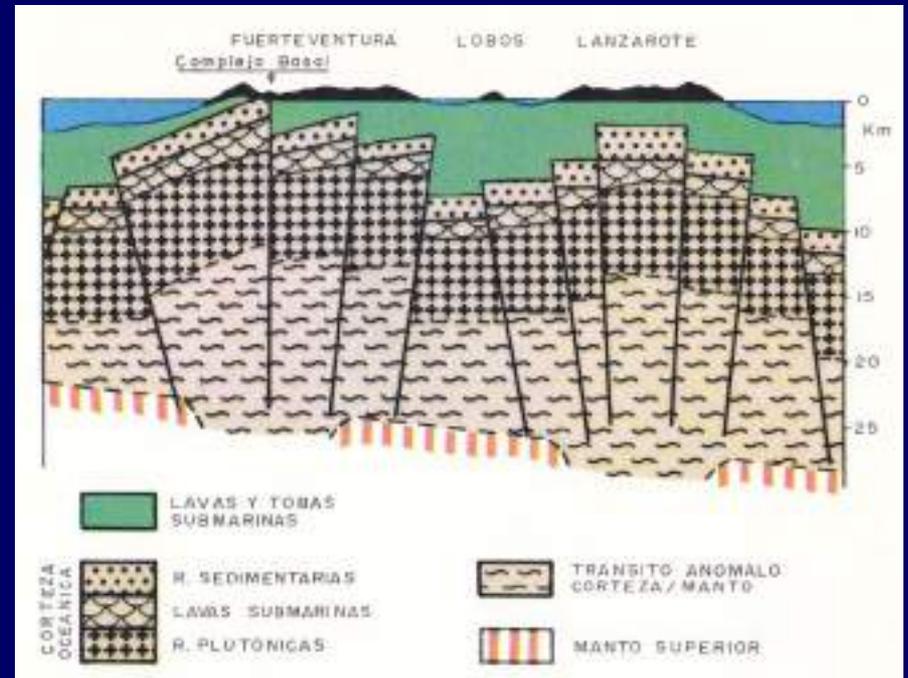
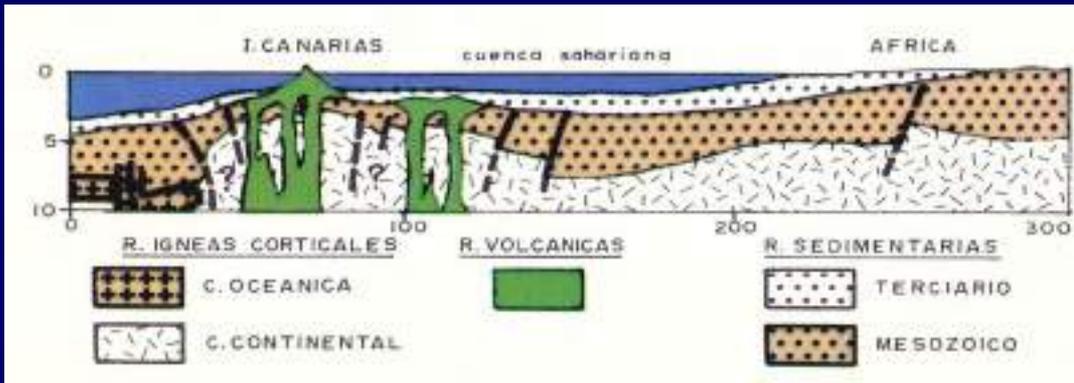


LA DERIVA ISOTÓPICA (Araña y Panichi, 1974)

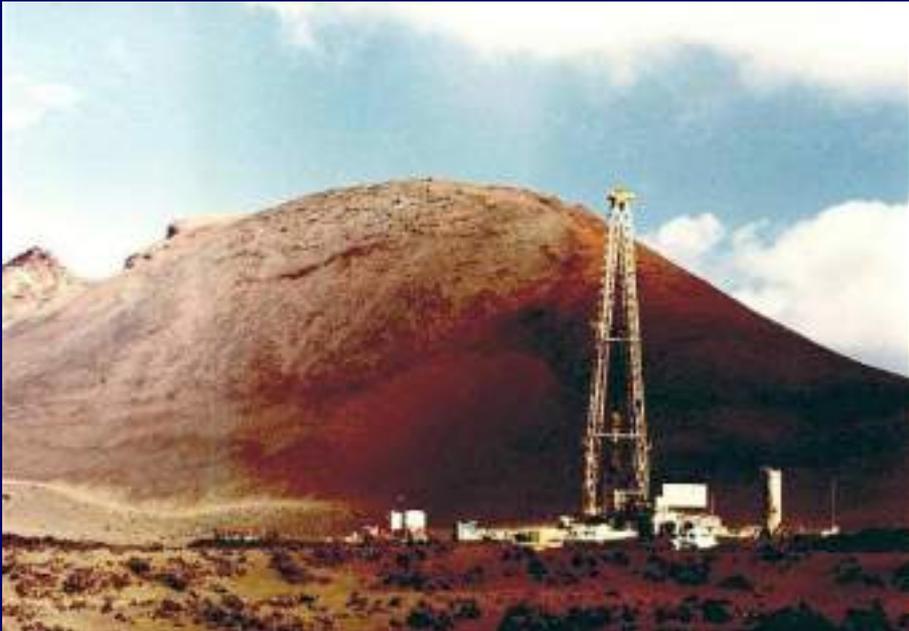


Convergencia de 3 efectos: agua marina + acuífero carbonatado + alta T^a

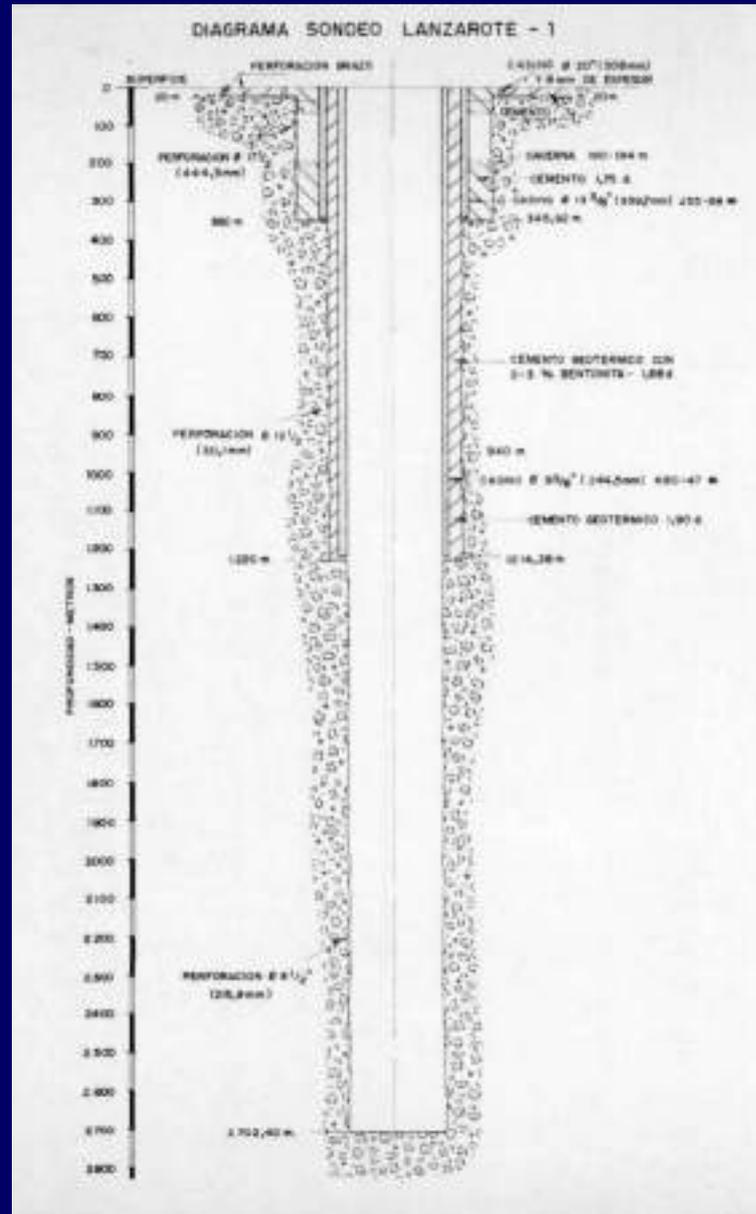
EMPLAZAMIENTO LANZAROTE (Araña y Carracedo, 1979)



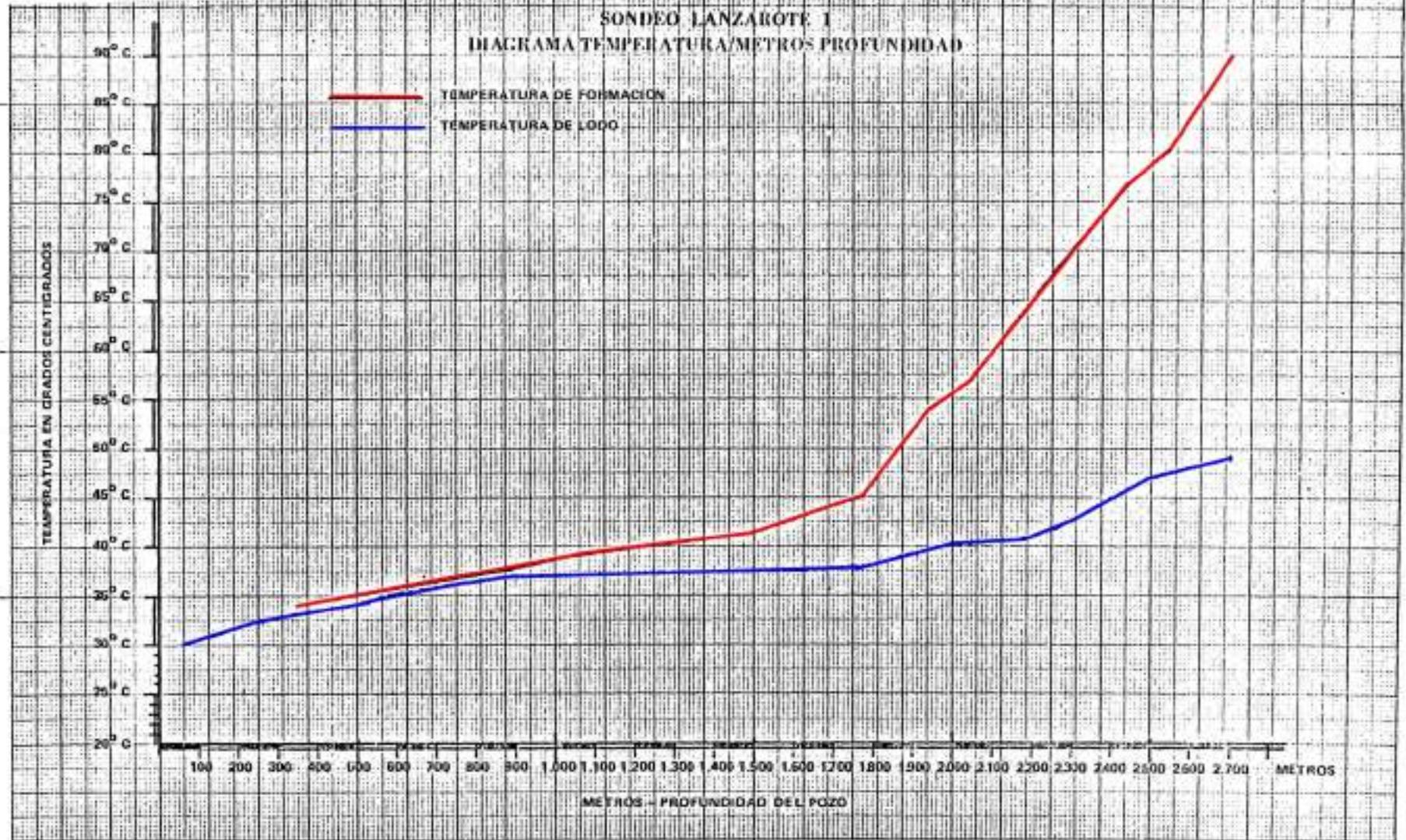
Sondeo Lanzarote -1 (1977)



