

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE QUÍMICA



**“ESTUDIO GEOQUIMICO DE GASES EN TORNO A LA FALLA EL
HOYON, BERLIN, USULUTAN”**

PRESENTADO POR:

Br. XOCHILT CAROLINA GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ

ASESORES DEL TRABAJO:

Lic. ARTURO PANAMEÑO CASTRO

Lic. MARÍA INÉS MAGAÑA

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2008

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA DE QUÍMICA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN:
“ESTUDIO GEOQUÍMICO DE GASES EN TORNO A LA FALLA EL
HOYÓN, BERLÍN, USULUTÁN”**

**PRESENTADO POR:
Br. XOCHILT CAROLINA GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADA EN CIENCIAS QUÍMICAS**

**ASESORES DEL TRABAJO:
Lic. ARTURO PANAMEÑO CASTRO
Lic. MARÍA INÉS MAGAÑA**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2008

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

Mter. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

SECRETARIO GENERAL

Lic. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

FISCAL GENERAL

Dr. RENÉ MADECAEL PERLA JIMÉNEZ

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

DECANO

Dr. RAFAEL ANTONIO GÓMEZ ESCOTO

VICEDECANO

Lic. MARTHA NOEMÍ MARTÍNEZ HERNÁNDEZ

DIRECTOR ESCUELA DE QUÍMICA

Lic. ALFREDO DÍAZ

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso, por haberme concedido la sabiduría, prudencia, fuerzas y paciencia necesarias durante mis años de estudio, así como también por ser mi fortaleza y consuelo.

A mis padres Marcos Antonio Gutiérrez Chávez y Marta Araceli vda. de Gutiérrez, por ser el pilar de mi vida, la guía precisa para continuar mi camino y sobretodo por ser el incentivo para ser mejor persona.

A mis hermanos Karla María y Luis Manuel y Familia Jovel Gutiérrez, por su apoyo y cariño incondicional, por su tolerancia y ayuda en este recorrido.

A mis asesores Lic. Arturo Panameño y Lic. María Inés Magaña, por brindarme su ayuda cuando más lo necesitaba y acogerme para ser su “aprendiz”, por su valiosa orientación y tiempo dedicado en el desarrollo de este trabajo. Gracias por su comprensión y apoyo desinteresado y a **LaGeo S.A de C.V** por permitirme formar parte de uno de sus proyectos y brindarme el material requerido para llevar a cabo esta tarea.

A mi mentora Lic. Gloria Contreras de Panameño, por sus consejos, cariño y compañía durante todo este tiempo.

A mis amigos, por ser mi soporte, por su cariño y paciencia.

A Lic. José Tenorio y Dr. Néstor Orellana , tribunal evaluador...gracias por su tiempo.

A todos por llevarme a obtener el fruto de un largo recorrido, de tantas experiencias y esfuerzo, de aprendizaje y de paciencia...muchas gracias.

Xochilt Carolina Gutiérrez Gutiérrez

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	i
ÍNDICE DE FIGURAS	ii
ÍNDICE DE MAPAS	ii
RESUMEN	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. OBJETIVOS	4
III. MARCO TEÓRICO	6
3.1 Energía geotérmica y manifestaciones termales	7
3.2 Campos geotérmicos	8
3.3 Degasificación difusa	10
3.4 Marco geológico del Campo Geotérmico de Berlín, Usulután	13
IV. METODOLOGÍA	16
4.1 Determinación de flujo de CO ₂ y H ₂ S	18
4.2 Determinación de concentración de sulfuro de hidrógeno	20
4.3 Determinación de concentración de mercurio	22
4.4 Determinación de radón y torón	23
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
5.1 Flujo de CO ₂	27
5.2 Flujo de H ₂ S	27
5.3 Sulfuro de hidrógeno	30
5.4 Mercurio	30

5.5 Radón y torón	33
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
APÉNDICES	42
Apéndice 1 Tablas	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1A. Flujos de CO ₂ en g m ⁻² d ⁻¹	44
Tabla 1B. Flujos de CO ₂ en g m ⁻² d ⁻¹	45
Tabla 1C. Flujos de CO ₂ en g m ⁻² d ⁻¹	46
Tabla 1D. Flujos de CO ₂ en g m ⁻² d ⁻¹	47
Tabla 2A. Flujos de H ₂ S en g m ⁻² d ⁻¹	48
Tabla 2B. Flujos de H ₂ S en g m ⁻² d ⁻¹	49
Tabla 2C. Flujos de H ₂ S en g m ⁻² d ⁻¹	50
Tabla 2D. Flujos de H ₂ S en g m ⁻² d ⁻¹	51
Tabla 3A. Concentraciones de Hg (mg/m ³) y concentraciones de H ₂ S (ppm)	52
Tabla 3B. Concentraciones de Hg (mg/m ³) y concentraciones de H ₂ S (ppm)	53
Tabla 3C. Concentraciones de Hg (mg/m ³) y concentraciones de H ₂ S (ppm)	54
Tabla 3D. Concentraciones de Hg (mg/m ³) y concentraciones de H ₂ S (ppm)	55
Tabla 4A. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)	56
Tabla 4B. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)	57
Tabla 4C. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)	58
Tabla 4D. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)	59
Tabla 4E. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos esenciales de un campo geotérmico	8
Figura 2. Cráter El Hoyón	14
Figura 3. Falla El Hoyón	17
Figura 4. Diagrama del flujómetro portátil CO ₂ /H ₂ S	18
Figura 5. Diagrama de Analizador de Sulfuro de Hidrógeno Arizona modelo Jerome 631-X	21
Figura 6. Diagrama de Analizador de Vapor de Mercurio Arizona modelo Jerome 431-X	22
Figura 7. Diagrama del equipo utilizado para la medición de radón y torón	23

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Resultados de mediciones de flujos de CO ₂	28
Mapa 2. Mapa de mediciones de flujos de H ₂ S	29
Mapa 3. Anomalías de concentración de sulfuro de hidrógeno	31
Mapa 4. Mapa de concentraciones anómalas de mercurio	32
Mapa 5. Resultados de mediciones de concentraciones de Radón y torón	34
Mapa 6. Mapa de comparación de anomalías de los diferentes gases medidos en suelo en torno a la falla El Hoyón	38

RESUMEN

Concentraciones de gases en suelo (sulfuro de hidrógeno, mercurio y radón) y flujos de dióxido de carbono y sulfuro de hidrógeno a lo largo de la falla El Hoyón, localizada al suroeste del Campo Geotérmico de Berlín, Usulután; fueron realizados en 351 puntos de trabajo utilizando el método de gases difusos.

Valores anómalos de gases como el mercurio, revelan degasificación del magma y presencia de varias zonas permeables en las cuales ocurre ascenso, posiblemente convectivo, de fluidos calientes; sugiriendo la actividad de la falla. Esta información la confirman los mapas elaborados que muestran las anomalías encontradas para cada gas y la coincidencia de las zonas anómalas entre ellos, y que están asociadas a la falla El Hoyón, el término de la misma y la convergencia de dos o más fallas.

I. INTRODUCCIÓN

El Salvador, a lo largo de su historia geológica, se ha caracterizado por su actividad volcánica manifestada por el movimiento sísmico, deformación del suelo, existencia de zonas geotermales e hidrotermales, fumarolas y la emisión de gases en el suelo (Ministerio de Cultura y Comunicaciones, 1986).

Actualmente, la medición de gases en suelo representa una señal geoquímica proveniente de las capas más profundas del suelo que evidencia los cambios que se producen en los sistemas geológicos (Delgado, H.), manifestados en actividad de volcanes, actividad de fallas, fractura de sistemas, trayectoria de flujos verticales de reservorios calientes, etc.

Durante la exploración geoquímica, la técnica de gases difusos proporciona información importante sobre fallas, sistemas de fallas, sistemas ocultos, etc., además, se puede asociar a áreas de ascenso de fluido desde las profundidades.

Las zonas permeables que permiten el ascenso de fluidos geotermales resultan de gran interés ya que representa una opción para el desarrollo de países como el nuestro al localizarse zonas geotérmicamente explotables. Este tipo de estudios lo llevan a cabo entidades como LaGeo S.A de C.V que tienen como visión y misión promover el desarrollo sostenible del país mediante la investigación, industrialización, administración racional y sostenible de recursos energéticos renovables.

Durante este proyecto se realizaron mediciones de gases difusos para identificar la existencia de fallas activas y permeables que permiten el ascenso de fluidos y el movimiento de los mismos a través de ellas. Para ello, se seleccionó el área de la falla El Hoyón, localizada al suroeste del Campo Geotérmico de Berlín, para realizar dicha investigación, la cual contó con la dirección de la Gerencia de Estudios de LaGeo S.A de C.V. y la Unidad Académica de la Escuela de Química de la Universidad de El Salvador.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los niveles de degasificación en el área de la falla El Hoyón para determinar si existe movimiento de fluidos asociado a áreas permeables localizadas dentro del Campo Geotérmico de Berlín

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar mediciones de flujo de CO₂ y H₂S y concentraciones de sulfuro de hidrógeno, mercurio y radón en 20 perfiles perpendiculares a la falla

- ✓ Identificar zonas con anomalías gaseosas cercanas o en la falla El Hoyón

III.MARCO TEORICO

3.1 Energía geotérmica y manifestaciones termales

La energía geotérmica corresponde a la energía calorífica contenida en el interior de la tierra que se transmite por conducción térmica hacia la superficie (Comisión Nacional de Energía, Chile). El conjunto de técnicas utilizadas para la exploración, evaluación y explotación de la energía interna de la tierra se conoce como geotermia.

Las manifestaciones termales superficiales (manantiales termales, fumarolas, pozas de barro, emisión de gases en suelo, etc.) son la prueba visual del calor encerrado en el interior de la tierra y están localizados preferentemente en franjas caracterizadas por ser fronteras activas entre placas, es decir, que no se encuentran distribuidas de manera uniforme. Esta actividad provoca que el material del manto tenga movimientos verticales, o sea que rocas a alta temperatura se desplacen hacia la superficie dando origen a anomalías térmicas y por lo tanto a las manifestaciones termales mismas.

En la actualidad, la energía geotérmica es aprovechada para la generación de electricidad al explotar los depósitos naturales de vapor y agua caliente (fluidos hidrotermales) que se encuentran almacenados desde tiempos remotos en el subsuelo, por lo cual es considerada una fuente de energía renovable, abundante, de bajo costo y favorable para el medio ambiente ya que no produce gases tóxicos al no quemarse combustibles fósiles que promueven el calentamiento global (LaGeo, 2005).

En El Salvador, como en otras regiones del mundo, la localización de áreas geotermales es determinada por la presencia de fallas geológicas activas¹, pues suelen actuar como conductos de flujos de agua y gas provenientes desde las profundidades y, son identificadas en zonas de alteración hidrotermal (por ejemplo el Campo Geotérmico de Ahuachapán, González Partida et al, 1997, Cerro Pacho en la caldera Coatepeque, Salazar et al, 2004, Campo Geotérmico de Berlín, CEL, 1996).

¹ **Falla geológica activa:** son zonas de ruptura en el sustrato rocoso a lo largo de las cuales se produce un desplazamiento con el transcurrir del tiempo (Diccionario Geomorfológico, UNAM 1989).

Campos Geotérmicos

Un campo geotérmico es fundamentalmente un depósito natural de agua a alta presión y alta temperatura, bajo la corteza de la tierra (Fig. 1).

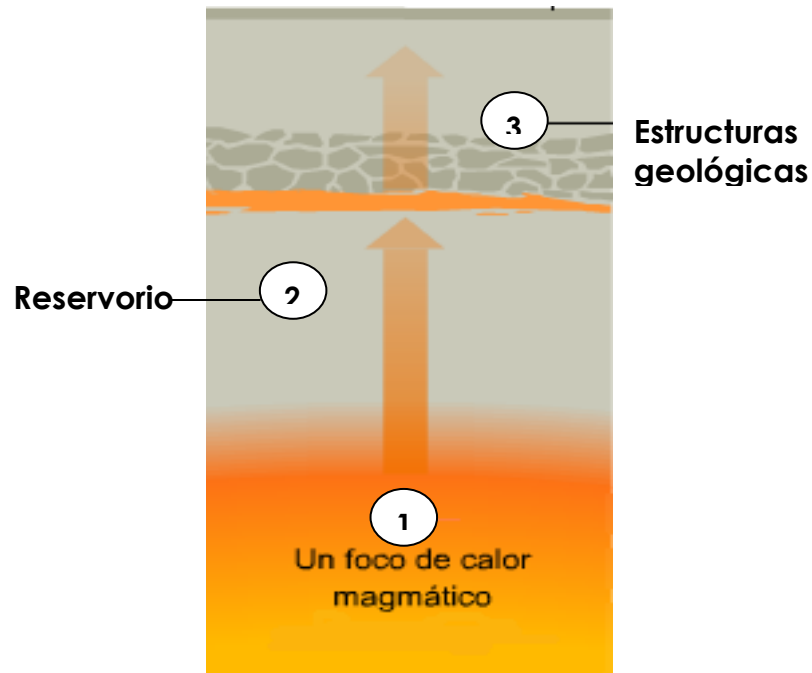


Figura 1. Elementos esenciales de un campo geotérmico

Los elementos esenciales que determinan su conformación son:

- ✓ La existencia de una importante fuente de calor que no sea muy profunda
- ✓ La presencia de formaciones geológicas que cumplan funciones de reservorios y permitan la circulación de fluidos
- ✓ La presencia de unidades o estructuras geológicas que actúen de cubierta impermeable y cierren el sistema para que se produzca la concentración del calor

Los campos geotérmicos son motivo de estudio pues su exploración puede dar información acerca de su rentabilidad económica, es decir, si son económicamente explotables. Esta exploración se puede realizar utilizando técnicas geológicas, geofísicas y geoquímicas (Prol-Ledesma, R. 1996).

Técnicas geológicas: sirven para identificar y catalogar todas las manifestaciones geotérmicas que haya en la superficie, ya sean activas o fósiles; efectuar una evaluación preliminar de su significado con respecto a los procesos subterráneos que tienen lugar en el sistema geotérmico; y recomendar las áreas para un estudio a mayor detalle. Esto se lleva a cabo examinando fotografías aéreas o imágenes de satélite y visitando el área para correlacionar los datos de éstas con la información obtenida en el campo.

Técnicas geofísicas: se utilizan para definir las dimensiones y la estructura del campo: área que ocupa, profundidad a la que se encuentra y principales estructuras relacionadas con la permeabilidad. Esto se logra mediante los siguientes estudios: sensores remotos, gravimetría, magnetometría, termometría, sismología y métodos eléctricos y electromagnéticos.

Técnicas geoquímicas: sirven para determinar si el sistema es de agua o vapor dominante, estimar la temperatura mínima esperada a profundidad y establecer las características químicas del reservorio entre otros. Estos proporcionan datos útiles para planificar la exploración y sus costos son relativamente bajos en comparación con otros métodos exploratorios más sofisticados como los geofísicos; las técnicas geoquímicas deberían ser utilizadas en la mayor medida posible, antes de avanzar con otras metodologías más costosas (Dickson, M., Fanelli, M., 2004).

Las muestras de fluido se pueden obtener de distintos tipos de manifestaciones como manantiales, fumarolas, descarga de gases y aguas superficiales (ríos, lagos, lluvia, etc.), realizándoles análisis químicos a través de técnicas como la fluorescencia de rayos X, isótopos, absorción atómica, espectrometría de masas y gases difusos, según corresponda. Esta última técnica, conocida también como degasificación difusa, es una práctica utilizada para estimar la procedencia u origen de los fluidos que emergen de la superficie en fumarolas, suelos, etc., es decir, permite identificar sistemas volcánicos que emanan gases a la atmósfera a través de cráteres o del suelo por difusión. Las concentraciones de estos gases están controladas por la litología y la estructura de la zona de estudio (Tenorio, J. 2007).

3.3 Degasificación difusa

Los gases geotérmicos provenientes de fuentes como el magma, la materia orgánica y los gases disueltos en el agua meteórica, son descargados hacia la atmósfera en forma de emisiones difusas en suelos, manifestaciones termales, fumarolas y en agua superficial; éstos están constituidos por:

- ✓ *Gases reactivos*, como vapor de agua, dióxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, amoníaco, nitrógeno, metano, monóxido de carbono e hidrógeno
- ✓ *Gases inertes o conservativos*, como gases nobles e hidrocarburos diferentes al metano

La degasificación difusa en sistemas volcánicos se utiliza para identificar los gases emanados por el sistema magmático que son incorporados a áreas hidrotermales para ser liberados luego a la atmósfera a través del edificio volcánico. Estos gases pueden ser transportados a través de las rocas y el suelo por dos mecanismos: (a) difusión², ligado a un gradiente de concentración, y (b) advección³, donde el gas es transportado por el movimiento de una fase (López D. 2004a; Ransom, L. 2004). Esta es una de las metodologías más recientes que han contribuido al monitoreo de gases en suelos y fumarolas al proveer información acerca de la trayectoria vertical de gases liberados desde los reservorios (Padrón et al, 2003). El flujo de agua y gases, así como también la transferencia de calor y el transporte de especies disueltas a través de las zonas permeables, son procesos combinados que, por técnicas geoquímicas, permiten identificar fallas que transfieren fluidos y calor hacia la superficie.

Estudios de este tipo se han llevado a cabo durante la última década y han mostrado que son importantes para la determinación de zonas de buena permeabilidad (Magaña, M.I; Guevara, W. 2001), estructuras geológicas y ocurrencia de fallas y la evolución química y termal de áreas hidrotermales. Algunos de los gases medidos durante estos estudios son:

² **Difusión:** Transporte de flujo a través de un medio estacionario

³ **Advección:** Movimiento de material debido a una acción o fuerza, como por ejemplo un gradiente de presión (A.I.C).

Dióxido de Carbono (CO₂)

El dióxido de carbono es un gas pesado, inodoro e incoloro que se disuelve en agua a temperatura y presión ordinarias y forma parte de la composición de los gases de sistemas hidrotermales volcánicos. Es el gas que se encuentra en mayor concentración después del vapor de agua tanto en fluidos hidrotermales volcánicos como en fluidos magmáticos y se utiliza como un efectivo trazador de degasificación del magma debido a su baja solubilidad en fundidos de silicatos y a su presión moderada, que favorecen su exsolución (desprendimiento) temprana. La vigilancia y estimación del flujo total de CO₂ emitido en zonas volcánicas y fumarolas sirve para identificar zonas de mayor flujo hacia arriba, que podrían indicar zonas permeables donde el agua rica en CO₂ se mueve con facilidad (Magaña, M.I; Guevara, W. 2001). También, la medición de flujo de CO₂ es aplicable en algunas áreas tectónicas para localizar fallas activas y fisuras, pues es claro que éstas juegan un rol importante en la localización y evolución de flujos hidrotermales a diferente escala. La medida de fondo (“background”) de flujo de CO₂ es de 10g/m² d.

Sulfuro de hidrogeno (H₂S)

El gas H₂S se origina en la alteración de rocas del reservorio o a partir de la fuente magmática. Este es un gas reactivo que al interactuar con las rocas genera sulfuros de hierro, si se manifiesta en suelo es debido a que se encuentra en altas concentraciones. Su solubilidad es mayor que la del CO₂ por lo cual se enriquece en la fase líquida a medida que el flujo avanza. (Alfaro, C. 2005).

Mercurio (Hg)

El mercurio es un gas magmático y reactivo que se transfiere desde la cámara magmática hacia la superficie y por consiguiente al sistema hidrotermal que está asociado a éste. También, puede ser absorbido en la fracción arcillosa de los suelos y en la materia orgánica, por lo que se encuentra presente en fuentes termales alcanzando concentraciones arriba de 10ppm en áreas fumarólicas. Usualmente, el mercurio se presenta en una forma en la cual puede ser fácilmente re-volatilizado y liberado a la atmósfera. De esa manera, lecturas de concentración de mercurio en suelo proporcionan

información acerca de zonas fósiles o activas de flujo vertical convectivo⁴ de calor y gas, por lo que es considerado un indicador geoquímico importante de la actividad de fallas (López et al. 2004).

Radón (²²²Rn) y Torón (²²⁰Rn)

El elemento radón presenta varios isótopos. El primero es el gas radón (²²²Rn), luego el gas torón (²²⁰Rn) y finalmente el gas actino (²¹⁹Rn), el cual queda fuera de este estudio. Estos gases son producto de la desintegración de las series radiactivas del uranio (²³⁸U), torio (²³²Th) y de otro isótopo del uranio (²³⁵U).

El radón es un gas noble radiactivo, incoloro e inodoro, de densidad 9.73 g/l en condiciones normales, siendo el gas más pesado que existe en la naturaleza. Se produce en la serie radiactiva del ²³⁸U, por emisión de radiación alfa del ²²⁶Ra. Su período de vida media es de 3.82 días (Magaña, M.I; Guevara, W. 2001). Es liberado a partir de rocas sujetas a procesos relacionados con el ascenso del magma como calentamiento, deformación y fracturamiento. En sistemas volcánicos, las fuentes de radón incluyen el magma, paredes de rocas y fluidos hidrotermales. Las concentraciones de este gas en suelos y descargas de fumarolas se usan para identificar áreas de flujo convectivo hacia arriba y para monitorear cambios en degasificación a través del tiempo.

El gas torón es un isótopo del radón con una vida media mucho menor que la de éste. Forma parte de la serie de desintegración del torio (²³²Th) y tiene una vida media de 54.5 segundos, por lo que la profundidad media de la cual proviene es limitada a unos pocos centímetros; siendo sus lecturas un indicativo de ascenso rápido de fluidos. En sistemas volcánicos, concentraciones de torón sugieren un movimiento advectivo de fluidos generado por la cámara magmática.

Concentraciones de ambos gases permiten identificar zonas de alta permeabilidad donde los gases se mueven fácilmente. Es importante mencionar que se considera como medida

⁴ **Flujo convectivo:** Transporte de masa de una propiedad a través de una superficie por unidad de tiempo.

de fondo un valor de 50 pCi/L (Radón) y 100 pCi/L (Torón) aproximadamente (Salazar, et al 2004, Pérez, et al 2004).

3.4 Marco geológico del Campo Geotérmico de Berlín, Usulután

El Campo Geotérmico de Berlín está localizado en el declive del complejo volcánico Berlín-Tecapa al este de El Salvador. La cadena volcánica en El Salvador corre de NNO-ESE, paralela a la costa. Está relacionada a la subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa del Caribe definida por la Trinchera Mesoamericana (Molnar and Sykes, 1969). La cadena volcánica activa en El Salvador está alineada con el borde sur del Canal Mediano, que es un graben⁵ normal formado durante el Plio-Pleistoceno. Este graben atraviesa El Salvador y continúa a lo largo de Nicaragua, paralelo a la Trinchera Mesoamericana (Meyer-Abich, 1956). Fuentes termales, fumarolas y otras manifestaciones de actividad hidrotermal se presentan a lo largo de la cadena volcánica, especialmente al oeste (e.g. Campos Geotérmicos de Ahuchapán y Chipilapa) y al este (e.g. Campos Geotérmicos de San Vicente y Berlín) del país.

La actividad volcánica en el área de Berlín inició alrededor de 1.4 millones de años (CEL, 1996) con la formación del volcán de Berlín. Dos erupciones han sido referidas para este sistema. Después de la formación del volcán de Berlín, una caldera se formó (caldera Berlín) hace 0.1 millones de años, con la formación de un graben NO-SE después de su colapso. La formación de una segunda caldera (caldera Blanca Rosa), después de una erupción pliniana⁶, fue sugerida hace 75,000 años. Los productos volcánicos más recientes pertenecen al complejo volcánico cuaternario Tecapa, con una erupción reciente de hace 700 años. Este reciente conducto freatomagmático provino del cráter El Hoyón (Fig. 2), ubicado al SO del campo geotérmico.

⁵ **Graben:** Zona de hundimiento tectónico delimitada por fallas (Tarbuck, E. y Lutgens, F. 2005).

⁶ **Erupción pliniana:** Son erupciones con una alta proporción de material piroclástico, producto de una fuerte explosión, que forma una columna eruptiva de gran altitud. (http://www.unt.edu.ar/fcsnat/insugeo/libro_geologia/capitulo_92.htm).

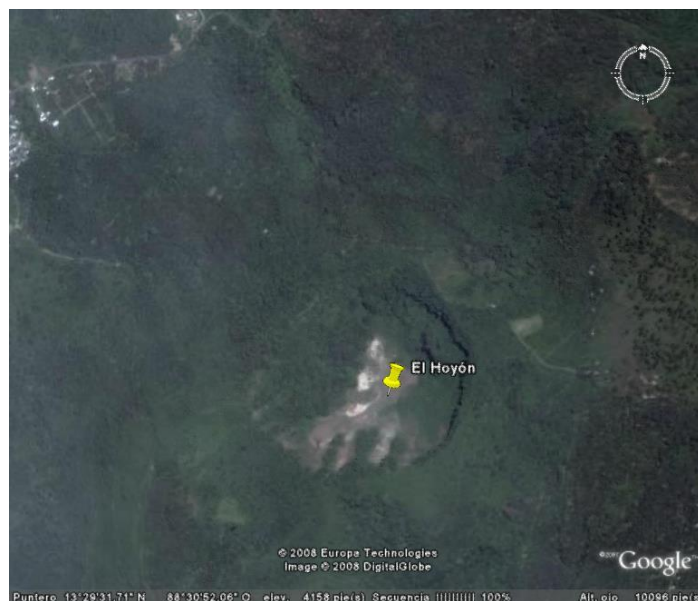


Figura 2. Cráter El Hoyón ubicado al suroeste del Campo Geotérmico de Berlín, y a un costado del municipio de Berlín, Usulután.

El campo geotérmico de Berlín está relacionado con el complejo volcánico Berlín-Tecapa y con la caldera de Berlín de la era Holocena (CEL, 1996). La cámara magmática de este complejo volcánico es considerada la fuente de calor del sistema geotérmico. El primer pozo geotérmico fue perforado en 1968 (TR-1). Luego de la perforación de otros pozos, la explotación de este campo empezó a inicios de los años noventa. De acuerdo con D'Amore y Tenorio (1999), los fluidos en Berlín circulaban desde el sur, entrando al área de explotación alrededor del TR-5. Los fluidos continúan su circulación hacia el norte, perdiendo calor por conducción y/o ebullición. Las temperaturas del reservorio descienden desde 310°C en zonas de flujo vertical, hasta 230°C al norte.

Cuatro sistemas de fallas han sido reconocidos en Berlín (CEL, 1996). El sistema ONO-ESE esta asociado con la formación del Graben Central. Los sistemas NO-SE y NNO-SSE son considerados los más recientes y activos, permitiendo el ascenso de fluidos geotermales desde las profundidades hacia la superficie, originando la presencia de manifestaciones hidrotermales a lo largo de el graben NNO-SSE. El sistema NNE-SSO no es muy evidente en Berlín excepto por la alineación de algunas fumarolas en esa dirección (López et al. 2004a). Dentro del sistema NNO-SSE, se encuentra la falla

normal⁷ con componente de rumbo conocida como El Hoyón y que converge con la caldera Blanca Rosa.

⁷ **Falla normal:** Falla en la cual la roca situada por encima del plano de la falla se ha movido hacia abajo en relación con la roca situada por debajo (Tarbuck, E. y Lutgens, F. 2005).

IV. METODOLOGIA

Se trazaron 20 perfiles perpendiculares a la falla (Fig. 3), separados 100m un perfil de otro. En cada perfil se realizaron mediciones de gases en 18 puntos, 9 puntos por lado; en los primeros 100m, se tomaron mediciones cada 25m, pasado ese límite cada 50m hasta completar 300m en cada lado de la falla, con excepción de 9 puntos que no se tomaron debido a que se localizaban dentro de terreno privado en los perfiles 14 y 15 oeste; por lo que se obtuvo un total de 351 puntos de trabajo y 2457 mediciones, realizadas en época seca y durante el día; monitoreando en cada punto:

- ✓ Flujos de CO₂ y H₂S
- ✓ Concentraciones de H₂S, mercurio y radón
- ✓ Temperatura
- ✓ Coordenadas

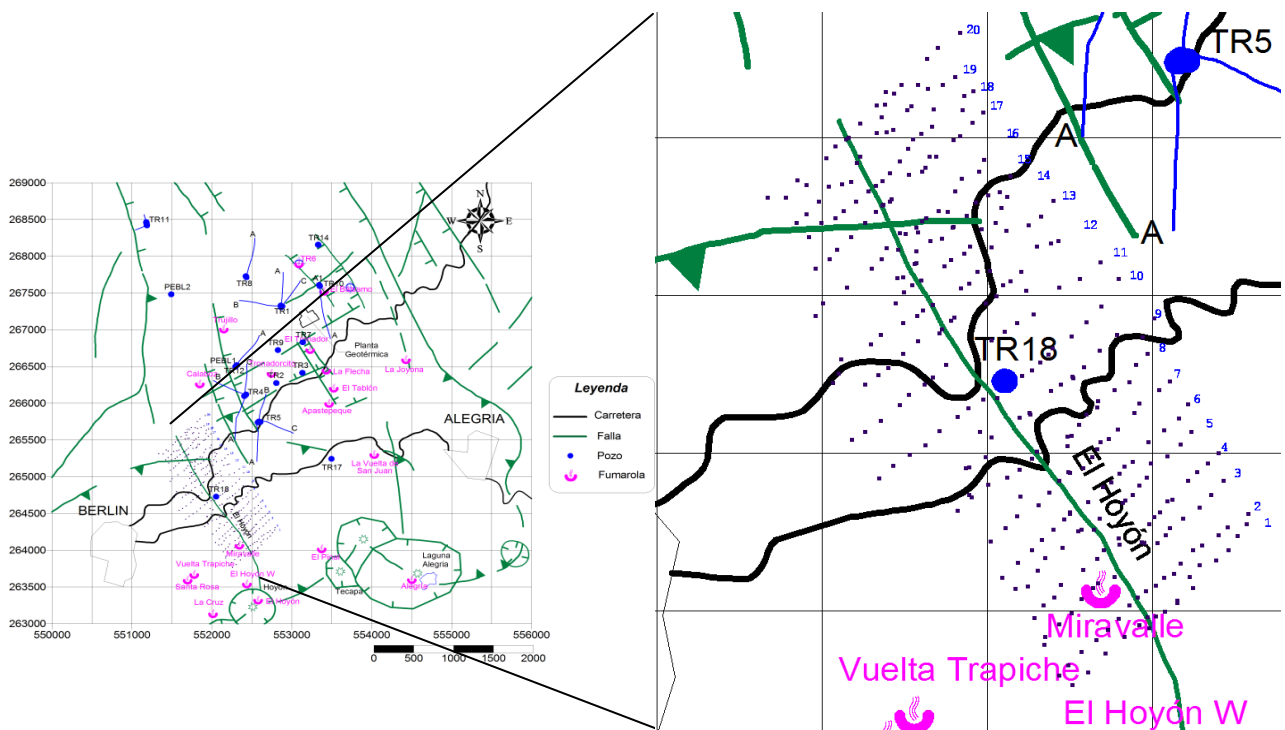


Figura 3. Falla El Hoyón, calderas y fumarolas en la región de estudio y puntos de muestreo de esta investigación.

4.1 Determinación de flujo de CO₂ y H₂S

4.1.1 *Equipo*

Para la determinación de flujos de CO₂ y H₂S, se utiliza un flujómetro portátil WEST system (Fig. 4) que posee como elementos principales: una cámara de acumulación de gases, una bomba, una PalmTop, un analizador infrarrojo LICOR LI-800 y un analizador infrarrojo WEST TOX-05-H2S-BH.

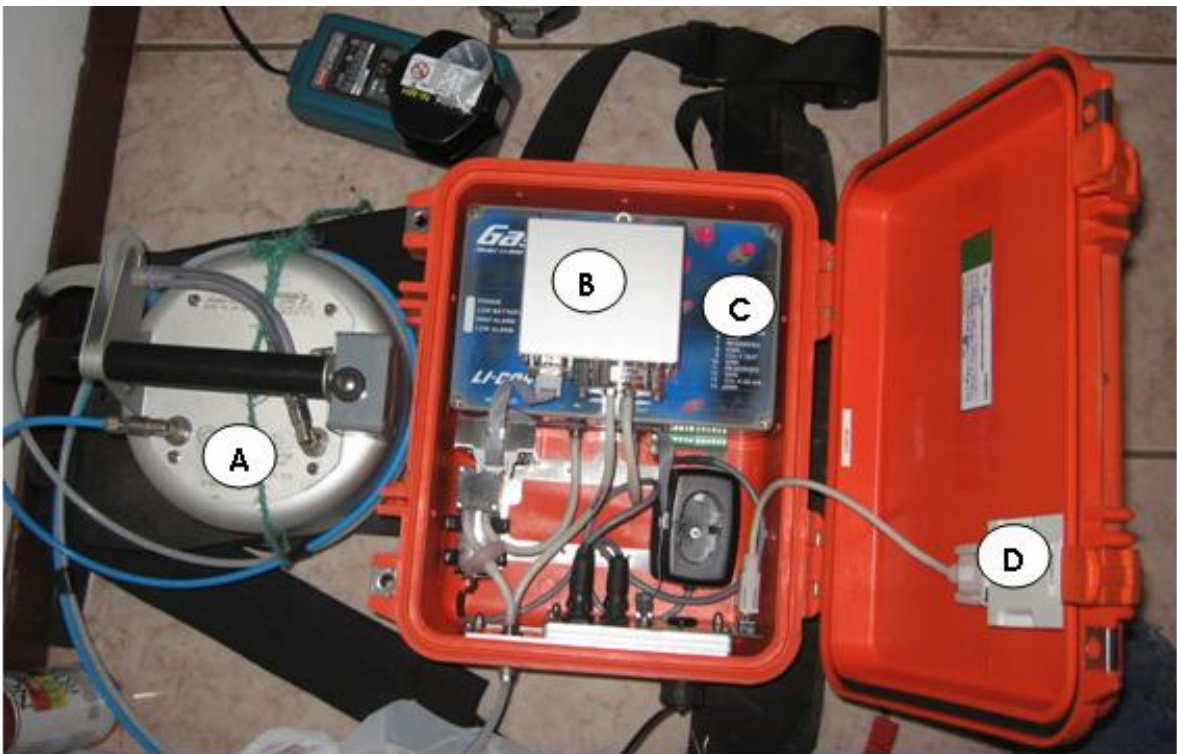


Figura 4. Diagrama del flujómetro portátil CO₂/H₂S Westsystem: A. cámara de acumulación, B. analizador infrarrojo WEST TOX-05-H2S-BH, C. analizador infrarrojo LICOR LI-800 y D. adaptador de Bluetooth.

4.1.2 Principio del método

El equipo está diseñado para medir flujo de gas CO₂ y flujo de H₂S simultáneamente mediante un sistema que consta de dos detectores infrarrojo y una celda de medición intercambiable, esta celda puede medir rangos que van desde 0 a 2,000 ppm o de 0 a 20,000 ppm respectivamente. El método utilizado para medir flujo de CO₂ y flujo de H₂S es llamado “método de la cámara de acumulación”. El LICOR LI-800 está equipado para medir el dióxido de carbono, la medida de concentración está basada en la diferencia entre la relación en la absorción infrarroja de referencia y la señal que emite la muestra al utilizar un filtro óptico de 4.24μm que corresponde a la banda de absorción de este gas (CO₂ Analyzer Instruction Manual, 1998). El WEST TOX-05-H2S-BH, esta equipado para medir sulfuro de hidrogeno y, al igual que el analizador de dióxido de carbono, la lectura de concentración esta basada en la diferencia entre la relación en la absorción infrarroja de referencia y la señal que emite la muestra.

La circulación de los gases se realiza a través de un filtro que retiene humedad, una bomba de vacío y la cámara que se encuentra conectada a los detectores infrarrojos, formando un circuito cerrado que permite hacer mediciones, para nuestro caso, por cuatro minutos (Magaña, M.I. y Guevara, W. 2001). Estas mediciones son recolectadas en la PalmTop utilizando el software Palm Flux, obteniendo lecturas en partes por millón por segundo (ppm/s) a partir de las curvas de flujo, es decir, que el valor obtenido es el valor de la pendiente de la curva de concentración versus tiempo de CO₂ y H₂S (m₁ y m₂ respectivamente).

Para cuantificar las medidas en moles/m²d, el valor obtenido se multiplica por un factor de la cámara de acumulación (K) que se obtiene de la siguiente manera:

$$K = \frac{86400 * P}{10^6 * R * T} * \frac{V}{A}$$

Donde:

P es la presión barométrica en mBar

R es la constante de los gases expresada en bar L/mol K

T es la temperatura ambiente expresada en °K

V es el volumen de la cámara de acumulación en m³

A es el área de la cámara de acumulación expresado en m²

La cuantificación del flujo se realiza entonces así:

$$\text{FlujodeCO}_2(\text{mol} / \text{m}^2\text{d}) = m_1 * K$$

$$\text{FlujodeH}_2\text{S}(\text{mol} / \text{m}^2\text{d}) = m_2 * K$$

Luego este valor se calcula en g/m²d utilizando factor de conversión (Peso molecular) (WestSystem, 2005).

4.1.3 Procedimiento

- ✓ Colocar la cámara de acumulación de gases directamente al suelo
- ✓ Obtener lectura de flujo de CO₂ y de H₂S después de 4min

4.2 Determinación de concentración de sulfuro de hidrógeno

4.2.1 Equipo

Para realizar medidas de concentración de sulfuro de hidrógeno, se utiliza un Analizador de Sulfuro de Hidrógeno Arizona modelo Jerome 631-X (Fig. 5) con un rango de medida de 0.003ppm a 50ppm.



Figura 5. Diagrama de Analizador de Sulfuro de Hidrogeno Arizona modelo Jerome 631-X.

4.2.2 Principio de operación

Una delgada película de oro, en presencia del sulfuro de hidrógeno, experimenta un incremento en su resistencia eléctrica que es proporcional a la masa de sulfuro de hidrógeno en la muestra.

Cuando el botón SAMPLE es presionado, una bomba interna empuja la muestra de gas del ambiente hacia el sensor de la película de oro por un determinado periodo de tiempo. El sensor absorbe el sulfuro de hidrógeno. El instrumento determina la cantidad absorbida y muestra la medida de concentración del gas en ppm (Arizona Instrument LLC 2004).

4.2.3 Procedimiento

- ✓ Extraer la muestra aproximadamente a 40cm de profundidad del suelo utilizando una sonda y una jeringa
- ✓ Inyectar la muestra en el analizador de sulfuro de hidrógeno

4.3 Determinación de concentración de mercurio

4.3.1 *Equipo*

Medidas de concentración de mercurio se llevan a cabo utilizando un Analizador de Vapor de Mercurio Arizona modelo Jerome 431-X (Fig. 6), que posee un rango de 0.001 a 0.999 miligramos de mercurio por metro cúbico (mg Hg/m^3).