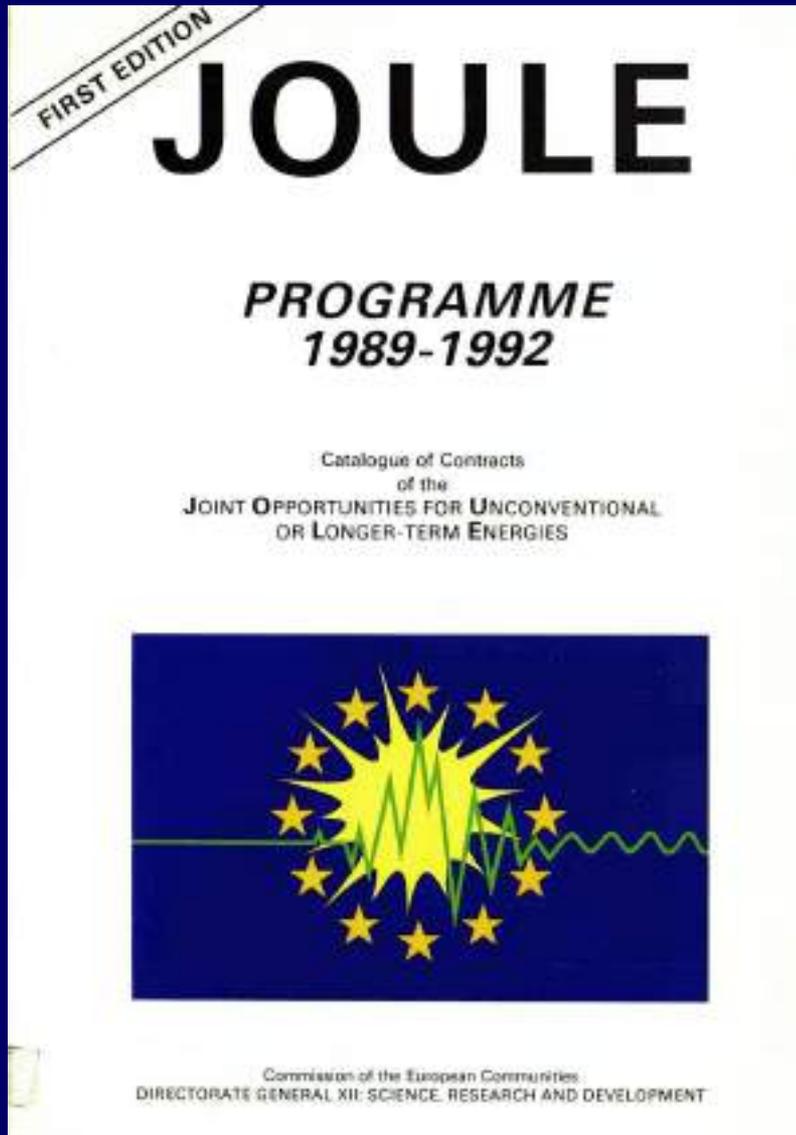
Sondeo Lanzarote -1 (1977)



Sondeo Lanzarote -1 (1977)



El Proyecto JOULE: 1990 - 1992



4.2.1. GEOTHERMAL ENERGY

Project :

Shallow HDR geothermal field in Lanzarote - Canary islands. Potential evaluation and heat extraction tests

Objective :

The aim of the project is to evaluate the geothermal potential of a 10 km² large area situated in the Timanfaya National Park of Lanzarote, with a view to future electricity generation via heat exchangers.

Brief Description of the Research Project :

Between 1730 and 1736 an important fissural volcanic eruption took place over a length of 20 km in Lanzarote, which covered an area of 174 square km. This area, marvellously preserved from the ecological point of view, is now a National park.

Several areas with surface temperatures of 100-180°C and of 300-600°C at only 5 meters depth have been studied recently. The heat transfer model presently established for this area is based on convection of gases (95-98% N₂, 0.5-1% CO₂). The water vapour content detected on the surface is very low (0.0003-0.0020% Vol).

The work programme includes :

- 1) Determination of the heat-flow density in each geothermal anomaly, by means of shallow boreholes. Their depth will vary between 3m and 100m. It is estimated that about 1000m of borehole will be drilled.
- 2) Control of the quantity and quality of the fluids which reach the surface (gases and water vapour) by geochemical analyses.
- 3) Evaluation of the heat-flow density of each anomaly and of the entire system.
- 4) Design and experimentation of heat exchangers at reduced scale.
- 5) Evaluation of the thermodynamic efficiency of the experimental heat exchangers. Evaluation of the geothermal field.

Taking into account both the conditions on the island and protection of the environment, the design of a pre-project of suitable size to generate competitive electric energy will complete the research work of the contract.

Importe: 331.600 ECU (43 M Pts → 257.000 €)

- 50% UE (D.G. XII I+D)

- 50% (Gobierno Canarias + UNELCO + IGME)

El Proyecto JOULE: 1990 - 1993



El Proyecto JOULE: 1990 - 1993



El Proyecto JOULE: 1990 – 1993

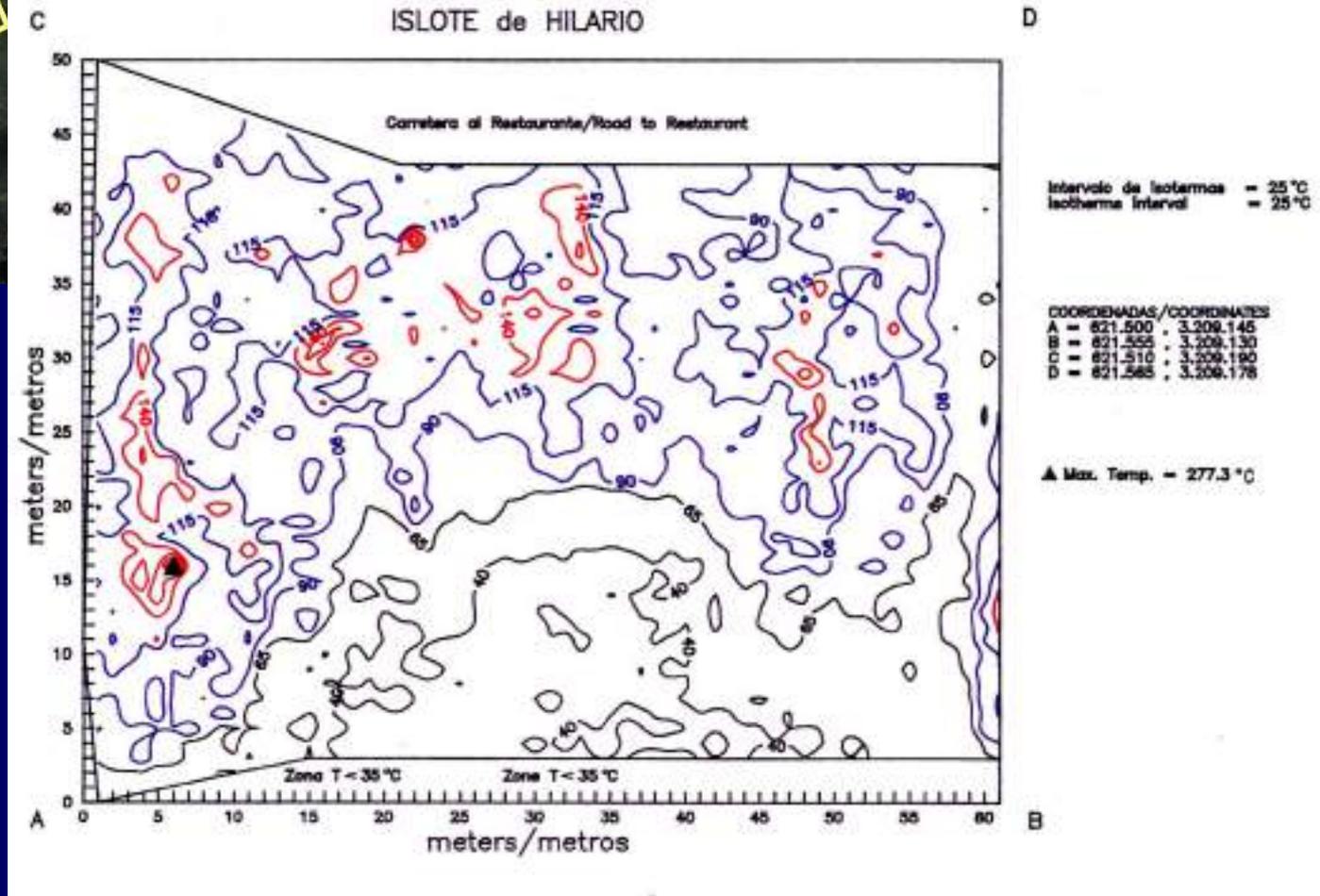
Delimitación de anomalías térmicas



El Proyecto JOULE: 1990 – 1993

ISLOTE HILARIO: Isotermas a 10 cm de profundidad

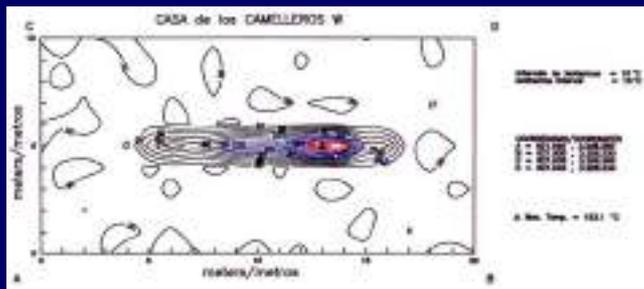
277 °C



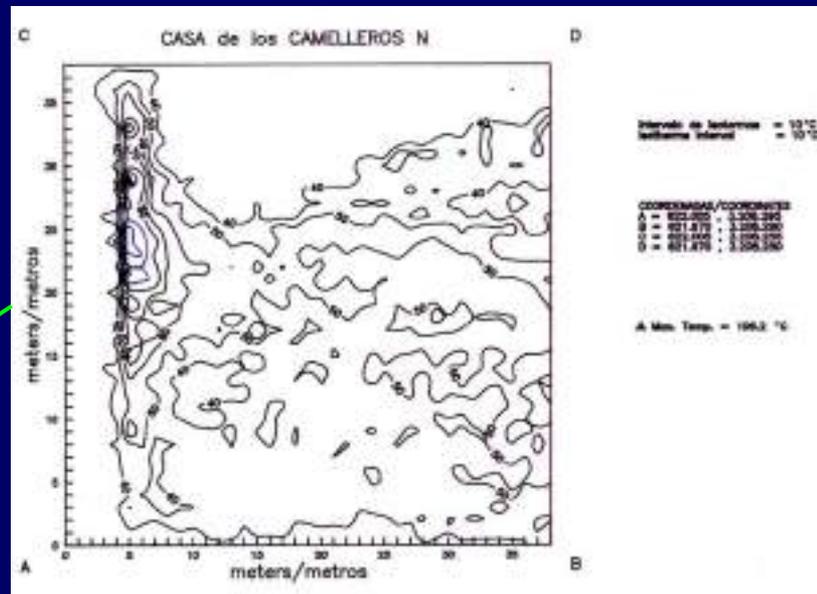
Malla T²: 1 x 1 m

El Proyecto JOULE: 1990 – 1993

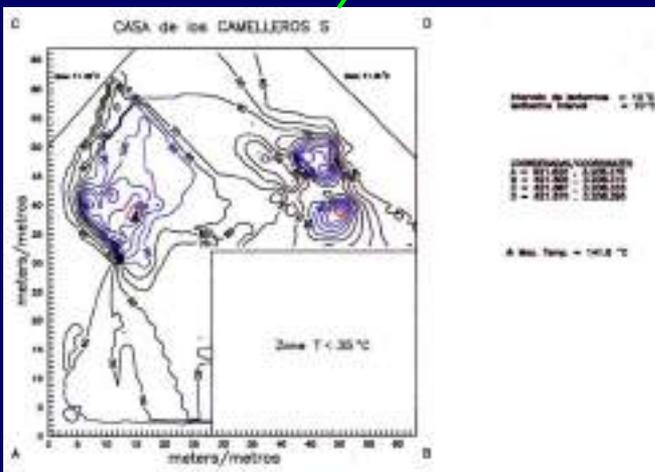
CASA CAMELLEROS: Isotermas a 10 cm de profundidad