Figura 6. Diagrama de Analizador de Vapor de Mercurio Arizona modelo Jerome 431-X.

4.3.2 *Principio de operación*

Una delgada película de oro, en presencia del vapor mercurio, experimenta un incremento en su resistencia eléctrica que es proporcional a la masa de vapor mercurio en la muestra.

Cuando el botón SAMPLE es presionado, una bomba interna empuja una muestra de gas del ambiente a través de un filtro depurador y luego hacia el sistema de flujo. La muestra pasa a través del filtro (removiendo cualquier gas ácido que pueda interferir con la respuesta del sensor) y es arrastrado sobre el sensor de película de oro. El sensor absorbe

el vapor mercurio. El instrumento determina la cantidad absorbida y presenta la lectura en mg Hg/m^3 (Arizona Instrument LLC 2004).

4.3.3 Procedimiento

- ✓ Extraer la muestra aproximadamente a 40cm de profundidad del suelo utilizando una sonda y una jeringa
- ✓ Inyectar la muestra en el analizador de vapor de mercurio

4.4 Determinación de radón y torón

4.4.1 Equipo

La determinación de radón y torón se realiza utilizando un Monitor de Radiación Portátil modelo Pylon AB-5 (Fig. 7), como detector del radón o torón, y una Celda de Lucas modelo Pylon 300A (celda de centelleo).



Figura 7. Diagrama del equipo utilizado para la medición de radón y torón: A. Celda de Lucas modelo Pylon 300^a y B. Monitor de Radiación Portable modelo Pylon AB-5.

4.4.2 Principio del método

El detector de gas radón utiliza una celda de centelleo que mide el número de partículas alfa generadas durante la desintegración de radón y sus productos hijos (torón). Estas celdas tienen un medidor de centelleo alfa sensitivo que reviste el interior de la misma y, cuya naturaleza, es de sulfuro activado de zinc y plata, produciendo impulsos luminosos que son golpeados por las partículas alfa. Cuando una partícula alfa choca con el sulfuro activado, la partícula alfa se convierte en un átomo de helio y una partícula de sulfuro que pierde su excitación al producir o emitir un fotón (impulsos de luz). La ventana en la celda permite al equipo AB-5 cuantificar los impulsos luminosos al amplificarlos en un tubo fotomultiplicador que las convierte en pulsos eléctricos. El número de pulsos eléctricos emitidos por minuto, permite calcular la concentración del gas radón (o torón). Para obtener una medida aproximada del torón, la concentración de este gas debe ser arriba de los 50 pCi/l y las medidas deben realizarse inmediatamente después de haberse tomado la muestra. Ambos procedimientos son cuantificados en el momento de tomar la muestra y obtener las respectivas lecturas. Si existe una red de medición y almacenamiento de datos, mayor a los primeros tres minutos y en períodos sucesivos de igual tiempo, es posible determinar las cantidades aproximadas de radón y torón que están presentes en la muestra (Magaña, M.I. y Guevara, W. 2001).

Suponiendo que se tienen las primeras tres cuentas en los primeros tres minutos, las cuentas aproximadas para el radón están dadas por la expresión:

$$\text{Cuentas de Radón (R)} = 0.87C_3 + 0.32C_2 - 0.34C_1$$

Mientras que las cuentas aproximadas de torón durante los primeros tres minutos y eliminando las cuentas de radón, pueden ser calculadas de la siguiente manera:

$$T = C_1 + C_2 + C_3 - R$$

Para la concentración del radón se utiliza la fórmula:

$${}^{222}\text{Rn} = \frac{Cs - Ca}{0.748 * 4.4 * 0.228}$$

Donde:

Cs es el promedio de cuentas por minuto (10, 11, 12)

Ca es el promedio de cuentas background

Y para la concentración del torón se utiliza la formula:

$${}^{220}\text{Rn} = \frac{C / R}{{}^{222}\text{Rn}}$$

4.4.3 Procedimiento

- ✓ Tomar la muestra aproximadamente a 40cm de profundidad del suelo utilizando una bomba que extraiga el gas a través de una sonda hacia la celda de Lucas
- ✓ Anotar el número de pulsos eléctricos emitidos durante de los minutos 1, 2, 3 y 10, 11 y 12.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

Los datos obtenidos de todas las mediciones de gases en los 20 perfiles están contenidos en las Tablas del Apéndice 1, en donde se detallan los puntos en los cuales se han realizado las mediciones respectivas con sus correspondientes coordenadas Lambert. Para identificar cada perfil se utilizó una nomenclatura FH (Falla El Hoyón), el número del perfil 1, el numeral del punto y su ubicación en el plano, por ejemplo, FH1-1E que significa Falla El Hoyón perfil 1, punto 1 Este.

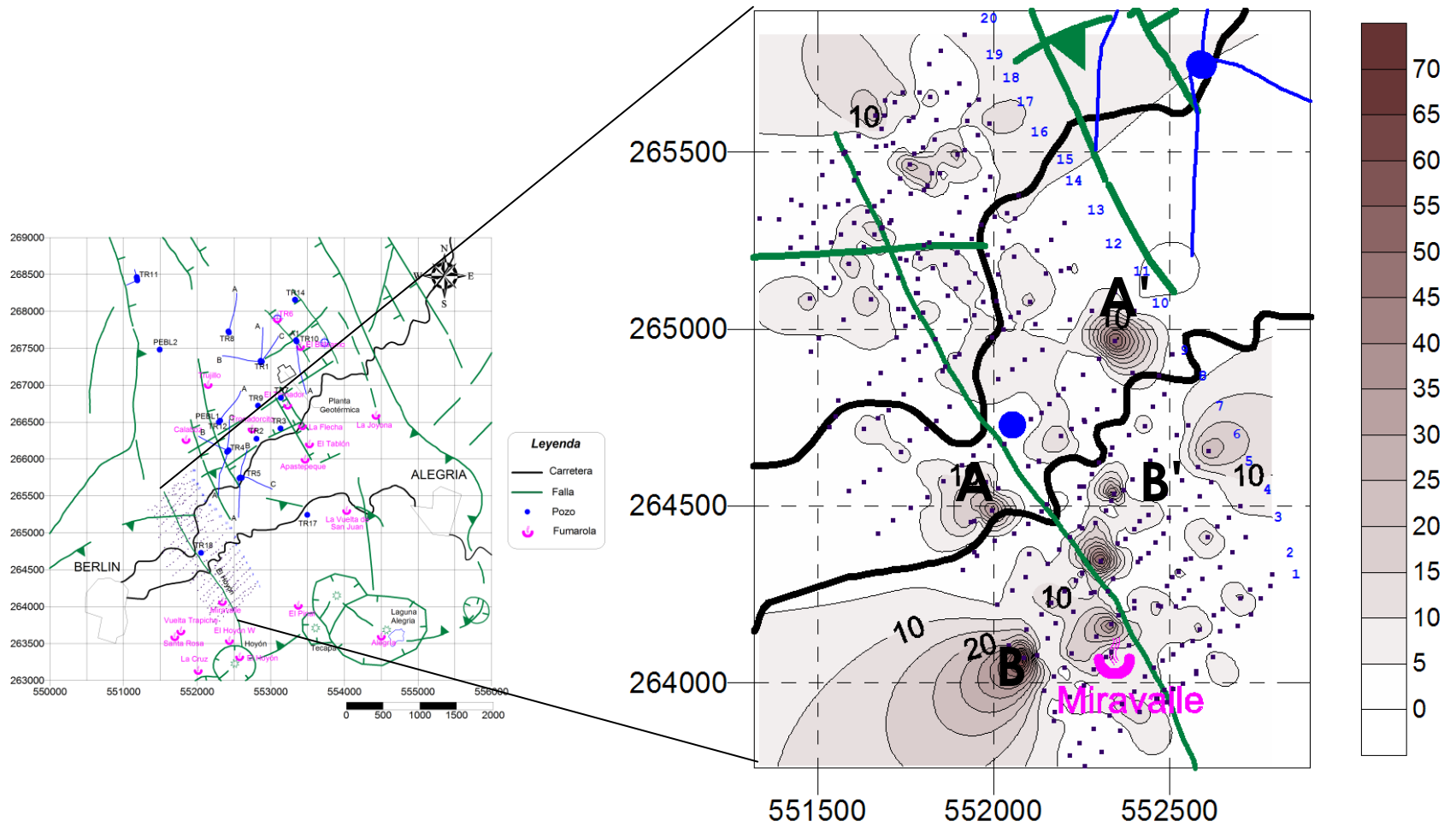
5.1 Flujo de CO₂

De acuerdo a los resultados mostrados en las Tablas 1, existen valores anómalos de flujos de CO₂ que van desde los 12 hasta los 76g m⁻²d⁻¹. Valores de cero indican que no hubo flujo en ese punto durante el momento de la recolección de la muestra. Todos estos datos fueron graficados en el mapa 1, en el cual se identifican dos anomalías:

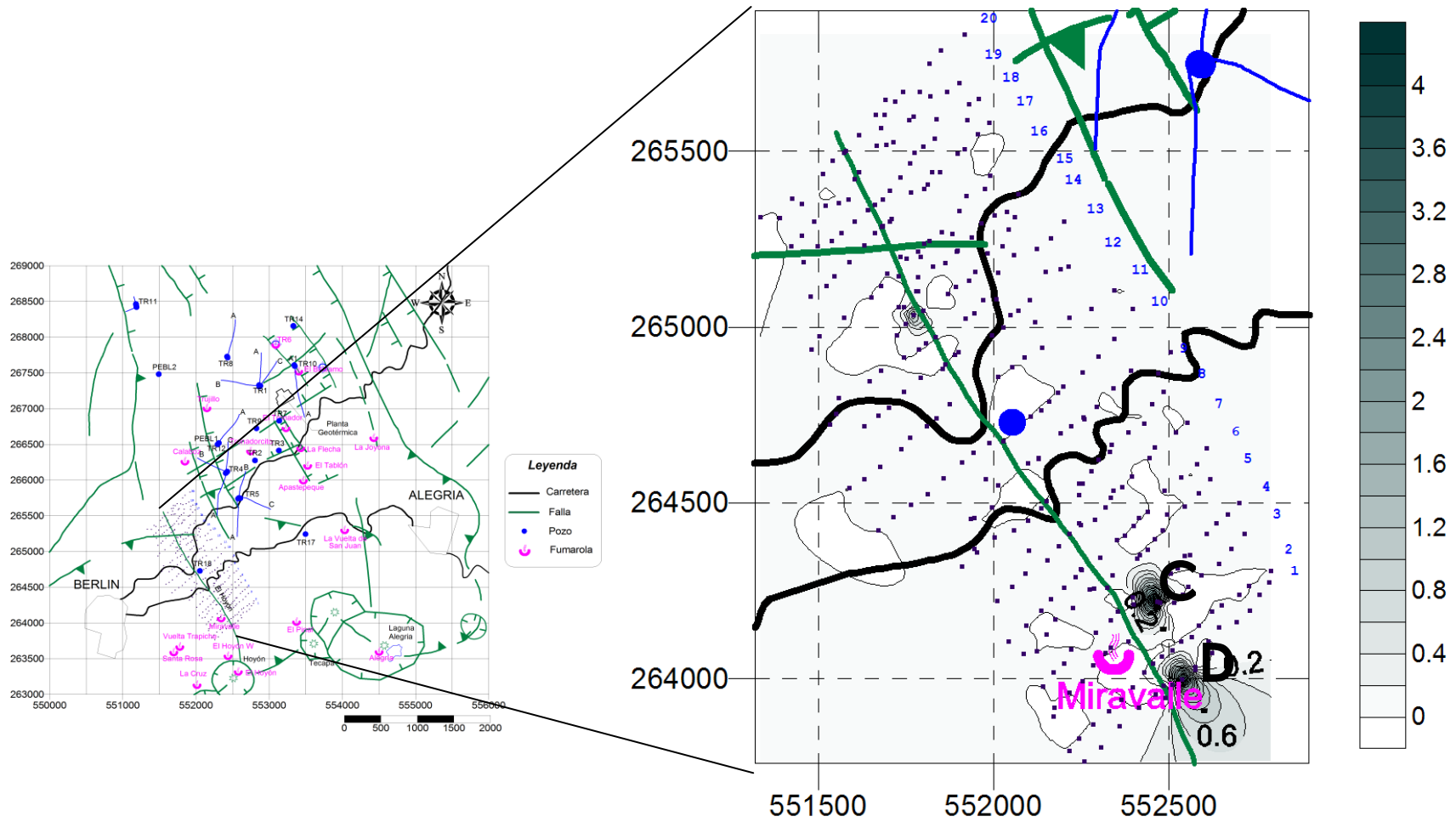
- ✓ Anomalía 1: que se divide en A extendida a lo largo de los perfiles 9, 10 Oeste y A' ubicada en los últimos puntos de los perfiles 10, 11 Este
- ✓ Anomalía 2: dividida en B localizada en los perfiles 4, 5, 6 Oeste cercana a la fumarola Miravalle y B' ubicada en los primeros puntos de los perfiles 6, 7 Este.

5.2 Flujo de H₂S

Los datos recolectados para el flujo de H₂S se muestran en las Tablas 2 e indican que existe un flujo mínimo de este gas a lo largo del área de estudio. En el mapa 2 se grafican los valores obtenidos, mostrando una anomalía C ubicada en los primeros puntos de muestreo de los perfiles 3 y 4 Este y, una anomalía D, que corresponde a los primeros puntos del perfil 1 Este; encontrándose muy cerca de las anomalías del lado este de flujos de CO₂. Estas anomalías nos señalan el ascenso de fluidos y degasificación del magma. Es de resaltar que las anomalías G y H coinciden con las anomalías A y B de flujo de CO₂, pudiendo proponer estructuras activas ocultas en esa área.



Mapa 1. Resultados de mediciones de flujos de CO₂: a) al oeste de la falla anomalías A y B y, b) anomalías A' y B' al este de la misma.



Mapa 2. Mapa de mediciones de flujos de H₂S en los diferentes puntos de muestreo.

5.3 Sulfuro de Hidrógeno

Bajos valores obtenidos para el sulfuro de hidrógeno (Tablas 3) son suficientes para revelar su manifestación en el área de estudio ya que este es un gas muy reactivo que suele formar sulfatos (valor de fondo= cero). Un valor cero es un indicativo de que no se encuentra presente en la zona. El mapa 3 nos muestra cuatro anomalías principales connotadas de la siguiente manera:

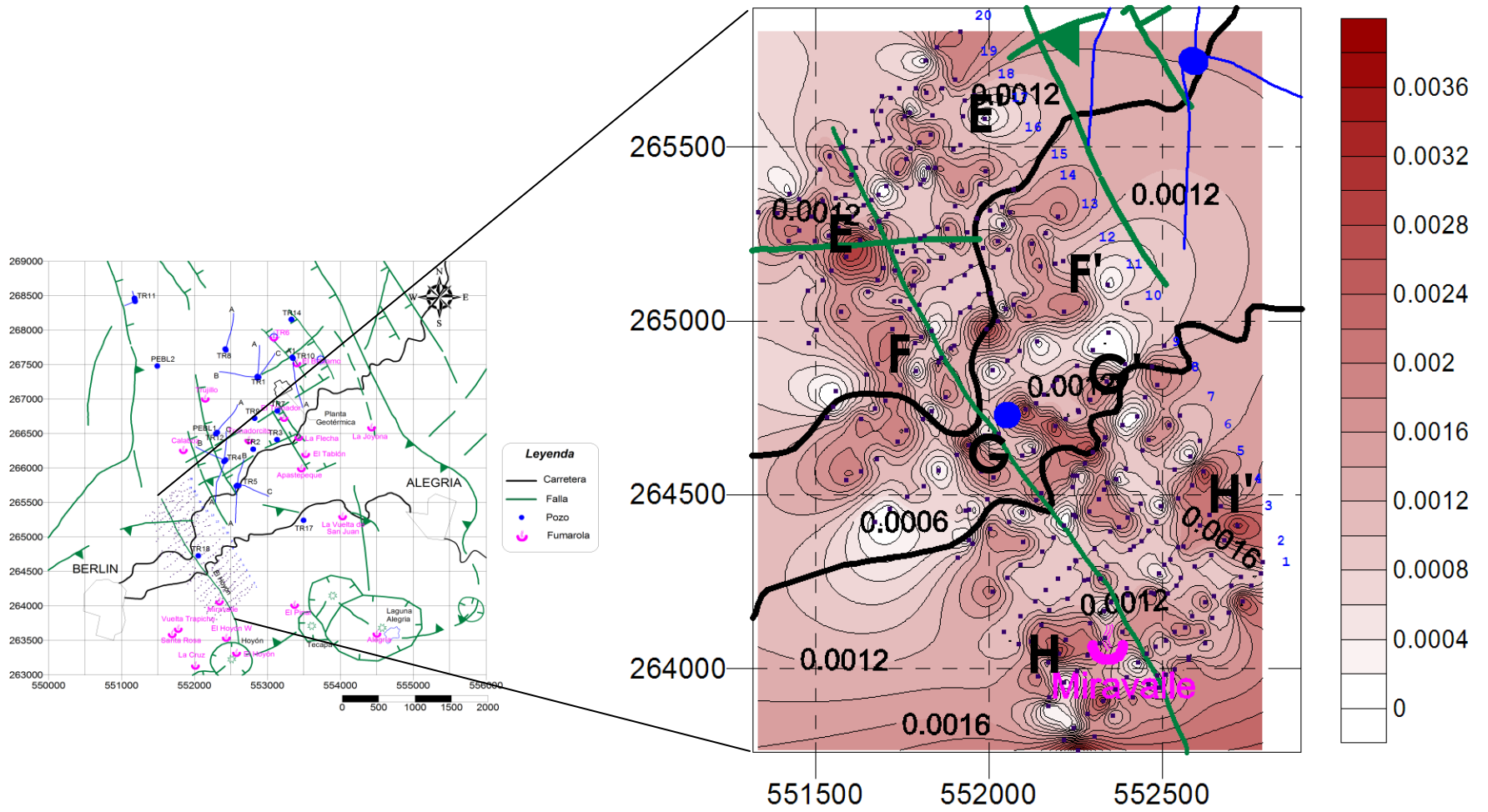
- ✓ Anomalía 1: seccionada en E para los perfiles 16, 17, 18, 19 Oeste, próxima a la convergencia de fallas, y E' para los perfiles 16, 17, 18, 19, 20 Este.
- ✓ Anomalía 2: dividida en F que se extiende a lo largo de los perfiles 11, 12, 13, 14 Oeste y F' ubicada en los perfiles 10, 11, 12, 13 Este.
- ✓ Anomalía 3: separada en G localizada en los perfiles 9,10 Oeste y G' ubicada en los perfiles 8, 9, 10 Este.
- ✓ Anomalía 4: dividida en H para los perfiles 3, 4, 5 Oeste cercana a la fumarola Miravalle y H' para los perfiles 3, 4, 5 Este.