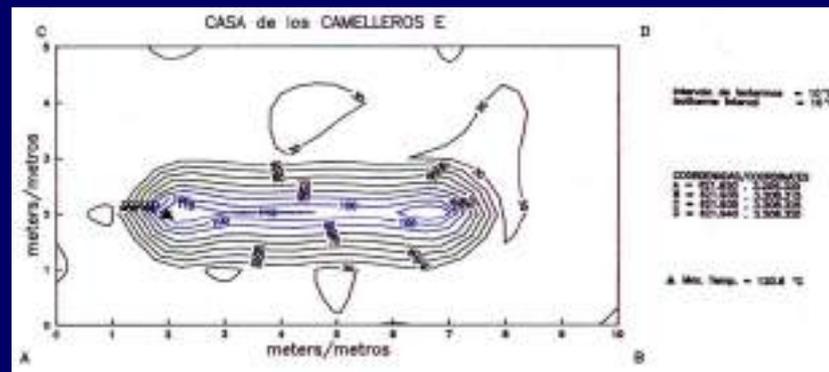
153 °C



106 °C



142 °C

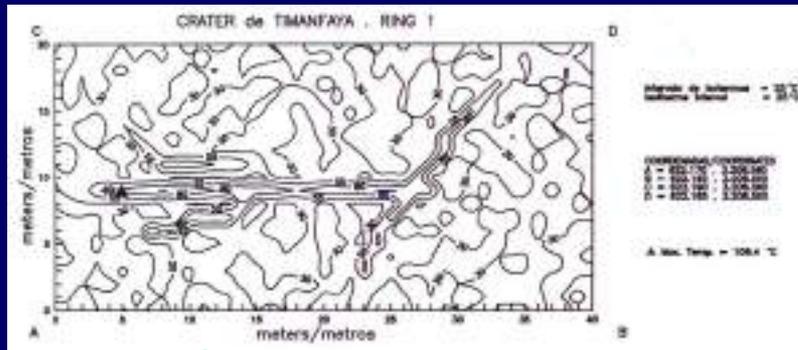


120 °C

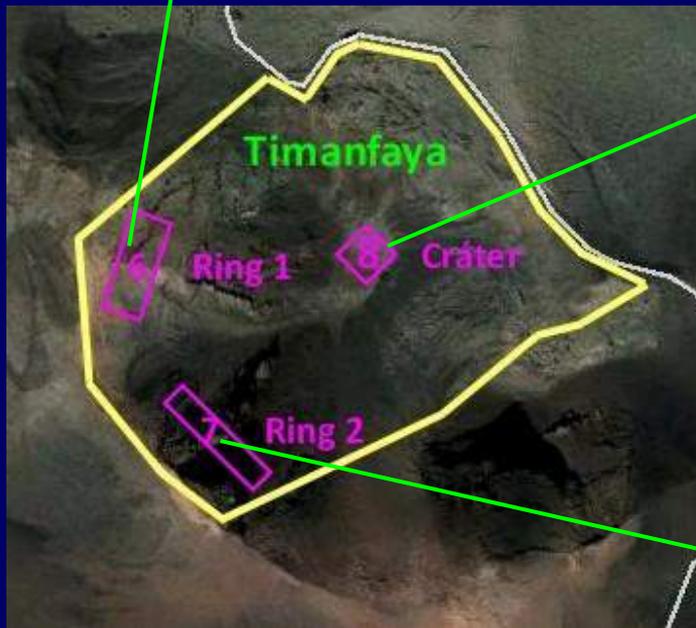
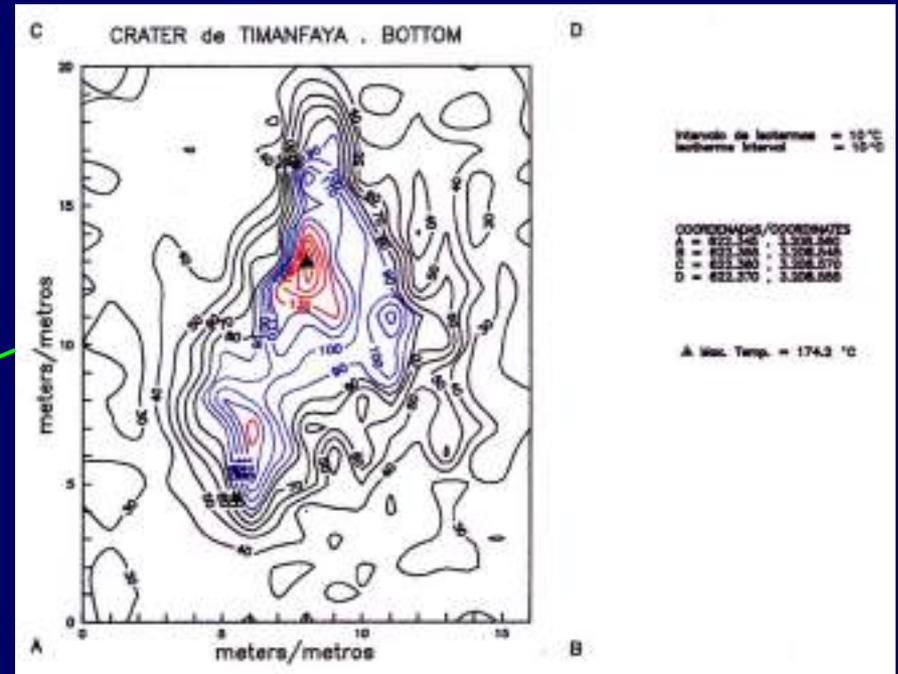
El Proyecto JOULE: 1990 – 1993

TIMANFAYA : Isotermas a 10 cm de profundidad

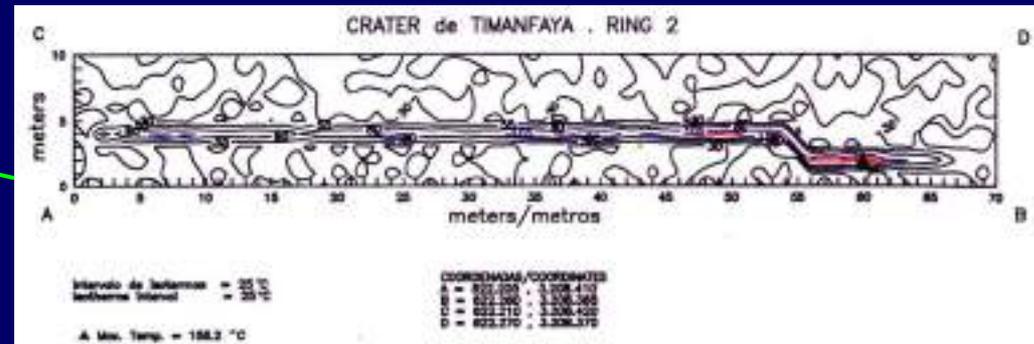
106 °C



174 °C

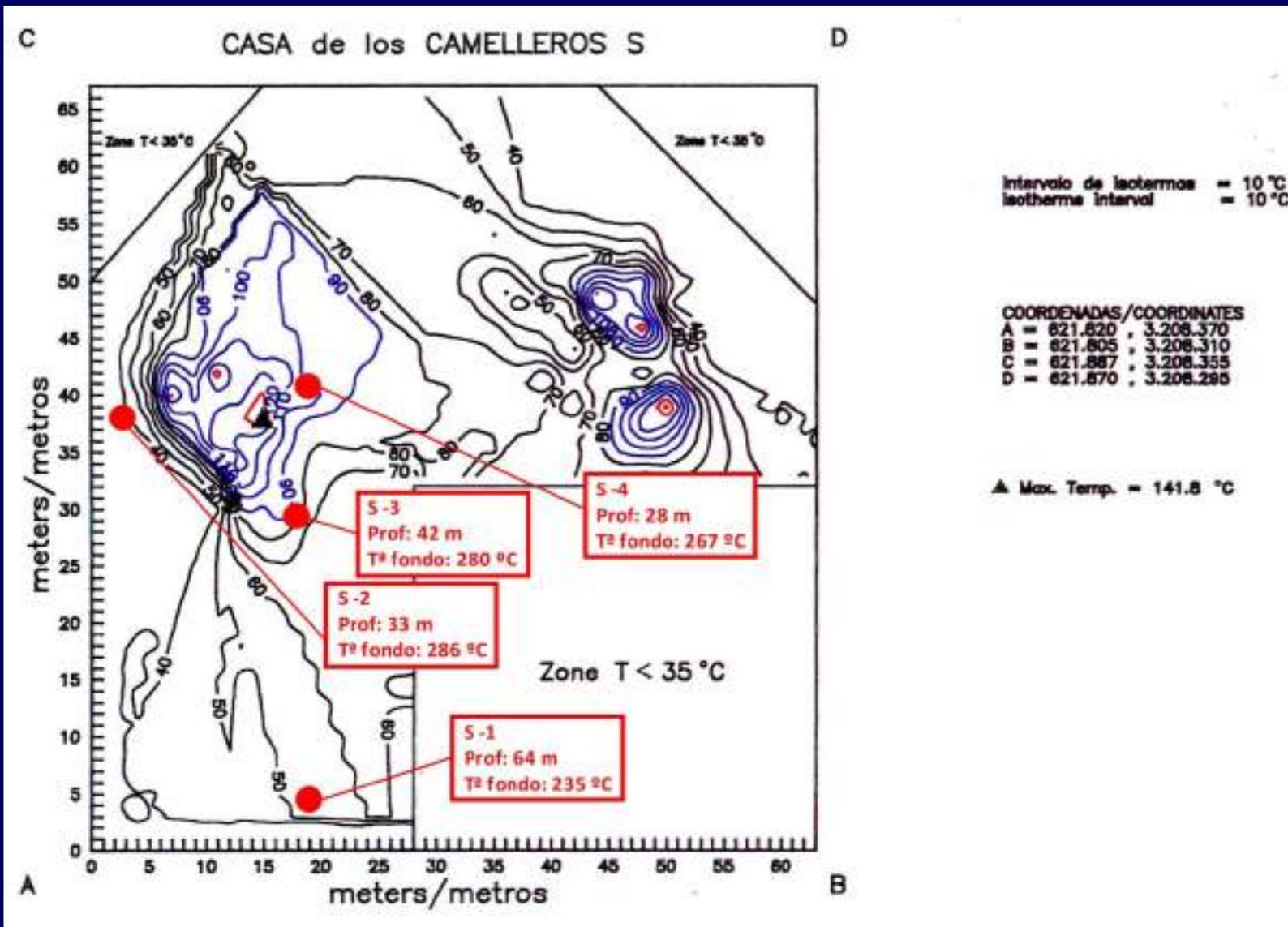


158 °C



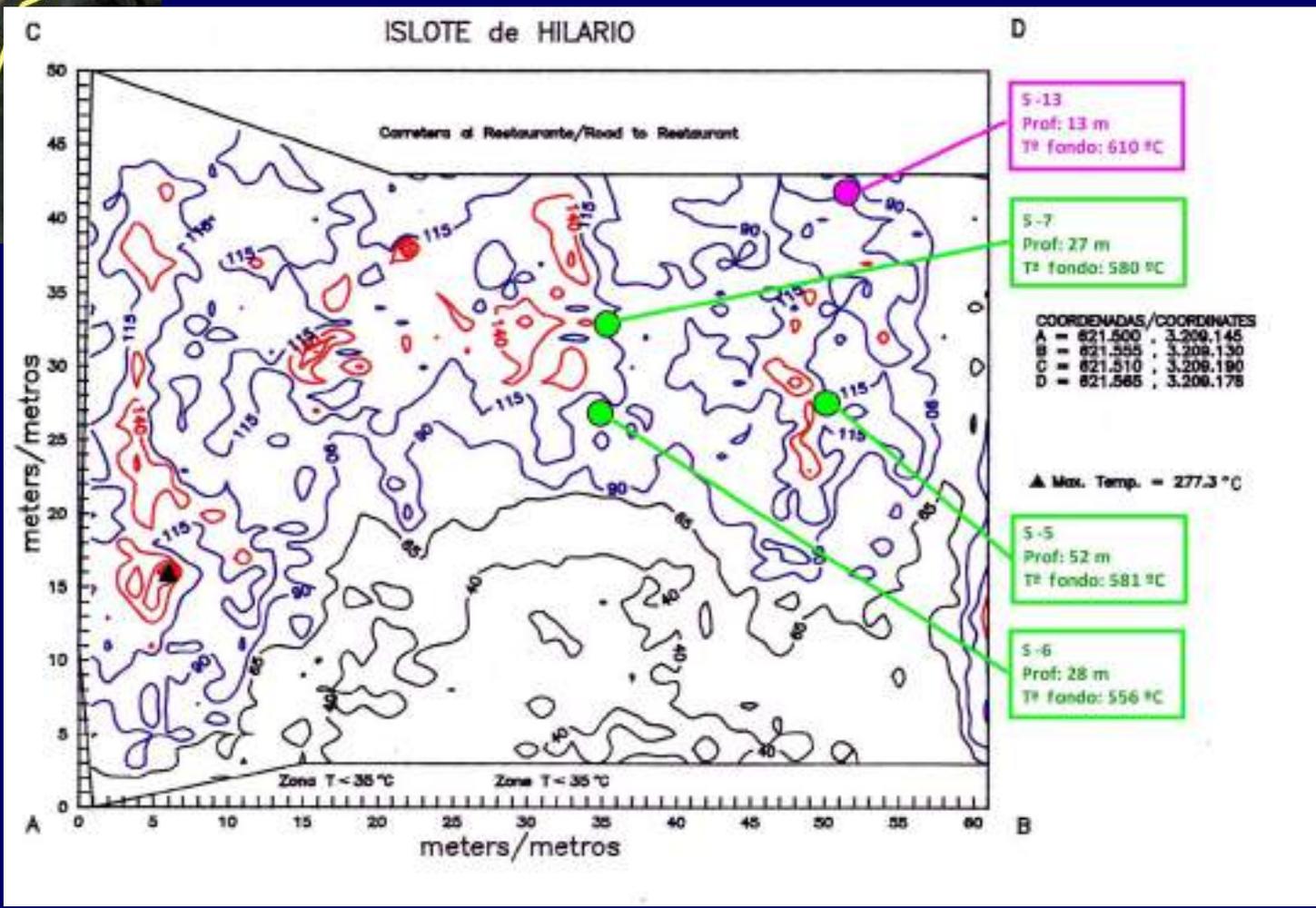
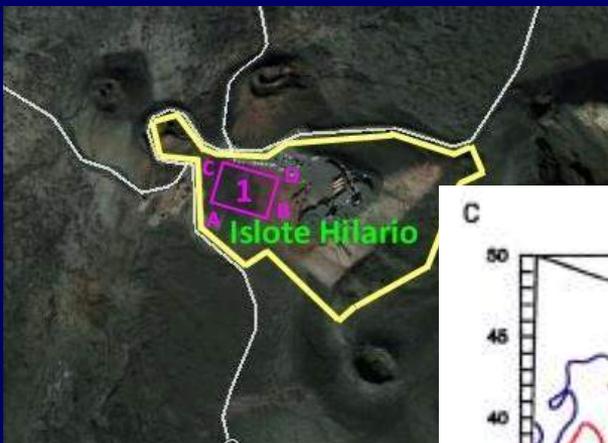
El Proyecto JOULE: 1990 – 1993