5.4 Mercurio

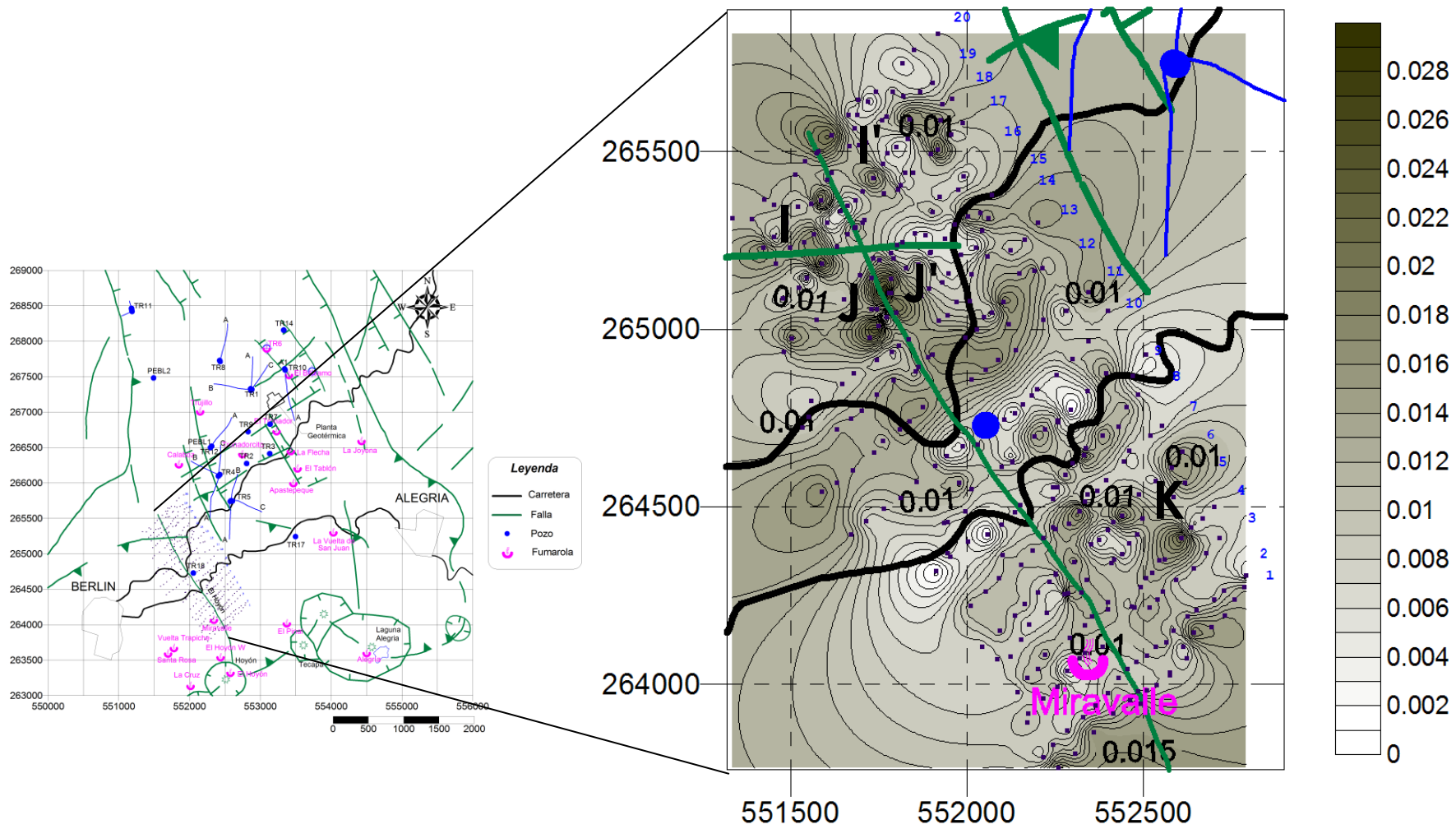
Valores anómalos de un rango de 0.001 hasta 0.031mg de mercurio por metro cúbico se encuentran en las Tablas 3. Al igual que los otros gases, estos datos fueron graficados el mapa 4 que muestra las siguientes anomalías:

- ✓ Anomalía 1: seccionada en I para los perfiles 17, 18, 19 Oeste, próxima a la unión de fallas, e I' para los perfiles 17, 18, 19, 20 Este.
- ✓ Anomalía 2: dividida en J que se extiende a lo largo de los perfiles 14, 15, 16 Oeste y J' ubicada en los perfiles 14, 15, 16 Este.
- ✓ Anomalía 3: ubicada entre los perfiles 4, 5, 6 Este.

De estas anomalías, las denominadas I y K concuerdan con las que se han mencionado con anterioridad en la medición de los otros gases en esa zona.



Mapa 3. Anomalías de concentración de sulfuro de hidrógeno en diferentes puntos alrededor de la falla El Hoyón.



Mapa 4. Mapa de concentraciones anómalas de mercurio en los diferentes perfiles de la falla El Hoyón.

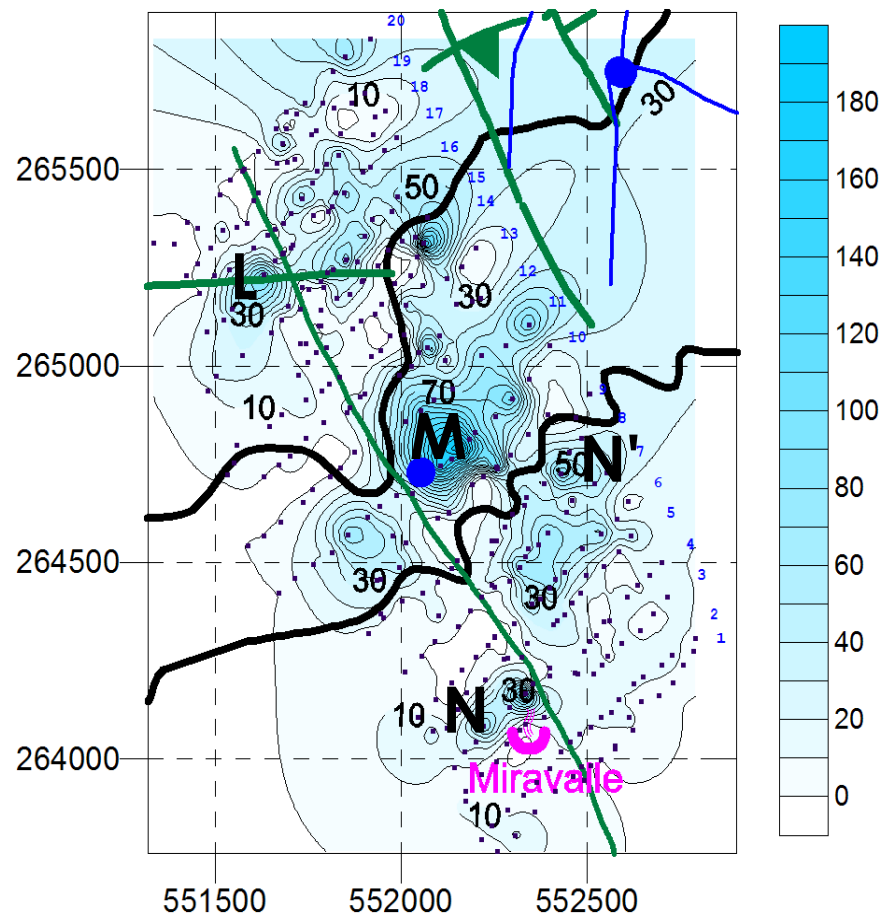
5.5 **Radón y torón**

En las Tablas 4 se observan los datos obtenidos en el muestreo que oscilan de 0 a 198pCi L⁻¹ para el gas radón y de 0 a 454pCi L⁻¹ para el gas torón, considerándose valores anómalos los que se encuentran arriba de 50pCi L⁻¹ y de 100pCi L⁻¹ respectivamente.

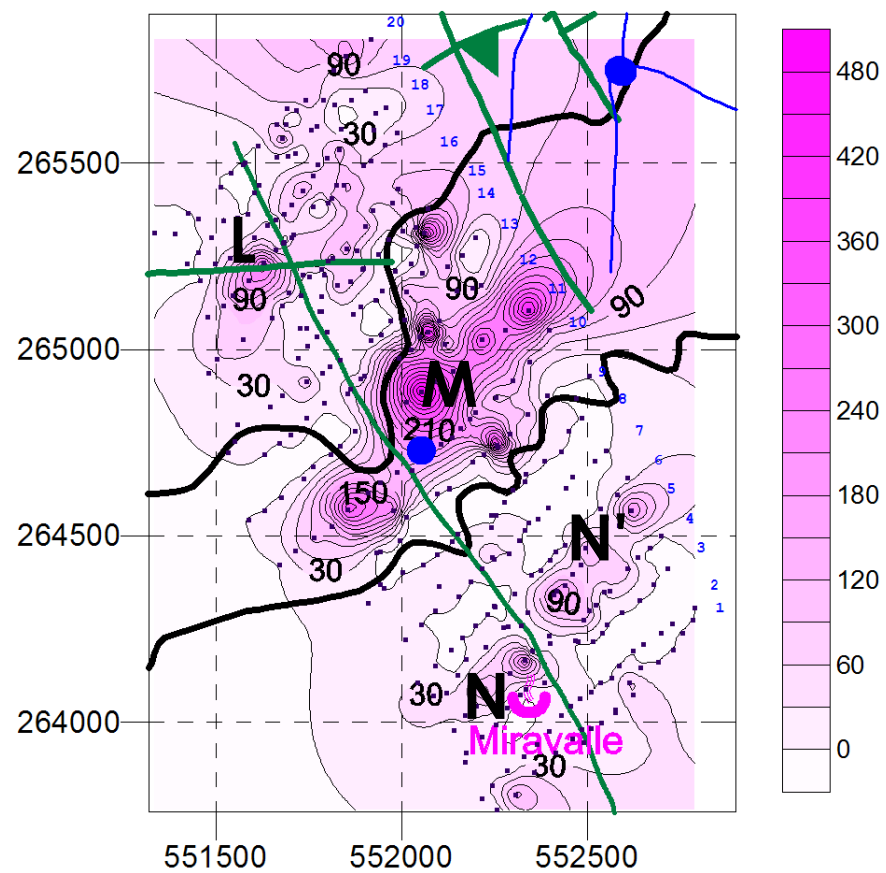
En el mapa 5 se definen tres anomalías significativas para el radón y el torón:

- ✓ Anomalía 1: ubicada en el perfil 17 Oeste
- ✓ Anomalía 2: para los perfiles 9, 10, 11
- ✓ Anomalía 3: dividida en N, localizada en los primeros puntos del perfil 4 Oeste y N' ubicada a lo largo de los perfiles 7, 8 Este para el radón y N' extendida en los perfiles 4, 5 Este para el torón.

Las anomalías M y N están en concordancia con las anomalías encontradas en la parte sur de la falla con los otros gases medidos, pudiéndose suponer la definición de estructuras ocultas en esta zona como se mencionó anteriormente. La anomalía L podría estar asociada a la convergencia de fallas y estaría definiendo, al mismo tiempo, el borde de la caldera Blanca Rosa.



(a)



(b)

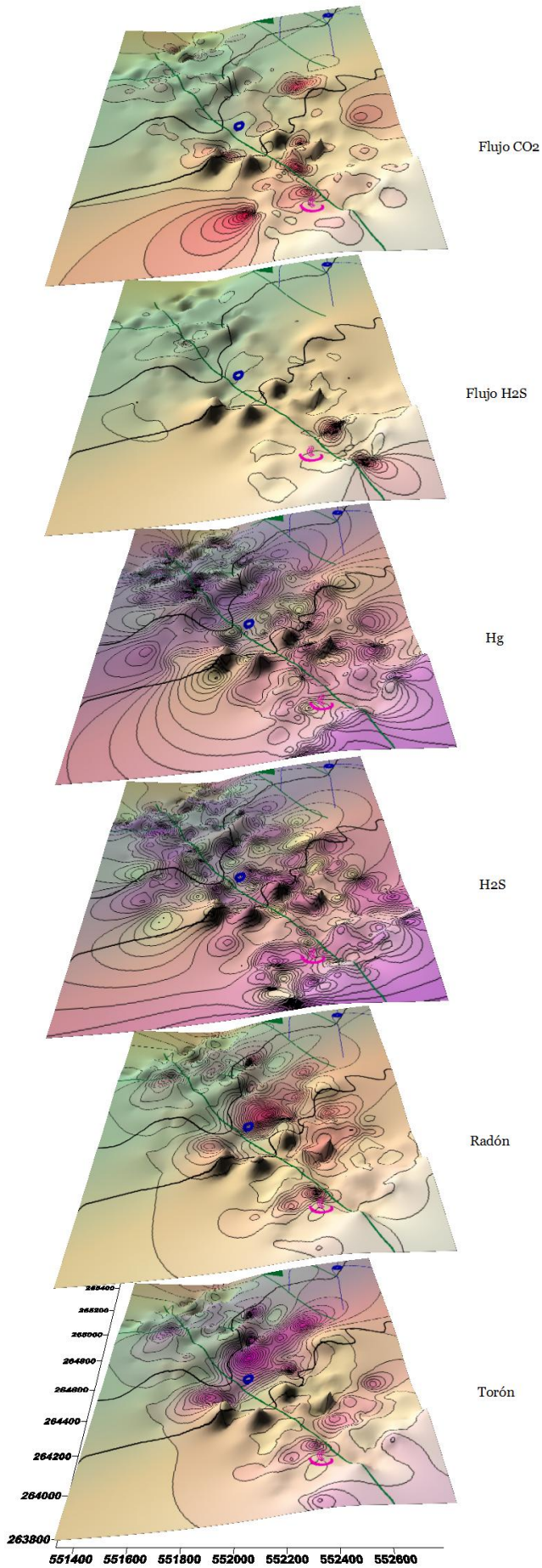
Mapa 5. Resultados de mediciones de concentraciones de gases en suelo alrededor de la falla El Hoyón de: (a) radón y (b) torón.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La ocurrencia de manifestaciones hidrotermales y las anomalías de gases en la falla El Hoyón, localizada al suroeste del Campo Geotérmico de Berlín, son procesos relacionados a la actividad de la falla, que actúa como un conducto de fluidos provenientes desde las profundidades, es decir, que actúa como un canal de movimiento directo de fluidos de reservorios.
2. Los gases medidos en suelo muestran la distribución espacial de la degasificación en el terreno de estudio, indicando varias zonas que manifiestan un mayor ascenso de fluidos, es decir, varias zonas de alta permeabilidad alrededor de la falla, pues anomalías de radón, mercurio y dióxido de carbono mostradas en el mapa 6, coinciden entre sí. Según este mapa las áreas de mayor importancia por presentar mayores flujos de gas son: a) la intersección de la falla El Hoyón y la caldera Blanca Rosa, b) la zona alrededor del pozo TR-18 y c) el área cercana a la fumarola Miravalle.
3. Valores anómalos de concentración de sulfuro de hidrógeno con un rango de 0.001 a 0.004ppm, mostrados en las tablas 3, indican la degasificación del magma al igual que el flujo de CO₂. Sin embargo, estos valores son importantes pues el sulfuro de hidrógeno al ser un gas muy reactivo no suele manifestarse como tal en el suelo, considerándose de origen magmático.
4. En las tablas de datos y en el mapa 6, se pueden apreciar valores y regiones anómalas coincidentes en todos los gases que sugieren la probabilidad de estructuras ocultas que podrían ser prolongaciones de alguno de los sistemas de fallas del Campo Geotérmico de Berlín, las más importantes son: a) al centro de la falla entre la carretera que va desde Mercedes Umaña hasta Berlín y la carretera que va de Berlín a Alegría y b) cercanas a la fumarola Miravalle.
5. Anomalías en la parte NO-SE de la falla mostradas en los resultados de radón (mapa 5), mercurio (mapa 4) y sulfuro de hidrógeno (mapa 3), indican: a) el ascenso convectivo de fluidos debido, probablemente, a la convergencia de la

falla El Hoyón y la caldera Blanca Rosa, y b) la definición del borde de la caldera Blanca Rosa.

6. Confirmar las posibles estructuras activas y permeables identificadas en este estudio realizando exploraciones físicas y geológicas en torno a la falla El Hoyón.
7. Realizar un barrido de mediciones para determinar si las posibles estructuras ocultas son prolongaciones de algunas de las fallas del campo o si son estructuras nuevas.



Mapa 6. Mapa de comparación de los gases medidos en suelo en torno a la Falla El Hoyón.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alfaro, C.; **Geoquímica preliminar de gases del sistema geotérmico de Paipa**; Instituto Colombiano de Geología y Minería; Enero 2005.
2. Arizona Instruments, **Jerome 431-X Mercury Vapor Analyzer Operation Manual**, Julio 2004.
3. Arizona Instruments, **Jerome 631-X Hydrogen Sulfide Analyzer Operation Manual**, Julio 2004.
4. Comisión Nacional de Energía de Chile;
http://www.cne.cl/fuentes_energeticas/e_renovables/geotermica.php
5. Delgado, H.; **Monitoreo de gases**,
<http://www.geofisica.unam.mx/popoc/informacion/monitorgases.php>
6. Dickson, M. y Fanelli, M.; **Geothermal Energy**, Istituto di Geoscienze e Georisorse, CNR, Pisa, Italia, 2004.
7. LaGeo; <http://www.lageo.com.sv/index.php>
8. LI-COR, **Gas Hound Model LI-800 CO₂ Analyzer Instruction Manual**, 1998.
9. López, D.L., Padrón, E., Magaña, M. I., Gomez, L., Barrios, L.A., Pérez, N.M., and Hernández, P.; **Structural control on thermal anomalies and diffuse surficial degassing at Berlin Geothermal Field, El Salvador**; 2004.
10. López, D.L y Ransom; L.; **Dynamics of diffuse degassing at Ilopango Caldera, El Salvador**; Geological Society of America, 2004.
11. Magaña, M. I y Guevara, W.; **Estudio complementario de la degasificación difusa de la zona sur y este del Campo Geotérmico de Berlín**, Geotérmica Salvadoreña S. A de C. V, Junio de 2001.
12. Ministerio de Cultura y Comunicaciones; **Geografía de El Salvador**, Primer Tomo, Primera ed.; Dirección de Publicaciones; El Salvador 1986.
13. Prol-Ledesma, R. M; **El calor de la Tierra**; Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa;
http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/058/htm/sec_7.htm
14. Salazar, J. M. L., Hernández P. y Pérez N.M.; **Spatial and temporal variations of diffuse CO₂ degassing at the Santa Ana-Izalco-Coatepeque**

Volcanic Complex, El Salvador, Central America; Geological Society of America, 2004.

15. Tarbuck, E. y Lutgens, F.; **Ciencias de la Tierra: Una introducción a la Geología Física;** 8ª ed. Ed. Pearson Prentice-Hall, 2005.
16. Tenorio, J.; **Exploración geoquímica;** Charla Universidad de El Salvador, 2007.
17. West System, **Portable Flux meter Handbook,** Marzo 2005.
18. www.unt.edu.ar

VIII. APENDICES

APENDICE 1

TABLAS

Tabla 1A. Flujos de CO₂ en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo CO2		
		X	Y	ppm/s	K	g m ⁻² d ¹
2/12/2008	FH10-1E	552106	264746	3.30E-01	0.000	0.000
2/12/2008	FH10-2E	552136	264764	7.90E-01	0.141	4.917
2/12/2008	FH10-3E	552159	264789	9.10E-01	0.230	9.216
2/12/2008	FH10-4E	552184	264814	6.60E-01	0.168	4.885
2/12/2008	FH10-5E	552198	264832	5.30E-01	0.155	3.613
2/12/2008	FH10-6E	552254	264872	1.70E-01	0.121	0.903
2/12/2008	FH10-7E	552299	264917	4.00E-01	0.139	2.446
2/13/2008	FH10-8E	552344	264967	4.298	0.311	58.764
2/13/2008	FH10-9E	552398	265053	2.30E-01	0.117	1.188
2/13/2008	FH11-9E	552343	265105	6.80E-01	0.173	5.182
2/13/2008	FH11-8E	552266	265053	7.40E-01	0.212	6.913
2/13/2008	FH11-7E	552217	265027	1.90E-01	0.131	1.094
2/13/2008	FH11-6E	552117	265015	2.90E-01	0.152	1.942
2/13/2008	FH11-5E	552139	264941	1.003	0.196	8.666
2/13/2008	FH11-4E	552139	264941	5.40E-01	0.152	3.606
2/13/2008	FH11-3E	552089	264914	1.125	0.212	10.498
2/13/2008	FH11-2E	552053	264887	6.30E-01	0.136	3.784
2/13/2008	FH11-1E	552012	264859	1.143	0.196	9.859
2/13/2008	FH10-100	552029	264675	4.90E-01	0.157	3.393
2/13/2008	FH10-110	551988	264671	3.50E-01	0.135	2.077
2/13/2008	FH10-120	551942	264644	3.40E-01	0.130	1.943
2/13/2008	FH10-130	551909	264616	5.50E-01	0.143	3.471
2/13/2008	FH10-140	551856	264570	1.583	0.180	12.533
2/13/2008	FH10-150	551813	264525	4.10E-01	0.138	2.495
2/13/2008	FH10-160	551765	264495	6.20E-01	0.172	4.702
2/13/2008	FH10-170	551715	264460	1.50E-01	0.127	0.838
2/14/2008	FH10-180	551672	264421	0.00E+00	0.000	0.000
2/14/2008	FH11-180	551589	264542	1.20E-01	0.136	0.716
2/14/2008	FH11-170	551631	264567	4.00E-01	0.143	2.514
2/14/2008	FH11-160	551677	264603	2.90E-01	0.122	1.559
2/14/2008	FH11-150	551736	264652	8.00E-01	0.180	6.326
2/14/2008	FH11-140	551762	264686	4.20E-01	0.160	2.959
2/14/2008	FH11-130	551810	264717	1.40E-01	0.127	0.780
2/14/2008	FH11-120	551836	264741	2.20E-01	0.118	1.141
2/14/2008	FH11-110	551836	264741	2.20E-01	0.118	1.141
2/14/2008	FH11-100	551875	264781	4.40E-01	0.148	2.868
2/14/2008	FH12-100	551901	264930	6.70E-01	0.154	4.535
2/14/2008	FH12-110	551890	264921	8.70E-01	0.189	7.234
2/14/2008	FH12-120	551863	264893	5.30E-01	0.141	3.284
2/14/2008	FH12-130	551855	264880	1.029	0.166	7.533
2/14/2008	FH12-140	551791	264856	1.60E-01	0.128	0.899
2/14/2008	FH12-150	551744	264815	2.10E-01	0.141	1.299
2/14/2008	FH12-160	551701	264771	7.70E-01	0.152	5.168
2/14/2008	FH12-170	551671	264749	6.20E-01	0.179	4.892
2/14/2008	FH12-180	551631	264718	8.40E-01	0.178	6.575
2/14/2008	FH13-100	551834	264971	2.80E-01	0.192	2.367
2/14/2008	FH13-110	551806	264954	5.20E-01	0.145	3.319

Tabla 1A(continuación). Flujos de CO₂ en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo CO2		
		X	Y	ppm/s	K	g m ⁻² d ¹
2/14/2008	FH13-120	551787	264936	4.40E-01	0.142	2.754
2/14/2008	FH13-130	551744	264914	3.30E-01	0.144	2.091
2/14/2008	FH13-140	551678	264875	6.00E-01	0.145	3.816
2/14/2008	FH13-150	551647	264845	4.10E-01	0.147	2.646
2/14/2008	FH13-160	551558	264799	4.90E-01	0.126	2.717
2/14/2008	FH13-170	551550	264752	1.30E-01	0.132	0.753
2/14/2008	FH13-180	551533	264722	3.90E-01	0.156	2.683
2/15/2008	FH9-100	552128	264628	1.288	0.160	9.086
2/15/2008	FH9-110	552129	264624	4.50E-01	0.152	3.020
2/15/2008	FH9-120	552097	264613	2.90E-01	0.139	1.772
2/15/2008	FH9-130	552097	264613	3.00E-01	0.127	1.678
2/15/2008	FH9-140	552013	264550	1.60E-01	0.131	0.919
2/15/2008	FH9-150	551996	264487	2.976	0.329	43.033
2/15/2008	FH9-160	551934	264454	1.995	0.239	20.958
2/15/2008	FH9-170	551944	264456	3.40E-01	0.158	2.363
2/15/2008	FH9-180	551944	264369	2.20E-01	0.117	1.135
2/15/2008	FH8-100	552243	264554	2.80E-01	0.137	1.688
2/15/2008	FH8-110	552243	264523	2.10E-01	0.129	1.188
2/15/2008	FH8-120	552151	264505	6.40E-01	0.000	0.000
2/15/2008	FH8-130	552136	264484	1.90E-01	0.128	1.073
2/15/2008	FH8-140	552097	264449	1.00E-01	0.116	0.510
2/15/2008	FH8-150	552059	264423	2.70E-01	0.131	1.551
2/15/2008	FH8-160	552003	264401	1.70E-01	0.120	0.900
2/15/2008	FH8-170	551952	264360	9.20E-02	0.135	0.546
2/15/2008	FH8-180	551911	264319	2.10E-01	0.129	1.191
2/18/2008	FH9-1E	552192	264697	1.437	0.275	17.414
2/18/2008	FH9-2E	552222	264718	1.90E-01	0.137	1.148
2/18/2008	FH9-3E	552257	264744	6.30E-01	0.168	4.662
2/18/2008	FH9-4E	552259	264738	4.00E-01	0.161	2.827
2/18/2008	FH9-5E	552293	264773	2.40E-01	0.133	1.402
2/18/2008	FH9-6E	552341	264825	2.30E-01	0.127	1.285
2/19/2008	FH9-7E	552393	264877	2.014	0.122	10.855
2/19/2008	FH9-8E	552470	264869	6.10E-01	0.177	4.757
2/19/2008	FH9-9E	552506	264928	2.80E-01	0.152	1.877
2/19/2008	FH7-1E	552318	264487	2.40E-01	0.189	1.994
2/19/2008	FH7-2E	552333	264514	6.50E-01	0.187	5.363
2/19/2008	FH7-3E	552342	264535	2.614	0.426	48.983
2/19/2008	FH7-4E	552368	264545	4.50E-01	0.177	3.508
2/19/2008	FH7-5E	552394	264575	3.70E-01	0.147	2.387
2/19/2008	FH7-6E	552444	264628	3.30E-01	0.141	2.045
2/19/2008	FH7-7E	552460	264657	3.00E-02	0.114	0.151
2/19/2008	FH7-8E	552520	264701	1.30E-01	0.126	0.720
2/19/2008	FH7-9E	552552	264728	8.00E-01	0.180	6.334
2/19/2008	FH8-1E	552255	264555	4.00E-01	0.154	2.710
2/19/2008	FH8-2E	552278	264591	9.20E-02	0.130	0.528
2/19/2008	FH8-3E	552300	264623	3.20E-01	0.139	1.962
2/19/2008	FH8-4E	552332	264646	5.40E-01	0.118	2.811

Tabla 1B. Flujos de CO₂ en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo CO ₂		
		X	Y	ppm/s	K	g m ⁻² d ¹
2/19/2008	FH8-5E	552336	264665	7.00E-01	0.154	4.737
2/19/2008	FH8-6E	552385	264700	4.80E-01	0.161	3.392
2/19/2008	FH8-7E	552429	264726	1.18	0.141	7.313
2/19/2008	FH8-8E	552451	264780	5.00E-01	0.144	3.172
2/19/2008	FH8-9E	552485	264815	5.50E-01	0.168	4.068
2/19/2008	FH6-1E	552351	264394	2.30E-01	0.132	1.332
2/19/2008	FH6-2E	552375	264407	5.60E-01	0.152	3.756
2/19/2008	FH6-3E	552400	264435	7.70E-01	0.186	6.292
2/19/2008	FH6-4E	552414	264458	9.10E-01	0.138	5.536
2/19/2008	FH6-5E	552439	264474	1.082	0.201	9.570
2/19/2008	FH6-6E	552488	264535	4.00E-01	0.146	2.577
2/19/2008	FH6-7E	552536	264573	1.30E-01	0.125	0.717
2/20/2008	FH6-8E	552581	264610	1.258	0.191	10.585
2/20/2008	FH6-9E	552609	264655	2.044	0.284	25.504
2/20/2008	FH7-10O	552290	264452	1.379	0.258	15.675
2/20/2008	FH7-11O	552250	264438	8.70E-01	0.166	6.337
2/20/2008	FH7-12O	552244	264441	3.60E-01	0.152	2.405
2/20/2008	FH7-13O	552217	264413	8.30E-01	0.199	7.266
2/20/2008	FH7-14O	552187	264376	5.60E-01	0.178	4.383
2/20/2008	FH7-15O	552154	264336	5.40E-01	0.195	4.623
2/20/2008	FH7-16O	552091	264300	8.30E-01	0.205	7.471
2/20/2008	FH7-17O	552054	264262	7.80E-01	0.201	6.885
2/20/2008	FH7-18O	552011	264220	5.80E-01	0.185	4.730
2/20/2008	FH6-10O	552304	264345	3.628	0.377	60.139
2/20/2008	FH6-11O	552251	264309	1.20E-01	0.131	0.692
2/20/2008	FH6-12O	552250	264312	4.80E-01	0.220	4.640
2/20/2008	FH6-13O	552233	264290	1.241	0.221	12.052
2/20/2008	FH6-14O	552200	264258	1.111	0.187	9.124
2/20/2008	FH6-15O	552164	264225	1.802	0.246	19.518
2/20/2008	FH6-16O	552135	264193	6.70E-01	0.180	5.311
2/20/2008	FH6-17O	552092	264152	1.237	0.235	12.808
2/20/2008	FH6-18O	552044	264105	2.149	0.254	24.053
2/20/2008	FH5-18O	552086	264070	4.624	0.377	76.680
2/20/2008	FH5-17O	552122	264077	8.40E-01	0.207	7.656
2/20/2008	FH5-16O	552152	264127	5.50E-01	0.158	3.821
2/20/2008	FH5-15O	552175	264168	7.50E-01	0.181	5.973
2/20/2008	FH5-14O	552227	264201	1.248	0.203	11.164
2/20/2008	FH5-13O	552275	264253	1.013	0.175	7.794
2/21/2008	FH5-12O	552286	264257	1.721	0.167	12.658
2/21/2008	FH5-11O	552323	264258	5.00E-01	0.178	3.923
2/21/2008	FH5-10O	552339	264294	4.20E-01	0.183	3.374
2/21/2008	FH4-10O	552398	264231	1.04	0.184	8.443
2/21/2008	FH4-11O	552400	264210	6.20E-01	0.182	4.975
2/21/2008	FH4-12O	552353	264192	5.90E-01	0.163	4.233
2/21/2008	FH4-13O	552333	264165	2.264	0.425	42.361
2/21/2008	FH4-14O	552291	264130	2.011	0.257	22.733
2/21/2008	FH4-15O	552222	264083	1.757	0.274	21.212

Tabla 1B(continuación). Flujos de CO₂ en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo CO ₂		
		X	Y	ppm/s	K	g m ⁻² d ¹
2/21/2008	FH4-16O	552202	264044	4.30E-01	0.152	2.886
2/21/2008	FH4-17O	552171	264017	9.20E-01	0.187	7.557
2/21/2008	FH4-18O	552142	263979	1.036	0.172	7.865
2/21/2008	FH3-18O	552172	263892	8.10E-01	0.197	7.028
2/21/2008	FH3-17O	552174	263918	6.70E-02	0.194	0.571
2/21/2008	FH3-16O	552217	263959	1.12	0.198	9.742
2/21/2008	FH3-15O	552255	263992	3.40E-01	0.170	2.544
2/21/2008	FH3-14O	552284	264038	1.556	0.204	13.948
2/21/2008	FH3-13O	552320	264072	6.50E-01	0.174	4.981
2/21/2008	FH3-12O	552335	264088	6.60E-01	0.173	5.037
2/21/2008	FH3-11O	552100	264363	8.60E-01	0.219	8.276
2/21/2008	FH3-10O	552384	264107	1.073	0.228	10.782
2/21/2008	FH2-10O	552480	264063	6.10E-01	0.142	3.800
2/21/2008	FH2-11O	552455	264044	8.30E-01	0.168	6.133
2/21/2008	FH2-12O	552430	264019	1.039	0.190	8.695
2/21/2008	FH2-13O	552398	263975	6.00E-01	0.167	4.409
2/21/2008	FH2-14O	552365	263940	1.59	0.209	14.602
2/21/2008	FH2-15O	552330	263908	5.90E-01	0.172	4.462
2/21/2008	FH2-16O	552285	263871	5.30E-01	0.191	4.457
2/21/2008	FH2-17O	552244	263829	4.00E-01	0.143	2.516
2/21/2008	FH2-18O	552217	263795	4.20E-01	0.155	2.864
2/25/2008	FH1-18O	552258	263765	4.20E-01	0.163	3.004
2/25/2008	FH1-17O	552306	263805	7.00E-01	0.169	5.219
2/25/2008	FH1-16O	552358	263866	3.00E-01	0.143	1.886
2/25/2008	FH1-15O	552491	263946	3.90E-01	0.135	2.325
2/25/2008	FH1-14O	552415	263918	1.581	0.216	15.000
2/25/2008	FH1-13O	552461	263955	8.20E-01	0.165	5.972
2/25/2008	FH1-12O	552485	263980	5.70E-01	0.181	4.541
2/25/2008	FH1-11O	552510	263983	3.80E-01	0.145	2.418
2/25/2008	FH1-10O	552537	263998	2.60E-01	0.137	1.571
2/25/2008	FH1-1E	552575	264032	1.70E-01	0.110	0.821
2/25/2008	FH1-2E	552576	264026	6.50E-01	0.141	4.045
2/25/2008	FH1-3E	552623	264072	1.009	0.180	8.004
2/25/2008	FH1-4E	552613	264107	9.60E-02	0.117	0.493
2/26/2008	FH1-6E	552692	264160	3.80E-01	0.146	2.440
2/26/2008	FH1-7E	552731	264193	5.80E-01	0.174	4.433
2/26/2008	FH1-8E	552758	264239	5.30E-01	0.155	3.618
2/26/2008	FH1-9E	552785	264275	6.90E-01	0.166	5.050
2/26/2008	FH2-1E	552510	264081	2.90E-01	0.134	1.708
2/26/2008	FH2-2E	552536	264106	6.80E-01	0.163	4.884
2/26/2008	FH2-3E	552566	264118	5.70E-01	0.154	3.857
2/26/2008	FH2-4E	552586	264151	1.543	0.189	12.859
2/26/2008	FH2-5E	552624	264192	3.60E-01	0.145	2.295
2/26/2008	FH2-6E	552650	264209	4.60E-01	0.148	3.002
2/26/2008	FH2-7E	552700	264240	1.581	0.187	13.010
2/26/2008	FH2-8E	552728	264265	3.20E-01	0.136	1.921
2/26/2008	FH2-9E	552790	264307	3.30E-01	0.135	1.959

Tabla 1C. Flujos de CO₂ en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo CO ₂		
		X	Y	ppm/s	K	g m ⁻² d ⁻¹
2/26/2008	FH3-1E	552467	264219	1.891	0.148	12.295
2/26/2008	FH3-2E	552475	264215	1.858	0.129	10.516
2/26/2008	FH3-3E	552516	264216	6.40E-01	0.144	4.050
2/26/2008	FH3-4E	552540	264240	5.70E-01	0.155	3.877
2/26/2008	FH3-5E	552554	264262	5.10E-01	0.147	3.293
2/26/2008	FH3-6E	552593	264294	3.50E-01	0.142	2.193
2/26/2008	FH3-7E	552642	264327	3.80E-01	0.140	2.345
2/26/2008	FH3-8E	552678	264369	4.50E-01	0.144	2.860
2/26/2008	FH3-9E	552716	264413	2.70E-01	0.151	1.793
2/26/2008	FH4-9E	552700	264500	9.40E-01	0.153	6.347
2/26/2008	FH4-8E	552668	264467	4.90E-01	0.164	3.545
2/26/2008	FH4-7E	552636	264441	2.80E-01	0.139	1.709
2/27/2008	FH4-6E	552608	264413	1.728	0.189	14.355
2/27/2008	FH4-5E	552560	264352	4.00E-01	0.162	2.848
2/27/2008	FH4-4E	552545	264349	5.70E-02	0.118	0.295
2/27/2008	FH4-3E	552524	264313	1.081	0.162	7.716
2/27/2008	FH4-2E	552506	264298	2.70E-01	0.141	1.676
2/27/2008	FH4-1E	552491	264275	2.60E-01	0.132	1.506
2/27/2008	FH5-1E	552409	264342	3.50E-01	0.139	2.145
2/27/2008	FH5-2E	552418	264351	5.80E-01	0.164	4.174
2/27/2008	FH5-3E	552440	264367	3.30E-01	0.135	1.967
2/27/2008	FH5-4E	552460	264398	1.30E-01	0.119	0.683
2/27/2008	FH5-5E	552482	264422	4.00E-01	0.135	2.382
2/27/2008	FH5-6E	552496	264468	5.90E-01	0.163	4.233
2/27/2008	FH5-7E	552546	264490	3.30E-01	0.162	2.354
2/27/2008	FH5-8E	552586	264528	3.00E-01	0.134	1.763
2/27/2008	FH5-9E	552618	264568	5.50E-01	0.127	3.075
2/27/2008	FH12-1E	551978	264568	2.026	0.183	16.358
2/27/2008	FH12-2E	551994	264977	1.327	0.198	11.557
2/27/2008	FH12-3E	552027	264998	6.70E-01	0.155	4.585
2/27/2008	FH12-4E	552048	265034	6.20E-01	0.138	3.764
2/27/2008	FH12-5E	552070	265046	1.142	0.176	8.850
2/28/2008	FH12-6E	552102	265077	1.829	0.146	11.752
2/28/2008	FH12-7E	552149	265156	7.70E-01	0.179	6.058
2/28/2008	FH12-8E	552192	265165	3.20E-01	0.137	1.932
2/28/2008	FH12-9E	552214	265173	8.70E-01	0.159	6.104
2/28/2008	FH13-1E	551919	265024	4.10E-01	0.131	2.368
2/28/2008	FH13-2E	551946	265039	8.20E-01	0.178	6.420
2/28/2008	FH13-3E	551971	265076	5.90E-01	0.129	3.347
2/28/2008	FH13-4E	552007	265079	3.20E-01	0.159	2.239
2/28/2008	FH13-5E	552013	265154	6.70E-01	0.146	4.312
2/28/2008	FH13-6E	552057	265205	1.18	0.204	10.594
2/28/2008	FH13-7E	552124	265223	3.40E-01	0.137	2.048
2/28/2008	FH13-8E	552163	265252	2.40E-11	0.121	0.000
2/28/2008	FH13-9E	552200	265301	3.70E-01	0.136	2.216
2/28/2008	FH14-1E	551870	265094	5.00E-01	0.152	3.356
2/28/2008	FH14-2E	551891	265114	7.90E-01	0.154	5.338