CASA CAMELLEROS: SONDEOS



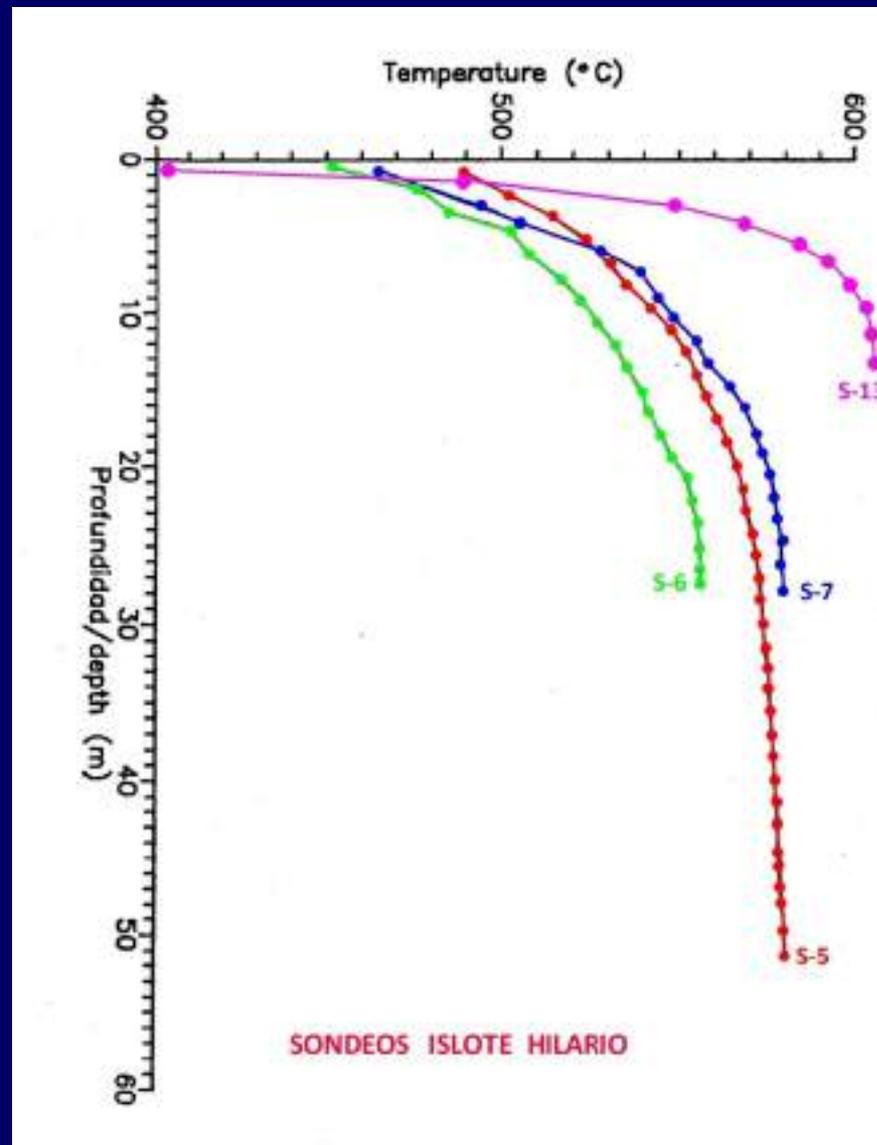
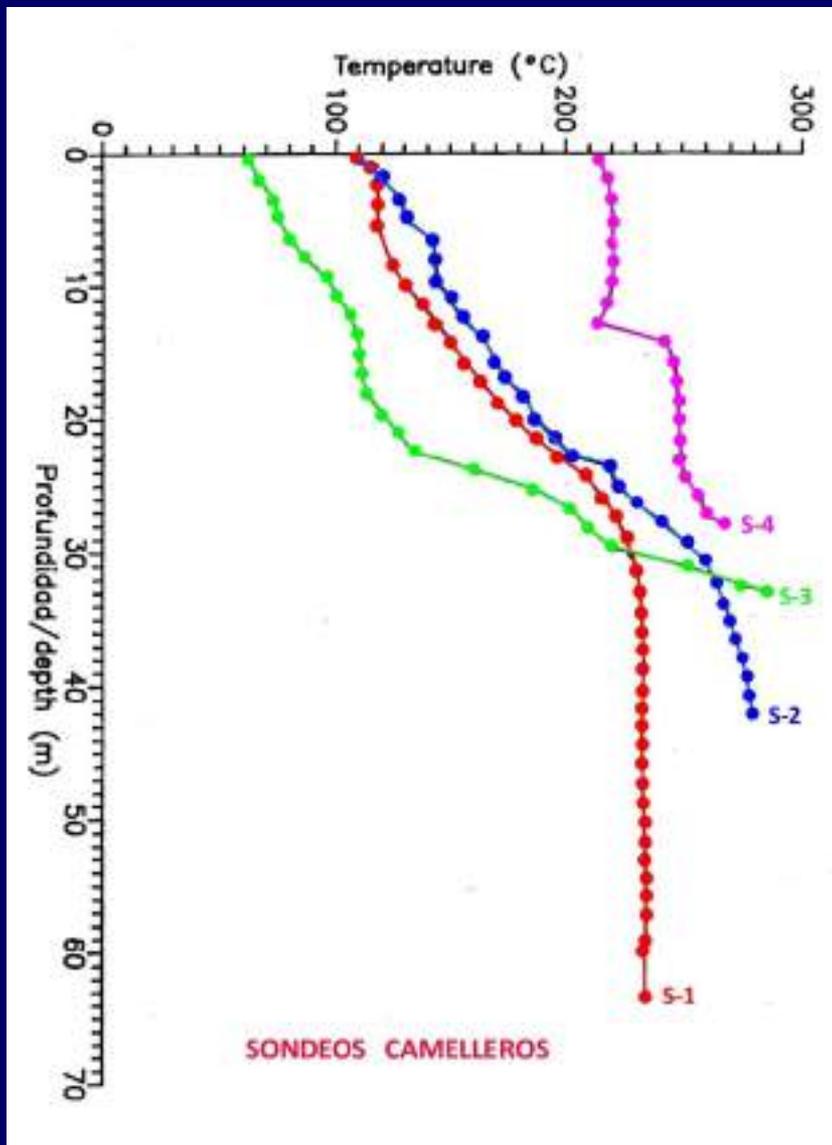
El Proyecto JOULE: 1990 – 1993

ISLOTE HILARIO: SONDEOS



El Proyecto JOULE: 1990 – 1993

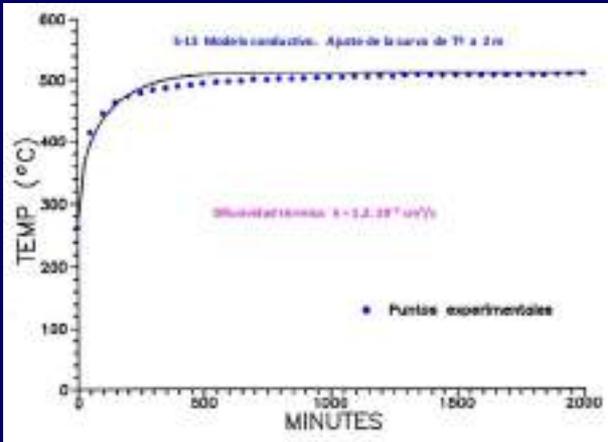
PERFILES TÉRMICOS



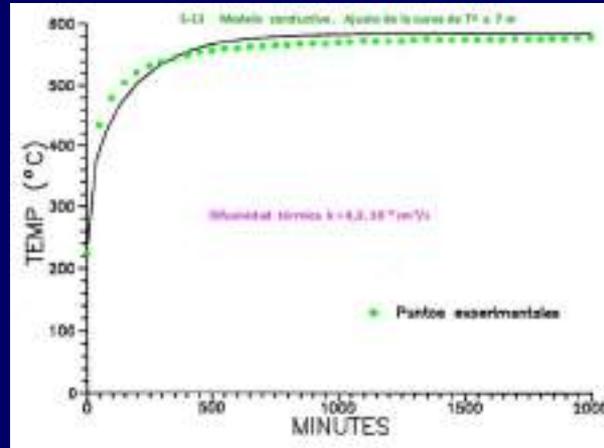
ISLOTE HILARIO

EVALUACIÓN DEL FLUJO POR CONDUCCIÓN

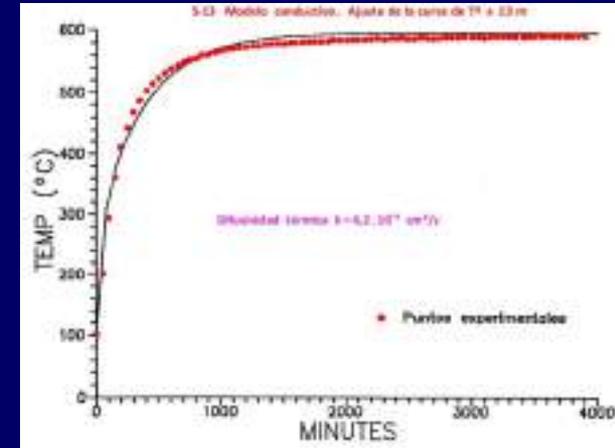
DIFUSIVIDAD TÉRMICA (S-13) (PIROCLASTOS)



$$k = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{s}$$



$$k = 8,3 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2/\text{s}$$



$$k = 4,2 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^2/\text{s}$$

$$\text{DIFUSIVIDAD TÉRMICA : } 1,73 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 / \text{s}$$

VALORES DEMASIADO BAJOS PARA SU EXPLOTACIÓN POR CONDUCCIÓN

El Proyecto JOULE: 1990 – 1993

RESUMEN MEDIDAS DE POTENCIAL ENERGÉTICO

ANOMALÍA	DENOMINACIÓN	EXTENSIÓN (m ²)	Tª máx. a 10 cm (°C)	Tª fondo sondeo (°C)	Flujo (W/m ²)	MW
1	Islote Hilario	3.000 (descubierto) 4.000 (asfalto)	277º	S-5: 581º (60 m) S-6: 556º (29 m) S-7: 580º (30 m) S-13: 610º (13m) Horno: 250º (5 m)	560 600	1,68 2,40
2	Camelleros N	1.500	106º			
3	Camelleros W	30	153º			
4	Camelleros E	20	121º			
5	Camelleros S	2.500	142º	S-1: 235º (68 m) S-2: 286º (34 m) S-3: 280º (42 m) S-4: 267º (31 m)	789	1,97
6	Timanfaya borde 1	250	106º			
7	Timanfaya borde 2	200	158º			
8	Timanfaya fondo cráter	200	174º			
TOTAL		11.700			600	7,0
	Propuesta I+D+i	2.730		530º		200 kW

LA ENERGIA ELÉCTRICA EN CANARIAS (Gobierno Canarias, 2011)

POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA EN CANARIAS (MW)		
Origen Térmico	Centrales térmicas	2.786,9
	Refinería	25,9
	Cogeneración	64,1
	Total	2.876,9
Origen Renovable	Eólica	143,9
	Fotovoltaica (*)	152,9
	Minihidráulica	2,0
	Biomasa	1,6
	Total	300,4
TOTAL CANARIAS	3.177,3	

Fuente: Gobierno de Canarias.