Tabla 1C (continuación). Flujos de CO₂ en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo CO ₂		
		X	Y	ppm/s	K	g m ⁻² d ⁻¹
2/28/2008	FH14-3E	551930	265133	1.308	0.205	11.822
2/28/2008	FH14-4E	551791	265201	1.698	0.177	13.225
2/28/2008	FH14-5E	551948	265157	4.60E-01	0.147	2.972
2/28/2008	FH14-6E	551983	265211	3.20E-01	0.240	3.383
2/28/2008	FH14-7E	552026	265231	3.60E-01	0.134	2.123
2/28/2008	FH14-8E	552042	265278	5.20E-01	0.111	2.538
2/28/2008	FH14-9E	552061	265313	7.90E-01	0.131	4.571
2/28/2008	FH15-1E	551827	265173	3.30E-01	0.129	1.880
2/28/2008	FH15-2E	551862	265182	1.237	0.198	10.776
2/28/2008	FH15-3E	551898	265218	6.80E-01	0.158	4.726
2/28/2008	FH15-4E	551894	265215	7.20E-01	0.165	5.225
2/28/2008	FH15-5E	551937	265254	2.20E-01	0.124	1.197
2/28/2008	FH15-6E	551965	265296	3.30E-01	0.138	2.010
2/29/2008	FH15-7E	552003	265319	2.40E-01	0.175	1.849
2/29/2008	FH15-8E	552038	265328	1.18E+00	0.204	10.614
2/29/2008	FH15-9E	552071	265379	8.10E-01	0.173	6.178
2/29/2008	FH16-1E	551785	265216	5.00E-01	0.146	3.214
2/29/2008	FH16-2E	551802	265237	3.00E-01	0.127	1.672
2/29/2008	FH16-3E	551816	265246	4.90E-01	0.165	3.559
2/29/2008	FH16-4E	551853	265269	2.10E-01	0.126	1.169
2/29/2008	FH16-5E	551881	265266	3.20E-01	0.112	1.581
2/29/2008	FH16-6E	551903	265330	3.30E-01	0.130	1.883
2/29/2008	FH16-7E	551923	265372	4.70E-01	0.129	2.675
2/29/2008	FH16-8E	551975	265393	5.00E-01	0.174	3.828
2/29/2008	FH16-9E	551990	265430	6.30E-01	0.149	4.138
3/3/2008	FH14-10O	551780	265102	6.20E-01	0.145	3.947
3/3/2008	FH14-11O	551799	265048	1.245	0.168	9.215
3/3/2008	FH14-12O	551772	265033	2.70E-01	0.150	1.778
3/3/2008	FH14-13O	551748	265010	5.10E-01	0.176	3.948
3/3/2008	FH14-14O	551723	264977	7.10E-01	0.162	5.077
3/4/2008	FH15-10O	551785	265141	4.50E-01	0.155	3.079
3/4/2008	FH15-11O	551784	265103	2.20E-01	0.127	1.230
3/4/2008	FH15-12O	551729	265145	5.70E-01	0.158	3.971
3/4/2008	FH15-13O	551745	265058	1.20E-01	0.123	0.651
3/4/2008	FH15-14O	551728	265056	3.40E-01	0.145	2.175
3/4/2008	FH16-10O	551752	265196	1.40E-01	0.112	0.691
3/4/2008	FH16-11O	551734	265199	4.80E-01	0.135	2.843
3/4/2008	FH16-12O	551696	265151	1.00E-01	0.118	0.518
3/4/2008	FH16-13O	551679	265116	2.70E-01	0.113	1.347
3/4/2008	FH16-14O	551651	265085	3.149	0.112	15.587
3/4/2008	FH16-16O	551574	265026	1.092	0.126	6.039
3/4/2008	FH16-17O	551503	264975	7.00E-01	0.149	4.606
3/4/2008	FH16-18O	551480	264937	2.40E-01	0.133	1.406
3/4/2008	FH17-10O	551710	265307	5.40E-01	0.148	3.512
3/4/2008	FH17-11O	551705	265299	3.00E-01	0.126	1.658
3/4/2008	FH17-12O	551682	265285	1.797	0.217	17.133
3/4/2008	FH17-13O	551662	265267	1.712	0.177	13.307

Tabla 1D. Flujos de CO₂ en g m⁻² d⁻¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo CO ₂		
		X	Y	ppm/s	K	g m ⁻² d ⁻¹
3/4/2008	FH17-14O	551630	265232	1.20E-01	0.118	0.625
3/4/2008	FH17-15O	551588	265185	2.343	0.163	16.788
3/4/2008	FH17-16O	551545	265145	3.10E-03	0.117	0.016
3/4/2008	FH17-17O	551522	265117	3.30E-01	0.124	1.796
3/4/2008	FH17-18O	551479	265087	2.313	0.125	12.719
3/4/2008	FH18-10O	551705	265388	6.90E-01	0.152	4.629
3/4/2008	FH18-11O	551683	265364	8.30E-01	0.137	5.012
3/4/2008	FH18-12O	551662	265348	9.20E-02	0.126	0.510
3/4/2008	FH18-13O	551640	265332	1.588	0.115	8.040
3/4/2008	FH18-14O	551603	265299	1.414	0.156	9.721
3/5/2008	FH18-15O	551565	265268	8.30E-01	0.159	5.791
3/5/2008	FH18-16O	551539	265246	7.00E-01	0.144	4.429
3/5/2008	FH18-17O	551498	265230	2.10E-01	0.133	1.225
3/5/2008	FH18-18O	551459	265185	4.20E-01	0.126	2.328
3/5/2008	FH19-10O	551684	265288	7.50E-01	0.156	5.164
3/5/2008	FH19-11O	551616	265440	1.10E-01	0.113	0.549
3/5/2008	FH19-12O	551604	265420	2.10E-01	0.122	1.132
3/5/2008	FH19-13O	551587	265362	3.00E-01	0.150	1.986
3/5/2008	FH19-14O	551559	265353	3.60E-02	0.132	0.209
3/5/2008	FH19-15O	551521	265346	3.20E-01	0.142	2.002
3/5/2008	FH19-16O	551489	265299	2.90E-01	0.164	2.088
3/5/2008	FH19-17O	551452	265259	4.00E-01	0.148	2.604
3/5/2008	FH19-18O	551422	265230	2.30E-01	0.135	1.367
3/5/2008	FH17-1E	551763	265384	3.60E-01	0.141	2.236
3/5/2008	FH17-2E	551803	265393	7.30E-01	0.124	3.997
3/5/2008	FH17-3E	551813	265405	3.437	0.109	16.463
3/5/2008	FH17-4E	551824	265441	3.784	0.109	18.116
3/5/2008	FH17-5E	551846	265440	3.10E-01	0.150	2.049
3/5/2008	FH17-6E	551897	265493	2.663	0.170	19.974
3/5/2008	FH17-7E	551918	265507	5.20E-01	0.149	3.421
3/5/2008	FH17-8E	551956	265549	1.30E-01	0.120	0.689
3/5/2008	FH17-9E	551987	265582	1.824	0.182	14.619
3/5/2008	FH18-1E	551735	265426	2.80E-01	0.126	1.549
3/5/2008	FH18-2E	551761	265465	4.399	0.144	27.863

Tabla D (continuación). Flujos de CO₂ en g m⁻² d⁻¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo CO ₂		
		X	Y	ppm/s	K	g m ⁻² d ⁻¹
3/5/2008	FH18-3E	551775	265496	2.80E-01	0.122	1.508
3/5/2008	FH18-4E	551799	265514	5.00E-01	0.137	3.010
3/5/2008	FH18-5E	551832	265537	9.50E-01	0.164	6.876
3/6/2008	FH18-6E	551838	265592	1.60E-01	0.125	0.881
3/6/2008	FH18-7E	551925	265589	8.00E-01	0.177	6.220
3/6/2008	FH18-8E	551930	265633	6.90E-01	0.150	4.546
3/6/2008	FH18-9E	551958	265649	7.70E-01	0.153	5.184
3/6/2008	FH19-1E	551665	265515	3.00E-01	0.140	1.853
3/6/2008	FH19-2E	551695	265519	2.80E-01	0.131	1.616
3/6/2008	FH19-3E	551714	265525	4.20E-01	0.142	2.621
3/6/2008	FH19-4E	551758	265588	6.80E-01	0.140	4.180
3/6/2008	FH19-5E	551771	265600	7.20E-01	0.172	5.465
3/6/2008	FH19-6E	551790	265668	2.30E-01	0.128	1.298
3/6/2008	FH19-7E	551820	265657	1.692	0.115	8.567
3/6/2008	FH19-8E	551866	265669	3.20E-01	0.116	1.632
3/6/2008	FH19-9E	551903	265693	4.90E-01	0.122	2.640
3/6/2008	FH20-1E	551680	265565	1.329	0.182	10.627
3/6/2008	FH20-2E	551664	265603	2.839	0.218	27.191
3/6/2008	FH20-3E	551690	265605	1.168	0.196	10.059
3/6/2008	FH20-4E	551692	265646	1.237	0.169	9.228
3/6/2008	FH20-5E	551718	265642	6.40E-01	0.176	4.953
3/6/2008	FH20-6E	551741	265669	1.266	0.232	12.954
3/6/2008	FH20-7E	551817	265750	4.70E-02	0.105	0.217
3/6/2008	FH20-8E	551849	265787	4.00E-01	0.120	2.120
3/6/2008	FH20-9E	551917	265833	1.258	0.137	7.598
3/7/2008	FH20-10O	551615	265546	2.50E-01	0.132	1.450
3/7/2008	FH20-11O	551579	265500	2.80E-01	0.133	1.633
3/7/2008	FH20-12O	551573	265496	2.40E-01	0.130	1.372
3/7/2008	FH20-13O	551541	265473	4.00E-01	0.119	2.088
3/7/2008	FH20-14O	551513	265435	1.20E-01	0.129	0.681
3/7/2008	FH20-15O	551452	265350	8.80E-02	0.114	0.443
3/7/2008	FH20-16O	551426	265365	3.50E-01	0.124	1.909
3/7/2008	FH20-17O	551390	265311	2.30E-01	0.131	1.322
3/7/2008	FH20-18O	551334	265312	2.80E-01	0.131	1.617

Tabla 2A. Flujos de H₂S en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo H2S		
		X	Y	ppm/s	K	g/m2 d
2/12/2008	FH10-1E	552106	264746	0.00E+00	0.000	0.0E+00
2/12/2008	FH10-2E	552136	264764	2.10E-04	0.141	1.0E-03
2/12/2008	FH10-3E	552159	264789	0.00E+00	0.230	0.0E+00
2/12/2008	FH10-4E	552184	264814	0.00E+00	0.168	0.0E+00
2/12/2008	FH10-5E	552198	264832	2.70E-04	0.155	1.4E-03
2/12/2008	FH10-6E	552254	264872	1.30E-04	0.121	5.3E-04
2/12/2008	FH10-7E	552299	264917	1.20E-04	0.139	5.7E-04
2/13/2008	FH10-8E	552344	264967	0.00E+00	0.311	0.0E+00
2/13/2008	FH10-9E	552398	265053	1.20E-05	0.117	4.8E-05
2/13/2008	FH11-9E	552343	265105	0.00E+00	0.173	0.0E+00
2/13/2008	FH11-8E	552266	265053	1.80E-03	0.212	1.3E-02
2/13/2008	FH11-7E	552217	265027	0.00E+00	0.131	0.0E+00
2/13/2008	FH11-6E	552117	265015	0.00E+00	0.152	0.0E+00
2/13/2008	FH11-5E	552139	264941	2.10E-03	0.196	1.4E-02
2/13/2008	FH11-4E	552139	264941	1.20E-04	0.152	6.2E-04
2/13/2008	FH11-3E	552089	264914	6.90E-05	0.212	5.0E-04
2/13/2008	FH11-2E	552053	264887	0.00E+00	0.136	0.0E+00
2/13/2008	FH11-1E	552012	264859	0.00E+00	0.196	0.0E+00
2/13/2008	FH10-10O	552029	264675	0.00E+00	0.157	0.0E+00
2/13/2008	FH10-11O	551988	264671	2.60E-04	0.135	1.2E-03
2/13/2008	FH10-12O	551942	264644	4.80E-04	0.130	2.1E-03
2/13/2008	FH10-13O	551909	264616	2.60E-04	0.143	1.3E-03
2/13/2008	FH10-14O	551856	264570	1.50E-04	0.180	9.2E-04
2/13/2008	FH10-15O	551813	264525	3.60E-04	0.138	1.7E-03
2/13/2008	FH10-16O	551765	264495	3.20E-04	0.172	1.9E-03
2/13/2008	FH10-17O	551715	264460	1.60E-04	0.127	6.9E-04
2/14/2008	FH10-18O	551672	264421	0.00E+00	0.000	0.0E+00
2/14/2008	FH11-18O	551589	264542	0.00E+00	0.136	0.0E+00
2/14/2008	FH11-17O	551631	264567	3.10E-03	0.143	1.5E-02
2/14/2008	FH11-16O	551677	264603	0.00E+00	0.122	0.0E+00
2/14/2008	FH11-15O	551736	264652	8.00E-04	0.180	4.9E-03
2/14/2008	FH11-14O	551762	264686	1.90E-03	0.160	1.0E-02
2/14/2008	FH11-13O	551810	264717	0.00E+00	0.127	0.0E+00
2/14/2008	FH11-12O	551836	264741	0.00E+00	0.122	0.0E+00
2/14/2008	FH11-11O	551836	264741	1.00E-03	0.118	4.0E-03
2/14/2008	FH11-10O	551875	264781	1.10E-03	0.148	5.6E-03
2/14/2008	FH12-10O	551901	264930	6.70E-04	0.154	3.5E-03
2/14/2008	FH12-11O	551890	264921	8.00E-04	0.189	5.2E-03
2/14/2008	FH12-12O	551863	264893	1.60E-04	0.141	7.7E-04
2/14/2008	FH12-13O	551855	264880	4.70E-04	0.166	2.7E-03
2/14/2008	FH12-14O	551791	264856	1.20E-03	0.128	5.2E-03
2/14/2008	FH12-15O	551744	264815	1.10E-03	0.141	5.3E-03
2/14/2008	FH12-16O	551701	264771	8.40E-04	0.152	4.4E-03
2/14/2008	FH12-17O	551671	264749	5.30E-04	0.179	3.2E-03
2/14/2008	FH12-18O	551631	264718	3.80E-04	0.178	2.3E-03
2/14/2008	FH13-10O	551834	264971	9.00E-06	0.192	5.9E-05

Tabla 2A (continuación). Flujos de H₂S en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo H2S		
		X	Y	ppm/s	K	g/m2 d
2/14/2008	FH13-11O	551806	264954	1.20E-03	0.145	5.9E-03
2/14/2008	FH13-12O	551787	264936	5.70E-04	0.142	2.8E-03
2/14/2008	FH13-13O	551744	264914	2.10E-04	0.144	1.0E-03
2/14/2008	FH13-14O	551678	264875	1.30E-03	0.145	6.4E-03
2/14/2008	FH13-15O	551647	264845	7.10E-04	0.147	3.5E-03
2/14/2008	FH13-16O	551558	264799	1.00E-03	0.126	4.3E-03
2/14/2008	FH13-17O	551550	264752	1.10E-03	0.132	4.9E-03
2/14/2008	FH13-18O	551533	264722	1.20E-03	0.156	6.4E-03
2/15/2008	FH9-10O	552128	264628	0	0.160	0.0E+00
2/15/2008	FH9-11O	552129	264624	4.50E-04	0.152	2.3E-03
2/15/2008	FH9-12O	552097	264613	1.10E-04	0.139	5.2E-04
2/15/2008	FH9-13O	552097	264613	1.60E-04	0.127	6.9E-04
2/15/2008	FH9-14O	552013	264550	1.30E-04	0.131	5.8E-04
2/15/2008	FH9-15O	551996	264487	0	0.329	0.0E+00
2/15/2008	FH9-16O	551934	264454	2.10E-03	0.239	1.7E-02
2/15/2008	FH9-17O	551944	264456	1.10E-04	0.158	5.9E-04
2/15/2008	FH9-18O	551944	264369	2.30E-04	0.117	9.2E-04
2/15/2008	FH8-10O	552243	264554	2.30E-04	0.137	1.1E-03
2/15/2008	FH8-11O	552243	264523	1.70E-04	0.129	7.5E-04
2/15/2008	FH8-12O	552151	264505	0.00E+00	0.000	0.0E+00
2/15/2008	FH8-13O	552136	264484	4.50E-04	0.128	2.0E-03
2/15/2008	FH8-14O	552097	264449	0.00E+00	0.116	0.0E+00
2/15/2008	FH8-15O	552059	264423	6.50E-04	0.131	2.9E-03
2/15/2008	FH8-16O	552003	264401	2.30E-04	0.120	9.4E-04
2/15/2008	FH8-17O	551952	264360	7.90E-04	0.135	3.6E-03
2/15/2008	FH8-18O	551911	264319	6.10E-05	0.129	2.7E-04
2/18/2008	FH9-1E	552192	264697	3.50E-03	0.275	3.3E-02
2/18/2008	FH9-2E	552222	264718	4.80E-03	0.137	2.2E-02
2/18/2008	FH9-3E	552257	264744	1.50E-03	0.168	8.6E-03
2/18/2008	FH9-4E	552259	264738	9.50E-04	0.161	5.2E-03
2/18/2008	FH9-5E	552293	264773	0	0.133	0.0E+00
2/18/2008	FH9-6E	552341	264825	1.70E-04	0.127	7.4E-04
2/19/2008	FH9-7E	552393	264877	2.50E-03	0.122	1.0E-02
2/19/2008	FH9-8E	552470	264869	3.00E-03	0.177	1.8E-02
2/19/2008	FH9-9E	552506	264928	4.00E-03	0.152	2.1E-02
2/19/2008	FH7-1E	552318	264487	7.50E-03	0.189	4.8E-02
2/19/2008	FH7-2E	552333	264514	2.30E-03	0.187	1.5E-02
2/19/2008	FH7-3E	552342	264535	1.70E-03	0.426	2.5E-02
2/19/2008	FH7-4E	552368	264545	0	0.177	0.0E+00
2/19/2008	FH7-5E	552394	264575	0	0.147	0.0E+00
2/19/2008	FH7-6E	552444	264628	0	0.141	0.0E+00
2/19/2008	FH7-7E	552460	264657	8.20E-03	0.114	3.2E-02
2/19/2008	FH7-8E	552520	264701	0	0.126	0.0E+00
2/19/2008	FH7-9E	552552	264728	0	0.180	0.0E+00
2/19/2008	FH8-1E	552255	264555	0	0.154	0.0E+00
2/19/2008	FH8-2E	552278	264591	0	0.130	0.0E+00