Nota: (*) Sólo instalaciones conectadas a red.

POTENCIA INSTALADA (MW)	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro
Origen térmico	1.138,70	1.196,20	213,90	187,00	105,30	22,90	13,00
Origen renovable	113,053	136,756	15,243	23,764	11,098	0,369	0,134
Total	1.251,75	1.332,96	229,14	210,76	116,40	23,27	13,13

Fuente: Gobierno de Canarias.

POTENCIA INSTALADA ENERGÍAS RENOVABLES (kW)	Gran Canaria	Tenerife	Lanzarote	Fuerteventura	La Palma	La Gomera	El Hierro
Eólica	79.050	36.680	8.775	13.085	5.880	360	100
Fotovoltaica (*)	34.003	97.256	6.468	10.679	4.418	9	34
Minihidráulica	0	1.220	0	0	800	0	0
Biomasa	0	1.600	0	0	0	0	0
TOTAL	113.053	136.756	15.243	23.764	11.098	369	134

Fuente: Gobierno de Canarias.

Nota: (*) Sólo instalaciones conectadas a red.

DEMANDA ENERGÉTICA ISLAS

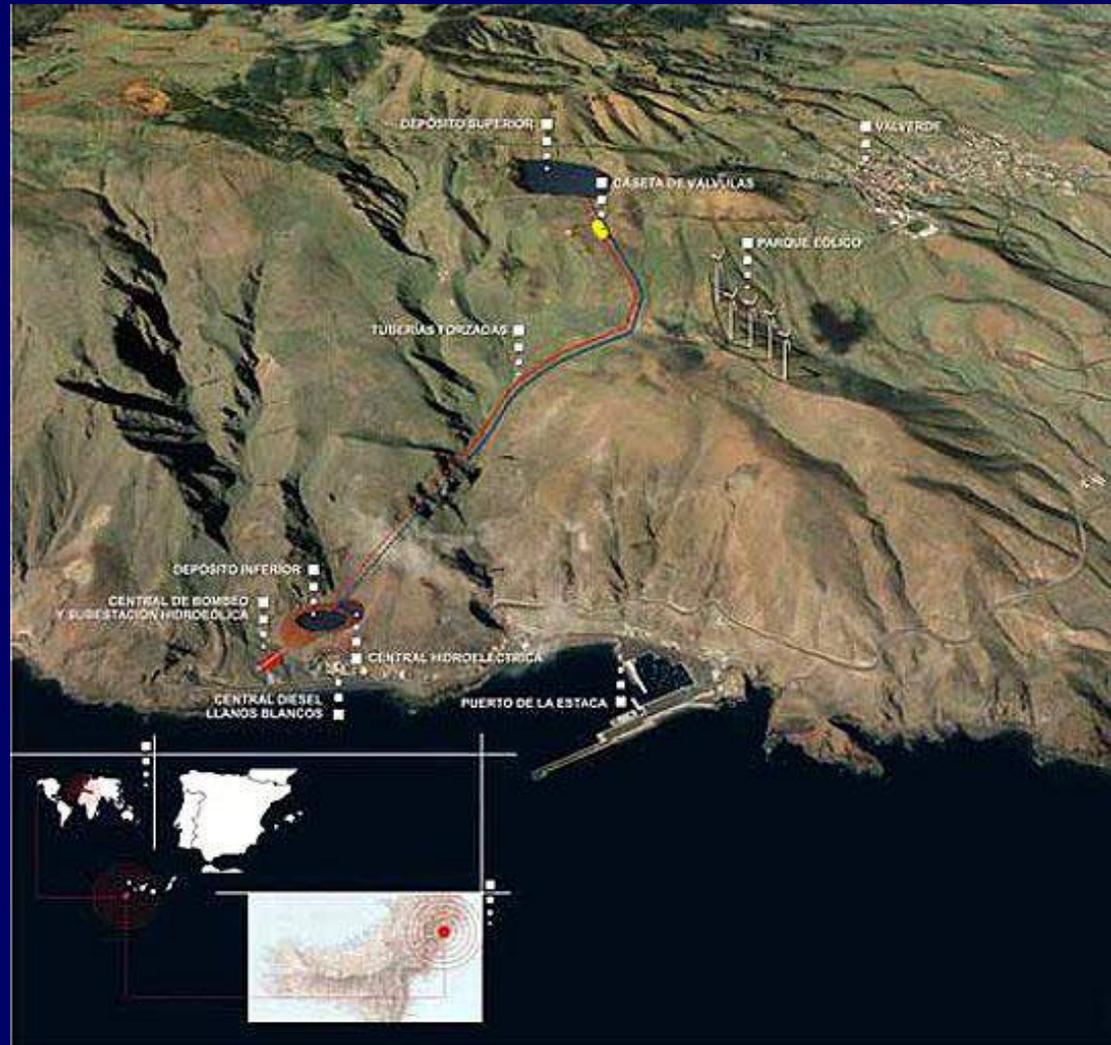
El Hierro: 12 MW diesel



Eólica (10 MW)

+

Hidráulica (10 MW)



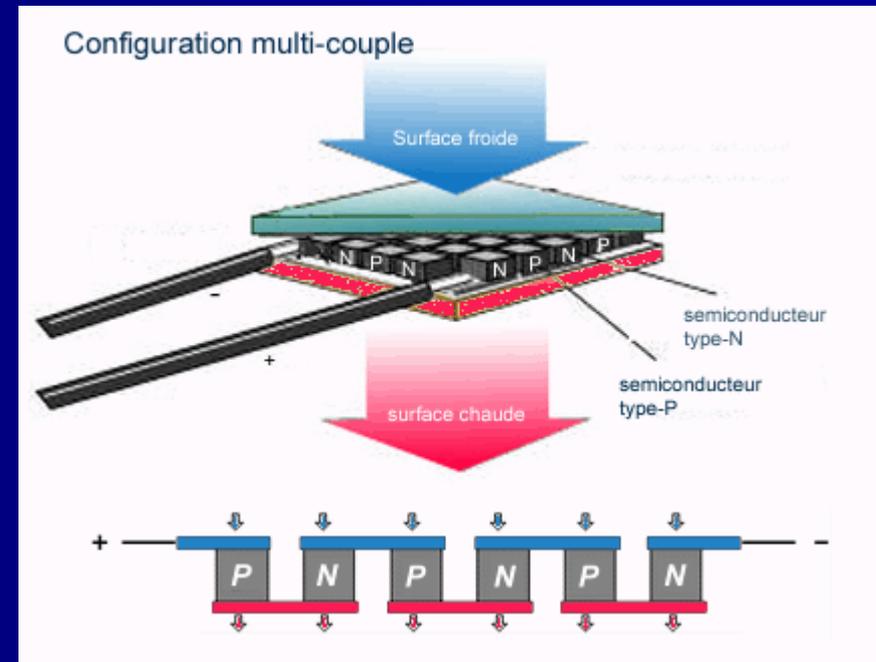
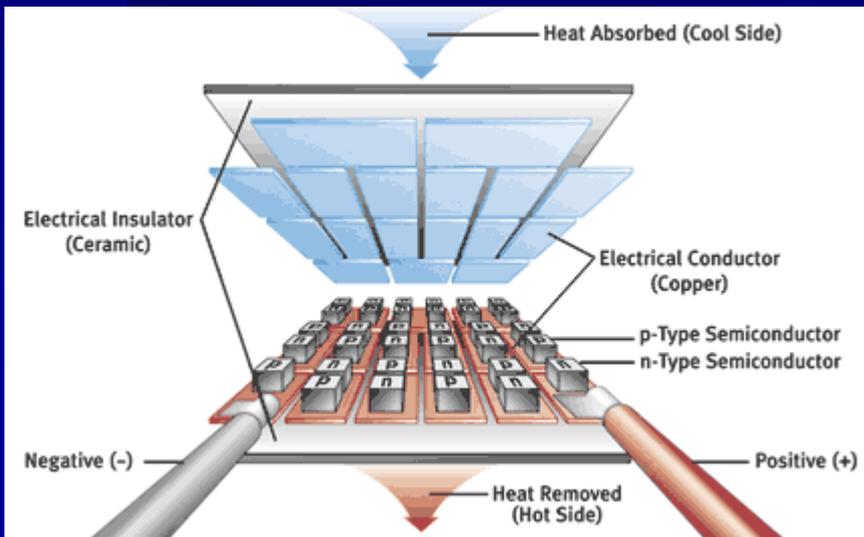
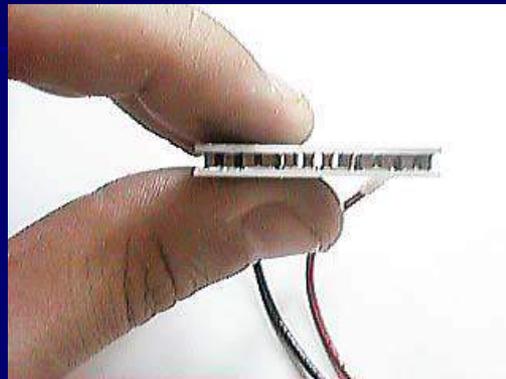
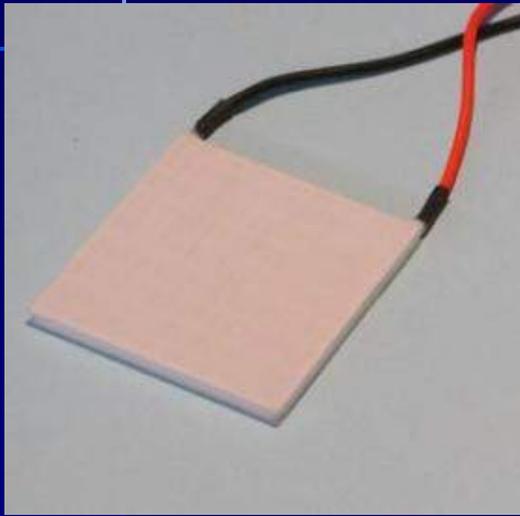
LANZAROTE

- Anomalías térmicas superficiales relacionadas con el proceso eruptivo de 1730-36 y 1824
- 8 sectores anómalos: 20 – 3.000 m² Total: 11.700 m² mínimo
106° - 277 °C a 1 cm de profundidad. Islote Hilario: 600 °C a 13 m

Flujos de calor: 560 – 790 Wm⁻² → 7 MW (tecnología mecánica de 1990) (la demanda era de 90 MW)
→ 15 – >150 MW (tecnología de 2015: física del estado sólido)
(Potencia instalada en la central de Punta Grande: 230 Mwe)



UNA PROPUESTA ECOLÓGICA: EL EFECTO TERMOELÉCTRICO



UNA PROPUESTA ECOLÓGICA: EL EFECTO TERMOELÉCTRICO

STEGO CS/CSL 028: ¡Ultra compactos y de alto rendimiento con un diseño atractivo!