Tabla 2B. Flujos de H₂S en g m⁻² d⁻¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo H2S		
		X	Y	ppm/s	K	g/m2 d
2/19/2008	FH8-3E	552300	264623	2.70E-03	0.139	1.3E-02
2/19/2008	FH8-4E	552332	264646	0	0.118	0.0E+00
2/19/2008	FH8-5E	552336	264665	3.40E-04	0.154	1.8E-03
2/19/2008	FH8-6E	552385	264700	3.10E-04	0.161	1.7E-03
2/19/2008	FH8-7E	552429	264726	0	0.141	0.0E+00
2/19/2008	FH8-8E	552451	264780	3.90E-04	0.144	1.9E-03
2/19/2008	FH8-9E	552485	264815	1.70E-04	0.168	9.7E-04
2/19/2008	FH6-1E	552351	264394	1.60E-04	0.132	7.2E-04
2/19/2008	FH6-2E	552375	264407	2.50E-04	0.152	1.3E-03
2/19/2008	FH6-3E	552400	264435	0	0.186	0.0E+00
2/19/2008	FH6-4E	552414	264458	4.20E-04	0.138	2.0E-03
2/19/2008	FH6-5E	552439	264474	0	0.201	0.0E+00
2/19/2008	FH6-6E	552488	264535	1.00E+00	0.146	5.0E+00
2/19/2008	FH6-7E	552536	264573	2.00E-04	0.125	8.5E-04
2/20/2008	FH6-8E	552581	264610	0	0.191	0.0E+00
2/20/2008	FH6-9E	552609	264655	6.80E-03	0.284	6.6E-02
2/20/2008	FH7-100	552290	264452	6.20E-03	0.258	5.5E-02
2/20/2008	FH7-110	552250	264438	2.30E-03	0.166	1.3E-02
2/20/2008	FH7-120	552244	264441	5.80E-03	0.152	3.0E-02
2/20/2008	FH7-130	552217	264413	2.30E-03	0.199	1.6E-02
2/20/2008	FH7-140	552187	264376	4.60E-03	0.178	2.8E-02
2/20/2008	FH7-150	552154	264336	3.30E-03	0.195	2.2E-02
2/20/2008	FH7-160	552091	264300	2.80E-03	0.205	2.0E-02
2/20/2008	FH7-170	552054	264262	3.80E-03	0.201	2.6E-02
2/20/2008	FH7-180	552011	264220	1.60E-03	0.185	1.0E-02
2/20/2008	FH6-100	552304	264345	5.30E-03	0.377	6.8E-02
2/20/2008	FH6-110	552251	264309	8.90E-03	0.131	4.0E-02
2/20/2008	FH6-120	552250	264312	4.60E-03	0.220	3.4E-02
2/20/2008	FH6-130	552233	264290	5.70E-03	0.221	4.3E-02
2/20/2008	FH6-140	552200	264258	0	0.187	0.0E+00
2/20/2008	FH6-150	552164	264225	4.70E-04	0.246	3.9E-03
2/20/2008	FH6-160	552135	264193	0	0.180	0.0E+00
2/20/2008	FH6-170	552092	264152	0	0.235	0.0E+00
2/20/2008	FH6-180	552044	264105	1.40E-03	0.254	1.2E-02
2/20/2008	FH5-180	552086	264070	0	0.377	0.0E+00
2/20/2008	FH5-170	552122	264077	0	0.207	0.0E+00
2/20/2008	FH5-160	552152	264127	0	0.158	0.0E+00
2/20/2008	FH5-150	552175	264168	0	0.181	0.0E+00
2/20/2008	FH5-140	552227	264201	8.30E-04	0.203	5.7E-03
2/20/2008	FH5-130	552275	264253	0	0.175	0.0E+00
2/21/2008	FH5-120	552286	264257	2.80E-03	0.167	1.6E-02
2/21/2008	FH5-110	552323	264258	6.80E-03	0.178	4.1E-02
2/21/2008	FH5-100	552339	264294	8.40E-03	0.183	5.2E-02
2/21/2008	FH4-100	552398	264231	4.00E-03	0.184	2.5E-02
2/21/2008	FH4-110	552400	264210	4.10E-03	0.182	2.5E-02
2/21/2008	FH4-120	552353	264192	8.90E-03	0.163	4.9E-02

Tabla 2B (continuación). Flujos de H₂S en g m⁻² d⁻¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo H2S		
		X	Y	ppm/s	K	g/m2 d
2/21/2008	FH4-130	552333	264165	9.10E-03	0.425	1.3E-01
2/21/2008	FH4-140	552291	264130	0	0.257	0.0E+00
2/21/2008	FH4-150	552222	264083	1.30E-04	0.274	1.2E-03
2/21/2008	FH4-160	552202	264044	2.40E-04	0.152	1.2E-03
2/21/2008	FH4-170	552171	264017	9.60E-04	0.187	6.1E-03
2/21/2008	FH4-180	552142	263979	0	0.172	0.0E+00
2/21/2008	FH3-180	552172	263892	0	0.197	0.0E+00
2/21/2008	FH3-170	552174	263918	0	0.194	0.0E+00
2/21/2008	FH3-160	552217	263959	1.10E-04	0.198	7.4E-04
2/21/2008	FH3-150	552255	263992	0	0.170	0.0E+00
2/21/2008	FH3-140	552284	264038	1.60E-03	0.204	1.1E-02
2/21/2008	FH3-130	552320	264072	0	0.174	0.0E+00
2/21/2008	FH3-120	552335	264088	2.10E-03	0.173	1.2E-02
2/21/2008	FH3-110	552100	264363	1.20E-03	0.219	8.9E-03
2/21/2008	FH3-100	552384	264107	1.20E-04	0.228	9.3E-04
2/21/2008	FH2-100	552480	264063	4.40E-03	0.142	2.1E-02
2/21/2008	FH2-110	552455	264044	3.80E-03	0.168	2.2E-02
2/21/2008	FH2-120	552430	264019	1.40E-03	0.190	9.1E-03
2/21/2008	FH2-130	552398	263975	6.80E-05	0.167	3.9E-04
2/21/2008	FH2-140	552365	263940	3.10E-04	0.209	2.2E-03
2/21/2008	FH2-150	552330	263908	6.70E-03	0.172	3.9E-02
2/21/2008	FH2-160	552285	263871	1.60E-04	0.191	1.0E-03
2/21/2008	FH2-170	552244	263829	1.10E-04	0.143	5.4E-04
2/21/2008	FH2-180	552217	263795	1.60E-04	0.155	8.4E-04
2/25/2008	FH1-180	552258	263765	1.80E-02	0.163	1.0E-01
2/25/2008	FH1-170	552306	263805	1.00E-02	0.169	5.8E-02
2/25/2008	FH1-160	552358	263866	2.50E-04	0.143	1.2E-03
2/25/2008	FH1-150	552491	263946	3.50E-04	0.135	1.6E-03
2/25/2008	FH1-140	552415	263918	5.00E-04	0.216	3.7E-03
2/25/2008	FH1-130	552461	263955	4.80E-04	0.165	2.7E-03
2/25/2008	FH1-120	552485	263980	4.00E-04	0.181	2.5E-03
2/25/2008	FH1-110	552510	263983	2.50E-03	0.145	1.2E-02
2/25/2008	FH1-100	552537	263998	8.70E-01	0.137	4.1E+00
2/25/2008	FH1-1E	552575	264032	3.30E-04	0.110	1.2E-03
2/25/2008	FH1-2E	552576	264026	0	0.141	0.0E+00
2/25/2008	FH1-3E	552623	264072	1.70E-04	0.180	1.0E-03
2/25/2008	FH1-4E	552613	264107	3.60E-04	0.117	1.4E-03
2/26/2008	FH1-5E	552644	264146	3.30E-03	0.143	1.6E-02
2/26/2008	FH1-6E	552692	264160	1.40E-03	0.146	7.0E-03
2/26/2008	FH1-7E	552731	264193	9.10E-04	0.174	5.4E-03
2/26/2008	FH1-8E	552758	264239	7.30E-04	0.155	3.9E-03
2/26/2008	FH1-9E	552785	264275	8.90E-04	0.166	5.0E-03
2/26/2008	FH2-1E	552510	264081	2.50E-03	0.134	1.1E-02
2/26/2008	FH2-2E	552536	264106	4.30E-03	0.163	2.4E-02
2/26/2008	FH2-3E	552566	264118	5.70E-03	0.154	3.0E-02
2/26/2008	FH2-4E	552586	264151	1.60E-03	0.189	1.0E-02

Tabla 2C. Flujos de H₂S en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo H2S		
		X	Y	ppm/s	K	g/m2 d
2/26/2008	FH2-5E	552624	264192	3.30E-03	0.145	1.6E-02
2/26/2008	FH2-6E	552650	264209	1.20E-03	0.148	6.1E-03
2/26/2008	FH2-7E	552700	264240	0	0.187	0.0E+00
2/26/2008	FH2-8E	552728	264265	0	0.136	0.0E+00
2/26/2008	FH2-9E	552790	264307	5.50E-05	0.135	2.5E-04
2/26/2008	FH3-1E	552467	264219	1.001	0.148	5.0E+00
2/26/2008	FH3-2E	552475	264215	4.80E-04	0.129	2.1E-03
2/26/2008	FH3-3E	552516	264216	6.80E-04	0.144	3.3E-03
2/26/2008	FH3-4E	552540	264240	3.30E-04	0.155	1.7E-03
2/26/2008	FH3-5E	552554	264262	1.70E-03	0.147	8.5E-03
2/26/2008	FH3-6E	552593	264294	0	0.142	0.0E+00
2/26/2008	FH3-7E	552642	264327	2.00E-03	0.140	9.6E-03
2/26/2008	FH3-8E	552678	264369	9.00E-04	0.144	4.4E-03
2/26/2008	FH3-9E	552716	264413	4.50E-03	0.151	2.3E-02
2/26/2008	FH4-9E	552700	264500	4.10E-04	0.153	2.1E-03
2/26/2008	FH4-8E	552668	264467	2.90E-04	0.164	1.6E-03
2/26/2008	FH4-7E	552636	264441	2.50E-04	0.139	1.2E-03
2/27/2008	FH4-6E	552608	264413	2.90E-03	0.189	1.9E-02
2/27/2008	FH4-5E	552560	264352	6.00E-03	0.162	3.3E-02
2/27/2008	FH4-4E	552545	264349	3.70E-03	0.118	1.5E-02
2/27/2008	FH4-3E	552524	264313	4.00E-03	0.162	2.2E-02
2/27/2008	FH4-2E	552506	264298	2.40E-03	0.141	1.2E-02
2/27/2008	FH4-1E	552491	264275	1.60E-03	0.132	7.2E-03
2/27/2008	FH5-1E	552409	264342	1.90E-03	0.139	9.0E-03
2/27/2008	FH5-2E	552418	264351	2.10E-03	0.164	1.2E-02
2/27/2008	FH5-3E	552440	264367	2.70E-03	0.135	1.2E-02
2/27/2008	FH5-4E	552460	264398	0	0.119	0.0E+00
2/27/2008	FH5-5E	552482	264422	0	0.135	0.0E+00
2/27/2008	FH5-6E	552496	264468	0	0.163	0.0E+00
2/27/2008	FH5-7E	552546	264490	0	0.162	0.0E+00
2/27/2008	FH5-8E	552586	264528	1.40E-03	0.134	6.4E-03
2/27/2008	FH5-9E	552618	264568	8.10E-04	0.127	3.5E-03
2/27/2008	FH12-1E	551978	264568	2.20E-03	0.183	1.4E-02
2/27/2008	FH12-2E	551994	264977	2.60E-03	0.198	1.8E-02
2/27/2008	FH12-3E	552027	264998	1.90E-04	0.155	1.0E-03
2/27/2008	FH12-4E	552048	265034	5.40E-04	0.138	2.5E-03
2/27/2008	FH12-5E	552070	265046	2.90E-04	0.176	1.7E-03
2/28/2008	FH12-6E	552102	265077	4.40E-03	0.146	2.2E-02
2/28/2008	FH12-7E	552149	265156	5.40E-03	0.179	3.3E-02
2/28/2008	FH12-8E	552192	265165	3.60E-03	0.137	1.7E-02
2/28/2008	FH12-9E	552214	265173	2.40E-03	0.159	1.3E-02
2/28/2008	FH13-1E	551919	265024	3.00E-03	0.131	1.3E-02
2/28/2008	FH13-2E	551946	265039	1.60E-03	0.178	9.7E-03
2/28/2008	FH13-3E	551971	265076	3.40E-03	0.129	1.5E-02
2/28/2008	FH13-4E	552007	265079	0	0.159	0.0E+00
2/28/2008	FH13-5E	552013	265154	8.50E-03	0.146	4.2E-02

Tabla 2C (continuación). Flujos de H₂S en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo H2S		
		X	Y	ppm/s	K	g/m2 d
2/28/2008	FH13-6E	552057	265205	1.50E-04	0.204	1.0E-03
2/28/2008	FH13-7E	552124	265223	1.60E-04	0.137	7.5E-04
2/28/2008	FH13-8E	552163	265252	7.30E-04	0.121	3.0E-03
2/28/2008	FH13-9E	552200	265301	0	0.136	0.0E+00
2/28/2008	FH14-1E	551870	265094	1.80E-04	0.152	9.4E-04
2/28/2008	FH14-2E	551891	265114	2.80E-04	0.154	1.5E-03
2/28/2008	FH14-3E	551930	265133	7.10E-04	0.205	5.0E-03
2/28/2008	FH14-4E	551791	265201	4.50E-04	0.177	2.7E-03
2/28/2008	FH14-5E	551948	265157	4.90E-04	0.147	2.5E-03
2/28/2008	FH14-6E	551983	265211	5.20E-04	0.240	4.3E-03
2/28/2008	FH14-7E	552026	265231	1.20E-03	0.134	5.5E-03
2/28/2008	FH14-8E	552042	265278	7.70E-04	0.111	2.9E-03
2/28/2008	FH14-9E	552061	265313	4.60E-03	0.131	2.1E-02
2/28/2008	FH15-1E	551827	265173	6.60E-04	0.129	2.9E-03
2/28/2008	FH15-2E	551862	265182	1.20E-03	0.198	8.1E-03
2/28/2008	FH15-3E	551898	265218	6.60E-04	0.158	3.6E-03
2/28/2008	FH15-4E	551894	265215	5.20E-04	0.165	2.9E-03
2/28/2008	FH15-5E	551937	265254	5.70E-04	0.124	2.4E-03
2/28/2008	FH15-6E	551965	265296	2.10E-03	0.138	9.9E-03
2/29/2008	FH15-7E	552003	265319	5.00E-03	0.175	3.0E-02
2/29/2008	FH15-8E	552038	265328	4.40E-03	0.204	3.1E-02
2/29/2008	FH15-9E	552071	265379	4.50E-03	0.173	2.7E-02
2/29/2008	FH16-1E	551785	265216	5.40E-03	0.146	2.7E-02
2/29/2008	FH16-2E	551802	265237	2.90E-03	0.127	1.3E-02
2/29/2008	FH16-3E	551816	265246	1.60E-03	0.165	9.0E-03
2/29/2008	FH16-4E	551853	265269	0.00E+00	0.126	0.0E+00
2/29/2008	FH16-5E	551881	265266	8.50E-05	0.112	3.3E-04
2/29/2008	FH16-6E	551903	265330	9.13E-01	0.130	4.0E+00
2/29/2008	FH16-7E	551923	265372	0.00E+00	0.129	0.0E+00
2/29/2008	FH16-8E	551975	265393	1.40E-03	0.174	8.3E-03
2/29/2008	FH16-9E	551990	265430	0.00E+00	0.149	0.0E+00
3/3/2008	FH14-10O	551780	265102	4.40E-03	0.145	2.2E-02
3/3/2008	FH14-11O	551799	265048	2.80E-03	0.168	1.6E-02
3/3/2008	FH14-12O	551772	265033	3.10E-01	0.150	1.6E+00
3/3/2008	FH14-13O	551748	265010	2.60E-03	0.176	1.6E-02
3/3/2008	FH14-14O	551723	264977	9.20E-04	0.162	5.1E-03
3/4/2008	FH15-10O	551785	265141	5.40E-03	0.155	2.9E-02
3/4/2008	FH15-11O	551784	265103	5.80E-03	0.127	2.5E-02
3/4/2008	FH15-12O	551729	265145	2.60E-03	0.158	1.4E-02
3/4/2008	FH15-13O	551745	265058	1.50E-04	0.123	6.3E-04
3/4/2008	FH15-14O	551728	265056	2.40E-04	0.145	1.2E-03
3/4/2008	FH16-10O	551752	265196	4.70E-04	0.112	1.8E-03
3/4/2008	FH16-11O	551734	265199	2.70E-04	0.135	1.2E-03
3/4/2008	FH16-12O	551696	265151	1.30E-04	0.118	5.2E-04
3/4/2008	FH16-13O	551679	265116	1.90E-04	0.113	7.3E-04
3/4/2008	FH16-14O	551651	265085	4.50E-04	0.112	1.7E-03

Tabla 2D. Flujos de H₂S en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo H2S		
		X	Y	ppm/s	K	g/m2 d
3/4/2008	FH16-16O	551574	265026	2.80E-03	0.126	1.2E-02
3/4/2008	FH16-17O	551503	264975	3.60E-04	0.149	1.8E-03
3/4/2008	FH16-18O	551480	264937	2.50E-04	0.133	1.1E-03
3/4/2008	FH17-10O	551710	265307	0	0.148	0.0E+00
3/4/2008	FH17-11O	551705	265299	7.00E-05	0.126	3.0E-04
3/4/2008	FH17-12O	551682	265285	2.00E-04	0.217	1.5E-03
3/4/2008	FH17-13O	551662	265267	5.70E-04	0.177	3.4E-03
3/4/2008	FH17-14O	551630	265232	5.60E-04	0.118	2.3E-03
3/4/2008	FH17-15O	551588	265185	1.10E-03	0.163	6.1E-03
3/4/2008	FH17-16O	551545	265145	1.80E-03	0.117	7.1E-03
3/4/2008	FH17-17O	551522	265117	8.70E-04	0.124	3.7E-03
3/4/2008	FH17-18O	551479	265087	9.10E-04	0.125	3.9E-03
3/4/2008	FH18-10O	551705	265388	5.30E-04	0.152	2.8E-03
3/4/2008	FH18-11O	551683	265364	1.00E-03	0.137	4.7E-03
3/4/2008	FH18-12O	551662	265348	5.50E-04	0.126	2.4E-03
3/4/2008	FH18-13O	551640	265332	4.10E-04	0.115	1.6E-03
3/4/2008	FH18-14O	551603	265299	6.30E-04	0.156	3.4E-03
3/5/2008	FH18-15O	551565	265268	2.80E-03	0.159	1.5E-02
3/5/2008	FH18-16O	551539	265246	6.30E-03	0.144	3.1E-02
3/5/2008	FH18-17O	551498	265230	4.60E-03	0.133	2.1E-02
3/5/2008	FH18-18O	551459	265185	1.10E-03	0.126	4.7E-03
3/5/2008	FH19-10O	551684	265288	2.50E-03	0.156	1.3E-02
3/5/2008	FH19-11O	551616	265440	2.60E-03	0.113	1.0E-02
3/5/2008	FH19-12O	551604	265420	0	0.122	0.0E+00
3/5/2008	FH19-13O	551587	265362	2.80E-04	0.150	1.4E-03
3/5/2008	FH19-14O	551559	265353	1.40E-04	0.132	6.3E-04
3/5/2008	FH19-15O	551521	265346	8.70E-05	0.142	4.2E-04
3/5/2008	FH19-16O	551489	265299	0	0.164	0.0E+00
3/5/2008	FH19-17O	551452	265259	1.70E-03	0.148	8.6E-03
3/5/2008	FH19-18O	551422	265230	1.00E-04	0.135	4.6E-04
3/5/2008	FH17-1E	551763	265384	2.70E-04	0.141	1.3E-03
3/5/2008	FH17-2E	551803	265393	3.50E-04	0.124	1.5E-03
3/5/2008	FH17-3E	551813	265405	7.20E-04	0.109	2.7E-03
3/5/2008	FH17-4E	551824	265441	6.20E-04	0.109	2.3E-03
3/5/2008	FH17-5E	551846	265440	0	0.150	0.0E+00
3/5/2008	FH17-6E	551897	265493	2.70E-03	0.170	1.6E-02
3/5/2008	FH17-7E	551918	265507	1.80E-04	0.149	9.2E-04
3/5/2008	FH17-8E	551956	265549	2.00E-04	0.120	8.2E-04