Página Principal > HVAC, Ventiladores y Control Térmico > Refrigeración y Calefacción para Electrónica

Módulo Peltier, 128.7W, 13.1A, 15.7V

Precio Unidad



TODOELECTRONICA
WWW.TODOELECTRONICA.COM



TIENDAS EN MADRID

Información y pedidos: 949201023 / 949203640

C/LOS URQUIZA Nº46 28017
C/ALCAÑIZ Nº8 28042

CONTACTO | PAGOS Y ENVÍOS | MAPA DEL SITIO | EMAIL



INICIO | CONDICIONES GENERALES | EMPRESA | GARANTIA / DEVOLUCIONES | ACCESO / REGISTRO | VER COMPRA

PeltierModules.com



Home How to order Products Contact us Packaging Pricelist

electrónica > COMPONENTES ELECTRÓNICOS > CÉLULAS PELTIER

CÉLULAS PELTIER
Celulas Peltier

Catalogue of our peltier modules

Peltier Modules Application Notes PDF 197Kb
S = Silicon sealed, WT = Max. working temperature 225°C (non-HT types 138°C)

	<ul style="list-style-type: none"> Size 15x15x3.5mm (WxDxH), weight 6g I_{max} 8.5A, U_{max} 2.0V, R = 0.21 ohm, 17 couples TEC1-61788 ΔT max. = 68°C, Q_{max} (ΔT = 0) 9.5W TEC1-61788S ΔT max. = 67°C, Q_{max} (ΔT = 0) 9.0W
	<ul style="list-style-type: none"> Size 20x20x3.5mm (WxDxH), weight 8g I_{max} 8.5A, U_{max} 3.7V, R = 0.40 ohm, 31 couples TEC1-65188 ΔT max. = 68°C, Q_{max} (ΔT = 0) 17.6W
	<ul style="list-style-type: none"> Size 25x25x3.5mm (WxDxH), weight 11g I_{max} 8.5A, U_{max} 5.9V, R = 0.67 ohm, 49 couples TEC1-64388 ΔT max. = 68°C, Q_{max} (ΔT = 0) 27.4W
	<ul style="list-style-type: none"> Size 30x30x4.7mm (WxDxH), weight 14g I_{max} 3.3A, U_{max} 8.5V, R = 1.94 ohm, 71 couples TEC1-67188 ΔT max. = 68°C, Q_{max} (ΔT = 0) 18.0W TEC1-67188HTS ΔT max. = 67°C, Q_{max} (ΔT = 0) 18.0W
	<ul style="list-style-type: none"> Size 30x30x3.5mm (WxDxH), weight 17g I_{max} 8.5A, U_{max} 8.5V, R = 0.85 ohm, 71 couples TEC1-67188 ΔT max. = 68°C, Q_{max} (ΔT = 0) 40.0W TEC1-67188S ΔT max. = 67°C, Q_{max} (ΔT = 0) 40.0W TEC1-67188HT ΔT max. = 68°C, Q_{max} (ΔT = 0) 40.0W
	<ul style="list-style-type: none"> Size 30x30x3.3mm (WxDxH), weight 14g I_{max} 3.2A, U_{max} 15.4V, R = 3.85 ohm, 127 couples TES1-12788 ΔT max. = 68°C, Q_{max} (ΔT = 0) 30.0W TES1-12788S ΔT max. = 67°C, Q_{max} (ΔT = 0) 30.0W
	<ul style="list-style-type: none"> Size 30x30x3.3mm (WxDxH), weight 16g I_{max} 4.3A, U_{max} 15.4V, R = 3.10 ohm, 127 couples TES1-12784 ΔT max. = 68°C, Q_{max} (ΔT = 0) 40.0W TES1-12784S ΔT max. = 67°C, Q_{max} (ΔT = 0) 40.0W



HOME | INTRODUCTION | ABOUT US | **PRODUCTS** | WHAT'S NEW | TECHNICAL | CONTACT

HOME > PRODUCTS > TEC CASCADE 800°C HOT SIDE THERMOELECTRIC POWER MODULES

TEG Cascade 800°C Hot Side Thermoelectric Power Modules

Available high temperature:

Calculate Maximum (MAX) TEG module up to 800°C hot side!

Cascade High Temperature (CHT) (standard with 6076) hot side

These are the first Cascade Thermoelectric (TE) modules ever to be available. Designed hot side up to 800°C.

CMO material is extremely stable and will last up to 50 years with 0.5% or less degradation. They are the first high temperature material in this temperature range to be offered in the last 42 years.

SIZE

62 mm x 60 mm - 64 element design with 22 P & N type couples

PARTS

CMO-32-625

High Temperature CMO (Cobalt Manganese) semi-conductor material Thermoelectric Power Module

CMO-32-625 OSCADE

Cobalt Manganese semi-conductor material with a second layer of BiTeO on cold side with a combined efficiency of 70%

Shopping Cart

Your shopping cart is empty

Search

Recent News

- Testing 64 Elements of Cobalt Manganese (CMO) ...
- Introduction with Thermoelectric Generators ...
- TEC12788S: Newest HT Thermoelectric Module ...
- How to Measure Efficiency of a Generator ...
- TEC12788S: Newest HT Thermoelectric Module ...

Archives

October 2009

March 2011

UNA PROPUESTA ECOLÓGICA: EL EFECTO TERMOELÉCTRICO

- Energía eléctrica por placa standard ($\Delta T = 75 \text{ }^\circ\text{C}$): 1,8 We

(Los saltos térmicos en Timanfaya son de $100 - 550 \text{ }^\circ\text{C}$): rendimientos desconocidos (x2 – x4)

- Area por placa: $40 \times 40 \text{ mm} = 0.0016 \text{ m}^2 \rightarrow 625 \text{ placas/ m}^2$

- Potencia eléctrica por unidad de área: $1125 \text{ We/ m}^2 \rightarrow 1,125 \text{ kW/ m}^2$

- 11.700 m^2 de anomalías geotérmicas \rightarrow 13,16 MWe (Potencia eléctrica)
115,30 GWh/año (Energía eléctrica)

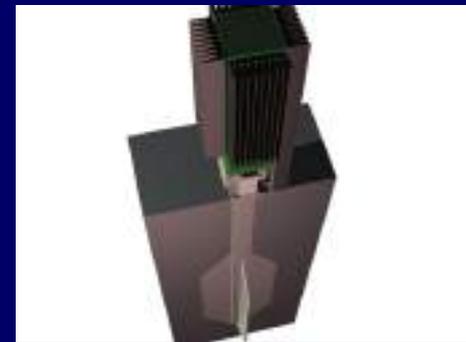
UNA PROPUESTA ECOLÓGICA: EL EFECTO TERMOELÉCTRICO

FACTORES MULTIPLICADORES:

- incremento de rendimiento por salto térmico (x2 – x4): Pendiente de estudio experimental
- Existen más anomalías térmicas no cuantificadas (min. X1.5): Pendiente de estudio (vuelo IRT)



- Instalar más de una placa por unidad de área en el suelo (x4 – x20): Pendiente de estudio experimental



UNA PROPUESTA ECOLÓGICA: EL EFECTO TERMOELÉCTRICO

CONCLUSIONES:

Efecto multiplicador: x 12 - x120

- Potencia eléctrica: 13 Mwe → 156 – 1.560 MWe
- Energía eléctrica: 115 GWh/año → 1.380 – 13.800 GWh/año

Datos de demanda eléctrica (Gobierno Canarias):

- Potencia central termoeléctrica (diesel) de Punta Grande (Arrecife) (marzo 2015): 230 MWe
- Demanda eléctrica 2014 Lanzarote (Endesa, 2015): 812 GWh
- Demanda Lanzarote + Fuerteventura (conectadas con cable submarino): (230 + 211 = 441 MWe)

Ventajas adicionales:

- La energía geotérmica es continua en el tiempo. La eólica y la solar no lo son.
Resultaría ideal para cubrir, como mínimo, las demandas basales de cada isla y complementar los picos con las renovables discontinuas
- Totalmente respetable con el medio ambiente y con un Parque Nacional, al no necesitar perforar ni utilizar instalaciones mecánicas (edificios, turbinas, torres de refrigeración...etc).

UNA PROPUESTA ECOLÓGICA: EL EFECTO TERMOELÉCTRICO

LaVoz DE LANZAROTE
8:53 h. Domingo, 16 de julio de 2015



ACTUALIDAD DEPORTES OPINIÓN EMPRESAS ESQUELAS RADIO LANZAROTE

EL MINISTERIO FISCAL APOYA UNA SOLICITUD DE "CIERRE INMEDIATO" DE LA CENTRAL DE UNECO EN PUNTA GRANDE, POR LOS DAÑOS QUE CAUSA A LOS VECINOS

La única central eléctrica de la isla, bajo amenaza de cierre

- 28 de abril de 2006



28-abril-2006

eldiario.es

• INICIAR

canariasahora EL PRIMER PERIÓDICO DIGITAL DE CANARIAS

Ahora ▾ Top Secret Elecciones 2015 Causales ▾ Opinión ▾ Viajar Ahora

Canarias Ahora / Energía

El Supremo ratifica la 'ilegalidad' de la central térmica de Punta Grande

- 1 El alto tribunal ha confirmado la sentencia de 2011 que anulaba la autorización ambiental concedida por el Gobierno de Canarias.
- 2 La central de Endesa se ha ampliado excisiones "sin respetar las directrices vinculantes y exigencias establecidas en el Plan Insular de Ordenación de Lanzarote".

De - Arrecife

12/05/2014 - 21:12h

Compartir 10 Me gusta 0 Twitter 0

El Tribunal Supremo ha confirmado la sentencia de 2011 que anuló la autorización ambiental integrada concedida por el Gobierno canario a la central térmica de Punta Grande, en Arrecife (Lanzarote), por considerar que buscaba dar cobertura a una instalación que no cumplía la legislación.

El Supremo ratifica así el fallo dictado por la Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Canarias (TSJC), a raíz de un recurso interpuesto por la Asociación Las Caletas para la Defensa del Medio Ambiente.

El TSJC recordaba que esa central de Endesa, la única existente en la isla, se construyó en 1995 y se ha venido ampliando en varias ocasiones sin respetar "las directrices vinculantes y exigencias establecidas en el Plan Insular de Ordenación de Lanzarote".

12-mayo2014

UNA PROPUESTA ECOLÓGICA: EL EFECTO TERMOELÉCTRICO

PLAN DE TRABAJO ESCALABLE:

FASE 1: (ubicación en el PK de guagas del PN). Duración: 12 meses

- Fabricación de dos dispositivos de 1 kW: salto térmico de 100° - 200°C
salto térmico de 500° - 600 °C
- Estudio de diseños y rendimientos

FASE 2: (ubicación en el PK de guagas del PN). Duración: 2,5 años

- Evaluación de la extensión de las anomalías geotérmicas mediante un vuelo en IRT (dron) georreferenciado
- Mapa de isotermas a 5 y 50 cm de profundidad. Cálculo del flujo geotérmico total de Timanfaya.
- Ensayos de materiales y rendimientos en medio volcánico neutro (Timanfaya) y ácido (Teide y Teneguía)
- Proyecto de I+D: Suministro eléctrico (150 KVA) al complejo de instalaciones del PN (restaurante, tienda, ...)
Sustitución de los grupos electrógenos actuales
- Análisis de costes y estudios de utilización a escala comercial

FASE 3: DECISIÓN POLÍTICA DE GENERAR ELECTRICIDAD A ESCALA COMERCIAL

UNA PROPUESTA ECOLÓGICA: EL EFECTO TERMOELÉCTRICO

DISEÑO DEL PROYECTO:

- INVOLCAN (Instituto Volcanológico de Canarias): Organismo coordinador
- IGME (Instituto Geológico y Minero de España)
- UPN (Universidad Pública de Navarra)
Grupo de trabajo de Termoelectricidad.
Departamento de Ingeniería Mecánica, Energética y de Materiales
- Apoyo de empresas locales canarias para el diseño y fabricación de los prototipos
(Grupo Constante Solar...)

LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CANARIAS

CONCLUSIÓN PRÁCTICA LANZAROTE

- LAS ANOMALÍAS GEOTÉRMICAS DE TIMANFAYA SON LAS MÁS IMPORTANTES DEL MUNDO

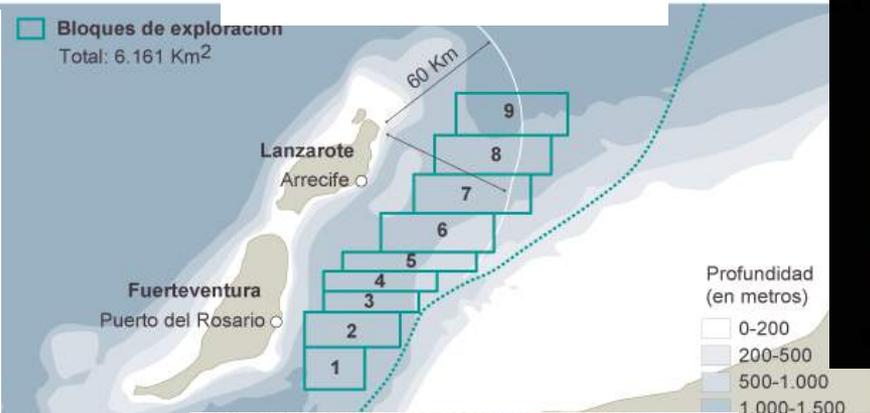
Un mínimo de 12.000 m² con 100-300°C en superficie y 300° - 600 °C a 10 m de profundidad.

- SE PUEDE OBTENER MEDIANTE TERMOELECTRICIDAD ENERGIA SUFICIENTE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE LANZAROTE (230 MW) Y QUIZÁS TAMBIÉN DE FUERTEVENTURA (211 MW) (Conectadas mediante cable submarino) Si las experiencias piloto resultan positivas en un proyecto escalable a 3 fases y 3 años.

- LA ENERGÍA GEOTÉRMICA ES CONTINUA EN EL TIEMPO. La eólica y la solar no lo son. RESULTA IDEAL PARA CUBRIR, COMO MÍNIMO, LAS DEMANDAS BASALES DE AMBAS ISLAS Y COMPLEMENTAR LOS PICOS DE DEMANDA CON LAS RENOVABLES DISCONTINUAS.

- EJEMPLO DE COMPATIBILIDAD ENTRE ENERGÍA RENOVABLE Y PARQUE NACIONAL. NO NECESITA SER GENERADA MEDIANTE ELEMENTOS MECÁNICOS NI GRANDES INSTALACIONES VISIBLES.

LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CANARIAS

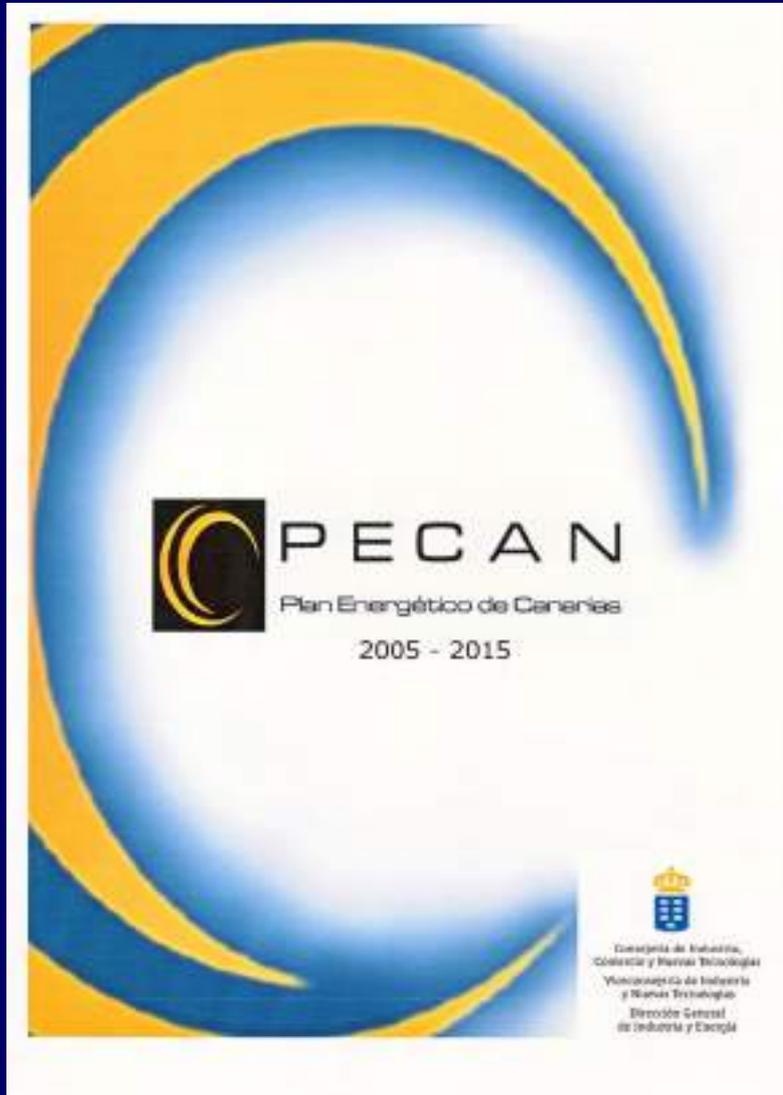


LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CANARIAS SITUACIÓN ACTUAL... y la GEOTERMIA ?

GEOTERMIA... y eso qué es ?



EL PLAN ENERGÉTICO DE CANARIAS (2005 - 2015)



**ISLAS CON VOLCANISMO ACTIVO
Y
NO CONTEMPLA LA GEOTERMIA... !**

pero se compromete a impulsar:

- La génesis de hidrógeno
- La energía de las olas
- La minihidráulica
- La recuperación energética de residuos urbanos
- Los biocombustibles a partir de residuos orgánicos

EL PLAN ENERGÉTICO DE CANARIAS (2005 - 2015)

4.3.2. MODELIZACIÓN TENDENCIAL DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	134
4.4. DEMANDA TENDENCIAL FINAL DE ENERGÍA	138
4.4.1. DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	138
4.4.2. DEMANDA DE POTENCIA INSTALADA	143
4.4.3. DEMANDA DE ENERGÍA FINAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	148

5. EVALUACIÓN DE LAS MEJORES TECNOLOGÍAS DISPONIBLES EN MATERIA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO Y DE USO RACIONAL DE LA ENERGÍA (URE) 160

5.1. INTRODUCCIÓN	160
5.2. NUEVAS TECNOLOGÍAS BASADAS EN COMBUSTIBLES FÓSILES	160
5.2.1. COMBUSTIBLES UTILIZABLES	160
5.2.2. TECNOLOGÍAS APLICABLES	165
5.3. ENERGÍAS RENOVABLES	169
5.3.1. ENERGÍA EÓLICA	169
5.3.2. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	173
5.3.3. ENERGÍA HIDRÁULICA Y MINIHIDRÁULICA	175
5.3.4. ENERGÍA SOLAR TERMOELÉCTRICA	176
5.3.5. ENERGÍA MAREOMOTRIZ	177
5.3.6. ENERGÍA MAREOTÉRMICA	178
5.3.7. ENERGÍA DE LAS OLAS	178
5.3.8. ENERGÍA SOLAR TÉRMICA DE BAJA TEMPERATURA	178
5.3.9. BIOCOMBUSTIBLES	181
5.3.10. BIOMASA	182
5.3.11. BIOMASA SOLIDA	183
5.3.12. ENERGÍA GEOTÉRMICA	184
5.4. TECNOLOGÍAS DE AHORRO ENERGÉTICO	185
5.4.1. SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS	185
5.4.2. INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL	186
5.4.3. SUSTITUCIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS	186

En centrales geotérmicas, el vapor, el calor y el agua caliente de las reservas geotérmicas, proporcionan la fuerza que hace girar los generadores de turbina y produce electricidad. El agua geotérmica utilizada es posteriormente devuelta por inyección al pozo, para ser recalentada y así mantener la presión y sustentar la reserva. La energía de estos yacimientos también se puede emplear para calefacción urbana e industrial, como ocurre en Islandia y otros países, en los que existen redes centralizadas de calor, mediante conductos de hormigón en el subsuelo, aislados con lana de vidrio u otros materiales.

Potencial de la energía geotérmica en Canarias

Canarias cuenta con un cierto potencial en energía geotérmica, si bien su aprovechamiento en condiciones económicas y técnicas está pendiente de su cuantificación precisa.

5.4. Tecnologías de ahorro energético

Existen innumerables tecnologías y sistemas que contribuyen a reducir el consumo de energía. Sería imposible reproducir aquí una relación exhaustiva de estos procedimientos, por lo que únicamente se han escogido algunos de ellos, que son especialmente significativos en aplicaciones residenciales y locales en nuestra comunidad autónoma.

5.4.1. Sustitución de luminarias

La sustitución de luminarias poco eficientes por otras cuyas características mejoren el rendimiento de las instalaciones de alumbrado permite un ahorro notable en todos los sectores de actividad. Los criterios de confortabilidad y eficiencia a la hora de establecer las características de un proyecto de alumbrado deben procurar un equilibrio adecuado en función de las necesidades globales de los locales y el uso racional de los recursos disponibles al objeto de optimizar los resultados finales.

Entre las soluciones más utilizadas están:

- Lámparas de bajo consumo: Su ahorro es de un 80%, es decir, cada vatio de una luz fluorescente equivale a una lámpara incandescente de cinco vatios.
- La tecnología LED: Un diodo electroluminiscente ("Light Emitting Diode" - LED) consiste en un dispositivo electrónico que emite luz monocromática cuando pasa corriente eléctrica a través de él. Al agruparse suficientes LEDs en una matriz, éstos pueden emitir la cantidad de luz necesaria para reemplazar un halógeno en múltiples aplicaciones como la señalización y la iluminación ornamental, destacando entre todas su aplicación en semáforos de tráfico. Las lámparas de LED utilizan solo 10% de la energía consumida por las lámparas incandescentes y tienen una esperanza de vida 50 veces superior.

EL PLAN ENERGÉTICO DE CANARIAS (2005 - 2015)

7.1.2. MEDIDAS ECONÓMICAS Y FISCALES	234
7.1.3. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	235
7.1.4. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA	236
7.1.5. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	237
7.2. SECTOR ELÉCTRICO	238
7.2.1. PRESCRIPCIONES RELACIONADAS CON EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y CALIDAD DEL SERVICIO	238
7.2.2. PLANES DE CONTINGENCIA	239
7.2.3. CONCURSOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE NUEVA POTENCIA GENERADORA	239
7.2.4. IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA DEMANDA EN EL SECTOR ELÉCTRICO	240
7.2.5. CRITERIOS PARA LA REVISIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS	240
7.2.6. NECESIDAD DE COORDINACIÓN CON CABLEOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS PLANIFICADAS	241
7.3. SECTOR PETRÓLEO	242
7.3.1. EXIGENCIA DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE SEGURIDAD Y DE STOCKS MÍNIMOS PARA EL CONJUNTO ARCHIPIÉLAGO Y POR ISLAS	242
7.3.2. OBSERVATORIO DE LA COMPETENCIA EN EL SECTOR DE COMBUSTIBLES	243
7.3.3. CREACIÓN DE UN REGISTRO DE DISTRIBUIDORES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	243
7.3.4. CONTROL DE ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS	243
7.3.5. CONTROL DE LAS PROSPECCIONES DE HIDROCARBUROS	243
7.4. GAS NATURAL	244
7.4.1. CONTROL DE EJECUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE PLANTAS Y GASODUCTOS	244
7.4.2. CONTROL DE STOCKS ESTRATÉGICOS DE GAS NATURAL	244
7.4.3. APOYO A INTRODUCCIÓN PREVIA DE AIRE PROPANADO	244
7.5. ENERGÍAS RENOVABLES	245
7.5.1. CRITERIOS DE DESARROLLO DE LA ENERGÍA EÓLICA	245
7.5.2. CRITERIOS DE DESARROLLO DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	245
7.5.3. PROGRAMAS DE APOYO A LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	246
7.5.4. PROGRAMAS DE APOYO A OTRAS FUENTES RENOVABLES	246

considerando la cuantía de la prima que en cada momento pueda establecer el Estado para favorecer la producción de electricidad mediante paneles fotovoltaicos.

7.5.3. Programas de apoyo a la energía solar térmica

El Gobierno deberá establecer programas de apoyo a la instalación de paneles solares planos para agua caliente sanitaria y otras aplicaciones, mediante instrumentos económicos o financieros que sean ágiles y eficaces.

El Gobierno velará porque se cumplan las nuevas normas en materia de edificación respecto a la instalación de paneles solares en los edificios de nueva construcción.

Se valorará igualmente la posibilidad de utilizar instrumentos normativos que puedan establecer calendarios de obligado cumplimiento para la implantación de paneles solares planos vinculados a determinadas actividades económicas.

Asimismo se procurará que las Administraciones Locales exijan la instalación de paneles solares en los proyectos de recuperación de edificios residenciales o planta alajativa existente, mientras no sea obligatorio legalmente en el nuevo Código Técnico de la Edificación.

7.5.4. Programas de apoyo a otras fuentes renovables

Por su previsible importancia futura como vector energético, el Gobierno impulsará la realización de nuevos proyectos industriales demostrativos sobre la **obtención de hidrógeno** y su utilización con fines energéticos, tanto para la producción de electricidad como para su aplicación en vehículos.

Asimismo se realizarán los estudios oportunos para promover el uso de energía **minihidráulica**, la producción de energía eléctrica almacenable y reversible a la red o la **de las olas**, en aquellos emplazamientos donde ello sea técnica, económica y ambientalmente viable.

En coordinación con los planes insulares de residuos, se favorecerá la recuperación energética de **residuos urbanos** con un efecto inducido positivo de reducción de las emisiones netas de gases de efecto de invernadero.

Por último, en el marco de la directiva comunitaria en la materia, el Gobierno promoverá la obtención de **biocombustibles a partir de residuos orgánicos** para su utilización como carburante de vehículos, siempre que resulte técnica, económica y ambientalmente viable.

ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LANZAROTE (Cabildo de Lanzarote – Memoria de Gestión 2011-2015)



Otro de los ejes estratégicos de la acción del Gobierno insular

Cambio del modelo energético: hacia una Lanzarote 100% Sostenible

Es una de las noticias más importantes, emanadas de la acción desarrollada por el gobierno insular, no sólo en estos últimos cuatro años, sino de las últimas décadas. Lanzarote ha emprendido ya la gesta del ambicionado cambio hacia un modelo energético basado en la implantación de energías renovables con el objetivo de que Lanzarote sea 100% sostenible.

Para ello, este Gobierno insular ha conseguido a dar los primeros pasos con la puesta en marcha de diversos proyectos definidos y dotados de presupuesto a día de hoy y que supondrán una inversión de más de 40 millones de euros en me-

torio de renovables. Pero, además, ha creado la Comisión de Expertos para este Cambio de Modelo Energético que coordinada por la Oficina de la Reserva de la Biosfera trabaja actualmente en analizar y diseñar el Plan Lanzarote 100% Sostenible.

Según los recamos económicos del Consorcio del Agua de Lanzarote los que permitirán minimizar la dependencia energética de la isla de los combustibles fósiles; dando cumplimiento así a los acuerdos adoptados por el pleno del Cabildo de Lanzarote en el Debate sobre el Estado de la Isla en octubre de 2011, y por los que el

presidente del Cabildo de Lanzarote, Pedro San Ginés, decidió pasar al servicio de la Estrategia Lanzarote Sostenible 2020 y del desarrollo de energías renovables los recursos económicos presentes y futuros del Consorcio del Agua y de Eólica de Lanzarote.

OBJETIVO

La total ejecución y puesta en marcha de los primeros proyectos encaminados a implantar el cambio de modelo energético permitirá una generación de renovables en el total de la isla en torno al 20% para las instalaciones del Cabildo y al Consorcio del Agua.

ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LANZAROTE (Cabildo de Lanzarote – Memoria de Gestión 2011-2015)



Comisión Permanente de Expertos para el Cambio de Modelo Energético

Creada en octubre de 2014 y participada por técnicos del Cabildo de Lanzarote, la Agencia Insular de Energía, el Consorcio del Agua, el Observatorio de la Reserva de la Biosfera, el Gabinete Científico de la Reserva de la Biosfera y la Plataforma por un Nuevo Modelo Energético. Un equipo multidisciplinar, experto en materia económica y de renovables, que tiene como cometido optimizar y encaminar adecuada-

mente todos los recursos económicos del Consorcio del Agua de Lanzarote para conseguir el propósito marcado de una Lanzarote 100% Sostenible. Su cometido es analizar de forma continua tanto los recursos disponibles así como la evolución de la tecnología y los cambios normativos a fin de elaborar un Plan que guíe el camino que se ha de seguir para implantar totalmente las renovables en la isla.

ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LANZAROTE (Cabildo de Lanzarote, mayo 2012)

ENERGÍA EN LANZAROTE

Análisis del ámbito energético de Lanzarote y de sus recursos renovables a partir del trabajo del Área de Energía del Cabildo de Lanzarote.

ENERGÍA EN LANZAROTE

Análisis del ámbito energético de Lanzarote y de sus recursos renovables a partir del trabajo del Área de Energía del Cabildo de Lanzarote.



LA ISLA CON LAS MAYORES ANOMALÍAS
GEOTÉRMICAS DEL MUNDO EN EXTENSIÓN
Y TEMPERATURA ...

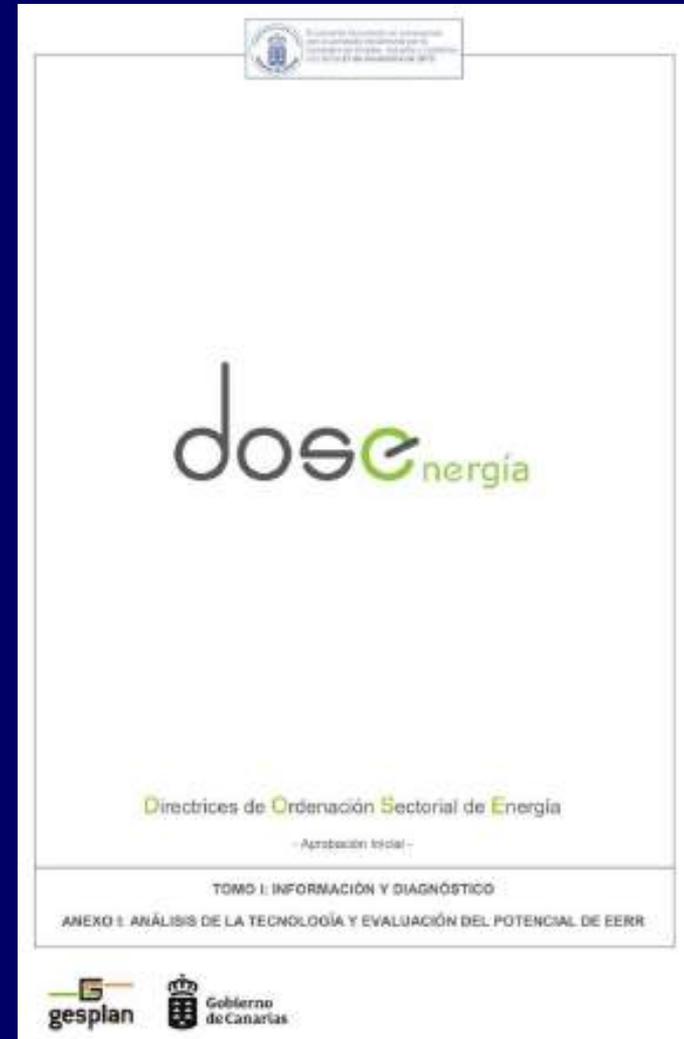
Y

NO CONTEMPLAN LA GEOTERMIA..!

LA GEOTERMIA EN CANARIAS



Qué pasó en noviembre de 2013 ?



DIRECTRICES DE ORDENACIÓN SECTORIAL DE ENERGÍA (DOSE) (Gobierno de Canarias - noviembre 2013)



dose_{energía}

Directrices de Ordenación Sectorial de Energía

- Aprobación inicial -

TOMO I: INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO

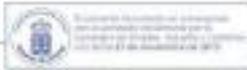
ANEXO I: ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA Y EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE EERR

1.2.6 Geotérmica

La energía geotérmica es uno de los recursos energéticos más importante y menos conocido, que puede ser aprovechado, en determinadas condiciones técnicas, económicas y medioambientales, para la producción de electricidad y para usos térmicos.

La evaluación de los recursos geotérmicos de España, se ha elaborado a partir de la información recabada por el Instituto Geológico y Minero de España, IGME, siguiendo la metodología propuesta por la Unión Europea en los sucesivos Atlas de los Recursos Geotérmicos en Europa.

DIRECTRICES DE ORDENACIÓN SECTORIAL DE ENERGÍA (DOSE) (Gobierno de Canarias - noviembre 2013)



dose_{energía}

Directrices de Ordenación Sectorial de Energía

- Aprobación inicial -

TOMO I: INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO

ANEXO I: ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA Y EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE EERR

1.2.6.1 Geotérmica de baja entalpia

El potencial geotérmico de baja entalpia es muy elevado en España por encontrarse en zona geográfica adecuada.

Los usos térmicos de la geotermia se podrían aplicar, mediante iniciativas dirigidas a favorecer aplicaciones directas térmicas (redes de climatización o balnearios) y aplicaciones con bombas de calor geotérmicas para climatización y agua caliente sanitaria (ACS), en el sector residencial y de servicios. Aunque su aprovechamiento, en condiciones económicas y técnicas, está pendiente de su cuantificación precisa,

1.2.6.2 Geotermoeléctrica

Actualmente en España no existen instalaciones geotérmicas de alta entalpia para generación de electricidad, aunque si existe un gran y creciente interés en desarrollar proyectos de este tipo en el corto-medio plazo.

Respecto a la geotermia para generación de electricidad, se estima que existe un potencial bruto de casi 3.000 MW de recursos geotérmicos de alta temperatura para generación de electricidad, aprovechables mediante geotermia convencional y con las nuevas tecnologías de la geotermia estimulada.

La geotermia puede contribuir de forma importante al llamado "mix de renovables" aportando además estabilidad a la red al ser una energía gestionable.

Canarias presenta un importante potencial geotérmico que está siendo investigado a la luz de las nuevas técnicas de prospección geoquímica y geofísica aplicadas en zonas volcánicas activas que permitan la definición de sistemas hidrotermales ocultos en el subsuelo de las islas. Destacan por su elevado potencial $T^{\circ} > 150^{\circ}C$, las islas de La Palma, Tenerife y Gran Canaria.

Por ello, el Gobierno favorecerá la realización de los estudios necesarios para determinar el potencial de generación de esta tecnología. Los planes de los Cabildos de contemplan este potencial en los Planes Territoriales de Especial Ordenación de Infraestructuras Energéticas (PTEOIE)

DIRECTRICES DE ORDENACIÓN SECTORIAL DE ENERGÍA (DOSE) (Gobierno de Canarias - noviembre 2013)



dose_{energía}

Directrices de Ordenación Sectorial de Energía

- Aprobación final -

TOMO III: NORMATIVA

Directriz 24. Instalaciones geotérmicas (ND).

1. Se fomentará el uso de las tecnologías basadas en la energía geotérmica, en todas sus modalidades, incluida las relativas al aprovechamiento mediante agua de mar o aguas subterráneas, siempre y cuando éstas no sean usadas para riego o desalación, y se cumpla con los criterios generales de seguridad exigidos para este tipo de instalaciones, incluyendo medidas para la no contaminación de acuíferos el para lo cual el estudio del recurso geotérmico en las islas.
2. Los planes generales de ordenación urbana o el planeamiento de desarrollo de los mismos deberán incorporar determinaciones que fomenten las instalaciones con el uso del recurso geotérmico de somera y baja entalpia en orden a lograr su integración de las instalaciones de agua caliente sanitaria y aire acondicionado en establecimientos de alojamiento turístico, centros comerciales, edificios públicos y otras edificaciones en las que sea conveniente por razones de ahorro y eficiencia energética.
3. Para la implantación en suelo rústico de instalaciones geotérmicas, en cualquiera de sus modalidades, no consideradas de Relevancia Media, se estará a lo que con carácter general se establece para las instalaciones de producción a partir de energías renovables en las presentes DOSE relativas al régimen jurídico del suelo rústico.

LAS ENERGIAS RENOVABLES EN CANARIAS

La mayoría de los candidatos a las elecciones canarias se comprometen con Greenpeace a llevar al archipiélago a un modelo 100% renovable para 2050

mayo 22, 2015

- Todos los partidos canarios menos el PP se muestran favorables a asumir compromisos de energía limpia.
- La organización ecologista ha obtenido el compromiso de los principales partidos de las islas, exceptuando al Partido Popular. Coalición Canaria, Izquierda Unida Canaria, Nueva Canarias, Podemos y PSOE ya han suscrito el manifiesto por unas Islas Canarias basadas en un modelo energético 100% renovable para el año 2050.
- Canarias puede liderar la lucha contra el cambio climático en España gracias a este compromiso.



Islas Canarias

Las Palmas S.C. de Tenorife Turismo Gran Canaria

24M

Clavijo firma la propuesta de Greenpeace para que Canarias sea 100% renovable antes de 2050

México

f 532

t 94

Google+

LinkedIn

D Disqus



LAS ENERGIAS RENOVABLES EN CANARIAS

Discurso de investidura (6 julio 2015)



Santa Cruz de Tenerife, EFE 6/jul/15 19:19 eldia.es

El candidato a la Presidencia del Gobierno de Canarias, Fernando Clavijo, se ha propuesto hoy el objetivo de pasar del 6% actual a un modelo energético de transición que acerque a Canarias a un 60% de renovables en 20 años.

Clavijo, en el debate de investidura, ha indicado que este es un objetivo posible y debe ser el primer escalón para llegar al final, alcanzar el 100% antes de 2050, en la medida en que los sistemas de almacenamiento y las redes inteligentes lo hagan posible.

Ha explicado que la política energética se orientará a la búsqueda de la máxima autosuficiencia, garantizando la calidad en la generación y el mantenimiento del servicio, y con un apoyo decidido a la introducción de las energías renovables.

Respecto a la planificación territorial, ha dicho que se debe agilizar pero con criterios razonables y que no condicionen de forma negativa la sostenibilidad.

"La carga burocrática que conlleva cualquier decisión sobre el suelo en nuestra tierra no puede seguir lastrando este archipiélago", ha manifestado, al tiempo que ha defendido que el planeamiento no estructurante sea aprobado por los cabildos y ayuntamientos, respectivamente.

QUE ASÍ SE ESCRIBA...

(ya está escrito y firmado)

... Y ASÍ SE CUMPLA !

Ramses II



LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN CANARIAS: CONCLUSIÓN POLÍTICA



- Parece que hay nuevas voluntades
- Parece que hay nuevos políticos comprometidos
- El desconocimiento técnico de los actores es cada vez menos justificable
- El votante ya no consiente las buenas palabras y la falta de compromiso.
- Necesidad de un nuevo Plan Energético sensato y coherente con los acuerdos firmados respecto a las renovables en esta legislatura
- Necesidad de un Plan Director de Geotermia en Canarias que planifique y priorice actuaciones de alta temperatura (electricidad) y de baja (climatización y procesos industriales) (Potenciales asesores: INVOLCAN (Instituto Volcanológico de Canarias) , IGME (Instituto Geológico y Minero de España) y GEOPLAT (Plataforma Tecnológica Española de Geotermia)
- Los nuevos Presupuestos 2016 deberían ya incluir el compromiso con TODAS las renovables

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