Tabla 2D (continuación). Flujos de H₂S en g m⁻² d¹

Fecha	ID	Coordenadas		Flujo H2S		
		X	Y	ppm/s	K	g/m2 d
3/5/2008	FH17-9E	551987	265582	9.00E-04	0.182	5.6E-03
3/5/2008	FH18-1E	551735	265426	3.70E-04	0.126	1.6E-03
3/5/2008	FH18-2E	551761	265465	6.70E-04	0.144	3.3E-03
3/5/2008	FH18-3E	551775	265496	3.10E-04	0.122	1.3E-03
3/5/2008	FH18-4E	551799	265514	2.80E-03	0.137	1.3E-02
3/5/2008	FH18-5E	551832	265537	1.30E-03	0.164	7.3E-03
3/6/2008	FH18-6E	551838	265592	7.60E-03	0.125	3.2E-02
3/6/2008	FH18-7E	551925	265589	8.70E-03	0.177	5.2E-02
3/6/2008	FH18-8E	551930	265633	4.30E-03	0.150	2.2E-02
3/6/2008	FH18-9E	551958	265649	4.50E-03	0.153	2.3E-02
3/6/2008	FH19-1E	551665	265515	5.50E-03	0.140	2.6E-02
3/6/2008	FH19-2E	551695	265519	4.40E-03	0.131	2.0E-02
3/6/2008	FH19-3E	551714	265525	6.30E-03	0.142	3.0E-02
3/6/2008	FH19-4E	551758	265588	1.50E-03	0.140	7.1E-03
3/6/2008	FH19-5E	551771	265600	5.10E-03	0.172	3.0E-02
3/6/2008	FH19-6E	551790	265668	0	0.128	0.0E+00
3/6/2008	FH19-7E	551820	265657	7.10E-04	0.115	2.8E-03
3/6/2008	FH19-8E	551866	265669	0	0.116	0.0E+00
3/6/2008	FH19-9E	551903	265693	0	0.122	0.0E+00
3/6/2008	FH20-1E	551680	265565	7.60E-03	0.182	4.7E-02
3/6/2008	FH20-2E	551664	265603	7.20E-03	0.218	5.3E-02
3/6/2008	FH20-3E	551690	265605	3.00E-03	0.196	2.0E-02
3/6/2008	FH20-4E	551692	265646	1.70E-03	0.169	9.8E-03
3/6/2008	FH20-5E	551718	265642	2.10E-03	0.176	1.3E-02
3/6/2008	FH20-6E	551741	265669	3.20E-03	0.232	2.5E-02
3/6/2008	FH20-7E	551817	265750	1.20E-02	0.105	4.3E-02
3/6/2008	FH20-8E	551849	265787	6.10E-03	0.120	2.5E-02
3/6/2008	FH20-9E	551917	265833	1.30E-04	0.137	6.1E-04
3/7/2008	FH20-10O	551615	265546	8.10E-03	0.132	3.6E-02
3/7/2008	FH20-11O	551579	265500	5.90E-03	0.133	2.7E-02
3/7/2008	FH20-12O	551573	265496	3.40E-03	0.130	1.5E-02
3/7/2008	FH20-13O	551541	265473	4.30E-03	0.119	1.7E-02
3/7/2008	FH20-14O	551513	265435	3.60E-04	0.129	1.6E-03
3/7/2008	FH20-15O	551452	265350	7.10E-04	0.114	2.8E-03
3/7/2008	FH20-16O	551426	265365	0	0.124	0.0E+00
3/7/2008	FH20-17O	551390	265311	0	0.131	0.0E+00
3/7/2008	FH20-18O	551334	265312	0	0.131	0.0E+00

Tabla 3A. Concentraciones de Hg (mg/m³)
y concentraciones de H₂S (ppm)

Fecha	ID	Coordenadas		Hg (mg/m ³)	H2S(ppm)
		X	Y		
2/12/2008	FH10-1E	552106	264746	0.005	0.003
2/12/2008	FH10-2E	552136	264764	0.003	0.001
2/12/2008	FH10-3E	552159	264789	0.007	0.001
2/12/2008	FH10-4E	552184	264814	0.006	0.001
2/12/2008	FH10-5E	552198	264832	0.005	0.001
2/12/2008	FH10-6E	552254	264872	0.005	0.001
2/12/2008	FH10-7E	552299	264917	0.01	0.00E+00
2/13/2008	FH10-8E	552344	264967	0.009	0.00E+00
2/13/2008	FH10-9E	552398	265053	0.009	0.001
2/13/2008	FH11-9E	552343	265105	0.015	0.0E+00
2/13/2008	FH11-8E	552266	265053	0.006	0.002
2/13/2008	FH11-7E	552217	265027	0.011	0.002
2/13/2008	FH11-6E	552117	265015	0.016	0.002
2/13/2008	FH11-5E	552139	264941	0.014	0
2/13/2008	FH11-4E	552139	264941	0.014	0.00E+00
2/13/2008	FH11-3E	552089	264914	0.017	0.001
2/13/2008	FH11-2E	552053	264887	0.016	0.001
2/13/2008	FH11-1E	552012	264859	0.014	0.0
2/13/2008	FH10-10O	552029	264675	0.01	0.001
2/13/2008	FH10-11O	551988	264671	0.004	0
2/13/2008	FH10-12O	551942	264644	0.005	0.003
2/13/2008	FH10-13O	551909	264616	0.011	0.001
2/13/2008	FH10-14O	551856	264570	0.012	0.0
2/13/2008	FH10-15O	551813	264525	0.011	0.001
2/13/2008	FH10-16O	551765	264495	0.009	0.001
2/13/2008	FH10-17O	551715	264460	0.007	0
2/14/2008	FH10-18O	551672	264421	0.013	0.0
2/14/2008	FH11-18O	551589	264542	0.017	0.002
2/14/2008	FH11-17O	551631	264567	0.014	0.002
2/14/2008	FH11-16O	551677	264603	0.013	0.001
2/14/2008	FH11-15O	551736	264652	0.013	0.002
2/14/2008	FH11-14O	551762	264686	0.011	0.002
2/14/2008	FH11-13O	551810	264717	0.015	0.001
2/14/2008	FH11-12O	551836	264741	0.015	0.0
2/14/2008	FH11-11O	551836	264741	0.013	0.003
2/14/2008	FH11-10O	551875	264781	0.016	0.002
2/14/2008	FH12-10O	551901	264930	0.017	0.001
2/14/2008	FH12-11O	551890	264921	0.015	0.02
2/14/2008	FH12-12O	551863	264893	0.013	0.0
2/14/2008	FH12-13O	551855	264880	0.01	0.02
2/14/2008	FH12-14O	551791	264856	0.014	0.0
2/14/2008	FH12-15O	551744	264815	0.013	0.002
2/14/2008	FH12-16O	551701	264771	0.012	0.002
2/14/2008	FH12-17O	551671	264749	0.012	0.001
2/14/2008	FH12-18O	551631	264718	0.013	0.002
2/14/2008	FH13-10O	551834	264971	0.013	0

Tabla 3A (continuación). Concentraciones de Hg (mg/m³)
y concentraciones de H₂S (ppm)

Fecha	ID	Coordenadas		Hg (mg/m ³)	H2S(ppm)
		X	Y		
2/14/2008	FH13-11O	551806	264954	0.011	0.002
2/14/2008	FH13-12O	551787	264936	0.008	0.001
2/14/2008	FH13-13O	551744	264914	0.009	0.002
2/14/2008	FH13-14O	551678	264875	0.009	0.002
2/14/2008	FH13-15O	551647	264845	0.009	0.001
2/14/2008	FH13-16O	551558	264799	0.007	0
2/14/2008	FH13-17O	551550	264752	0.008	0
2/14/2008	FH13-18O	551533	264722	0.009	0.001
2/15/2008	FH9-10O	552128	264628	0.003	0
2/15/2008	FH9-11O	552129	264624	0.009	0.001
2/15/2008	FH9-12O	552097	264613	0.009	0.001
2/15/2008	FH9-13O	552097	264613	0.007	0
2/15/2008	FH9-14O	552013	264550	0.009	0.002
2/15/2008	FH9-15O	551996	264487	0.008	0.001
2/15/2008	FH9-16O	551934	264454	0.008	0.001
2/15/2008	FH9-17O	551944	264456	0.007	0
2/15/2008	FH9-18O	551944	264369	0.007	0
2/15/2008	FH8-10O	552243	264554	0.006	0.002
2/15/2008	FH8-11O	552243	264523	0.007	0.001
2/15/2008	FH8-12O	552151	264505	0.007	0.002
2/15/2008	FH8-13O	552136	264484	0.007	0.002
2/15/2008	FH8-14O	552097	264449	0.007	0
2/15/2008	FH8-15O	552059	264423	0	0.001
2/15/2008	FH8-16O	552003	264401	0.005	0.002
2/15/2008	FH8-17O	551952	264360	0.005	0.001
2/15/2008	FH8-18O	551911	264319	0	0.001
2/18/2008	FH9-1E	552192	264697	0.014	0.003
2/18/2008	FH9-2E	552222	264718	0.013	0.001
2/18/2008	FH9-3E	552257	264744	0.01	0.001
2/18/2008	FH9-4E	552259	264738	0.006	0.001
2/18/2008	FH9-5E	552293	264773	0	0.002
2/18/2008	FH9-6E	552341	264825	0.005	0.002
2/19/2008	FH9-7E	552393	264877	0.014	0
2/19/2008	FH9-8E	552470	264869	0.004	0.002
2/19/2008	FH9-9E	552506	264928	0.004	0.001
2/19/2008	FH7-1E	552318	264487	0.019	0.002
2/19/2008	FH7-2E	552333	264514	0.008	0.002
2/19/2008	FH7-3E	552342	264535	0.007	0.002
2/19/2008	FH7-4E	552368	264545	0.007	0
2/19/2008	FH7-5E	552394	264575	0.007	0.001
2/19/2008	FH7-6E	552444	264628	0.007	0.001
2/19/2008	FH7-7E	552460	264657	0.007	0.002
2/19/2008	FH7-8E	552520	264701	0.007	0.002
2/19/2008	FH7-9E	552552	264728	0.006	0.001
2/19/2008	FH8-1E	552255	264555	0.005	0
2/19/2008	FH8-2E	552278	264591	0.014	0.002

Tabla 3B. Concentraciones de Hg (mg/m³)
y concentraciones de H₂S (ppm)

Fecha	ID	Coordenadas		Hg (mg/m ³)	H2S(ppm)
		X	Y		
2/19/2008	FH8-3E	552300	264623	0.006	0.003
2/19/2008	FH8-4E	552332	264646	0.017	0.0012
2/19/2008	FH8-5E	552336	264665	0.009	0.002
2/19/2008	FH8-6E	552385	264700	0.015	0
2/19/2008	FH8-7E	552429	264726	0.011	0
2/19/2008	FH8-8E	552451	264780	0.012	0.001
2/19/2008	FH8-9E	552485	264815	0.007	0.002
2/19/2008	FH6-1E	552351	264394	0.007	0.001
2/19/2008	FH6-2E	552375	264407	0.005	0.002
2/19/2008	FH6-3E	552400	264435	0.007	0.002
2/19/2008	FH6-4E	552414	264458	0.011	0.001
2/19/2008	FH6-5E	552439	264474	0.018	0.001
2/19/2008	FH6-6E	552488	264535	0.01	0.001
2/19/2008	FH6-7E	552536	264573	0.006	0.001
2/20/2008	FH6-8E	552581	264610	0.015	0
2/20/2008	FH6-9E	552609	264655	0.014	0.001
2/20/2008	FH7-10O	552290	264452	0.015	0.002
2/20/2008	FH7-11O	552250	264438	0.013	0.001
2/20/2008	FH7-12O	552244	264441	0.012	0
2/20/2008	FH7-13O	552217	264413	0.009	0
2/20/2008	FH7-14O	552187	264376	0.011	0.001
2/20/2008	FH7-15O	552154	264336	0.01	0.001
2/20/2008	FH7-16O	552091	264300	0.01	0.001
2/20/2008	FH7-17O	552054	264262	0.01	0.001
2/20/2008	FH7-18O	552011	264220	0.011	0.002
2/20/2008	FH6-10O	552304	264345	0.015	0.001
2/20/2008	FH6-11O	552251	264309	0.009	0.001
2/20/2008	FH6-12O	552250	264312	0.01	0.001
2/20/2008	FH6-13O	552233	264290	0.008	0.001
2/20/2008	FH6-14O	552200	264258	0.008	0.001
2/20/2008	FH6-15O	552164	264225	0.01	0.001
2/20/2008	FH6-16O	552135	264193	0.009	0.001
2/20/2008	FH6-17O	552092	264152	0.011	0.001
2/20/2008	FH6-18O	552044	264105	0.007	0.001
2/20/2008	FH5-18O	552086	264070	0.008	0.001
2/20/2008	FH5-17O	552122	264077	0.008	0.002
2/20/2008	FH5-16O	552152	264127	0.008	0.002
2/20/2008	FH5-15O	552175	264168	0.007	0.001
2/20/2008	FH5-14O	552227	264201	0.007	0.001
2/20/2008	FH5-13O	552275	264253	0.006	0.001
2/21/2008	FH5-12O	552286	264257	0.016	0.001
2/21/2008	FH5-11O	552323	264258	0.013	0.002
2/21/2008	FH5-10O	552339	264294	0.012	0.001
2/21/2008	FH4-10O	552398	264231	0.012	0.001
2/21/2008	FH4-11O	552400	264210	0.012	0.001
2/21/2008	FH4-12O	552353	264192	0.012	0.001

Tabla 3B (continuación). Concentraciones de Hg (mg/m³)
y concentraciones de H₂S (ppm)

Fecha	ID	Coordenadas		Hg (mg/m ³)	H2S(ppm)
		X	Y		
2/21/2008	FH4-13O	552333	264165	0.012	0
2/21/2008	FH4-14O	552291	264130	0.011	0.002
2/21/2008	FH4-15O	552222	264083	0.012	0.002
2/21/2008	FH4-16O	552202	264044	0.01	0.003
2/21/2008	FH4-17O	552171	264017	0.11	0.001
2/21/2008	FH4-18O	552142	263979	0.007	0.002
2/21/2008	FH3-18O	552172	263892	0.01	0
2/21/2008	FH3-17O	552174	263918	0.01	0.002
2/21/2008	FH3-16O	552217	263959	0.008	0
2/21/2008	FH3-15O	552255	263992	0.011	0.001
2/21/2008	FH3-14O	552284	264038	0.003	0.002
2/21/2008	FH3-13O	552320	264072	0.007	0.002
2/21/2008	FH3-12O	552335	264088	0.009	0.001
2/21/2008	FH3-11O	552100	264363	0.01	0.002
2/21/2008	FH3-10O	552384	264107	0.009	0.002
2/21/2008	FH2-10O	552480	264063	0.009	0.001
2/21/2008	FH2-11O	552455	264044	0.008	0.002
2/21/2008	FH2-12O	552430	264019	0.01	0
2/21/2008	FH2-13O	552398	263975	0.01	0.001
2/21/2008	FH2-14O	552365	263940	0.007	0.001
2/21/2008	FH2-15O	552330	263908	0.009	0.003
2/21/2008	FH2-16O	552285	263871	0.007	0.002
2/21/2008	FH2-17O	552244	263829	0.01	0
2/21/2008	FH2-18O	552217	263795	0.007	0.002
2/25/2008	FH1-18O	552258	263765	0.018	0.004
2/25/2008	FH1-17O	552306	263805	0.011	0.002
2/25/2008	FH1-16O	552358	263866	0.016	0.001
2/25/2008	FH1-15O	552491	263946	0.014	0.001
2/25/2008	FH1-14O	552415	263918	0.011	0.002
2/25/2008	FH1-13O	552461	263955	0.011	0.001
2/25/2008	FH1-12O	552485	263980	0.009	0.001
2/25/2008	FH1-11O	552510	263983	0.008	0.001
2/25/2008	FH1-10O	552537	263998	0.009	0.002
2/25/2008	FH1-1E	552575	264032	0.01	0.001
2/25/2008	FH1-2E	552576	264026	0.009	0.002
2/25/2008	FH1-3E	552623	264072	0.008	0.001
2/25/2008	FH1-4E	552613	264107	0.006	0.002
2/26/2008	FH1-5E	552644	264146	0.018	0.001
2/26/2008	FH1-6E	552692	264160	0.015	0.001
2/26/2008	FH1-7E	552731	264193	0.014	0.003
2/26/2008	FH1-8E	552758	264239	0.012	0.001
2/26/2008	FH1-9E	552785	264275	0.012	0.001
2/26/2008	FH2-1E	552510	264081	0.01	0.001
2/26/2008	FH2-2E	552536	264106	0.011	0.002
2/26/2008	FH2-3E	552566	264118	0.012	0.002
2/26/2008	FH2-4E	552586	264151	0.009	0.001

Tabla 3C. Concentraciones de Hg (mg/m³)
y concentraciones de H₂S (ppm)

Fecha	ID	Coordenadas		Hg (mg/m ³)	H2S(ppm)
		X	Y		
2/26/2008	FH2-5E	552624	264192	0.012	0.002
2/26/2008	FH2-6E	552650	264209	0.01	0.001
2/26/2008	FH2-7E	552700	264240	0.009	0.001
2/26/2008	FH2-8E	552728	264265	0.01	0.001
2/26/2008	FH2-9E	552790	264307	0.004	0.002
2/26/2008	FH3-1E	552467	264219	0.009	0.002
2/26/2008	FH3-2E	552475	264215	0.012	0.002
2/26/2008	FH3-3E	552516	264216	0.013	0.001
2/26/2008	FH3-4E	552540	264240	0.012	0.001
2/26/2008	FH3-5E	552554	264262	0.011	0.001
2/26/2008	FH3-6E	552593	264294	0.009	0.001
2/26/2008	FH3-7E	552642	264327	0.009	0.001
2/26/2008	FH3-8E	552678	264369	0.009	0.002
2/26/2008	FH3-9E	552716	264413	0.009	0.003
2/26/2008	FH4-9E	552700	264500	0.007	0.001
2/26/2008	FH4-8E	552668	264467	0.008	0.002
2/26/2008	FH4-7E	552636	264441	0.006	0.002
2/27/2008	FH4-6E	552608	264413	0.021	0.002
2/27/2008	FH4-5E	552560	264352	0.015	0.002
2/27/2008	FH4-4E	552545	264349	0.014	0.001
2/27/2008	FH4-3E	552524	264313	0.013	0.001
2/27/2008	FH4-2E	552506	264298	0.012	0.001
2/27/2008	FH4-1E	552491	264275	0.011	0
2/27/2008	FH5-1E	552409	264342	0.01	0.001
2/27/2008	FH5-2E	552418	264351	0.01	0.001
2/27/2008	FH5-3E	552440	264367	0.006	0.001
2/27/2008	FH5-4E	552460	264398	0.008	0.001
2/27/2008	FH5-5E	552482	264422	0.009	0.001
2/27/2008	FH5-6E	552496	264468	0.013	0
2/27/2008	FH5-7E	552546	264490	0.01	0.002
2/27/2008	FH5-8E	552586	264528	0.009	0.002
2/27/2008	FH5-9E	552618	264568	0.014	0.003
2/27/2008	FH12-1E	551978	264568	0.014	0.002
2/27/2008	FH12-2E	551994	264977	0.016	0.003
2/27/2008	FH12-3E	552027	264998	0.012	0.002
2/27/2008	FH12-4E	552048	265034	0.011	0
2/27/2008	FH12-5E	552070	265046	0.007	0.002
2/28/2008	FH12-6E	552102	265077	0.018	0.001
2/28/2008	FH12-7E	552149	265156	0.013	0.002
2/28/2008	FH12-8E	552192	265165	0.015	0.001
2/28/2008	FH12-9E	552214	265173	0.01	0.001
2/28/2008	FH13-1E	551919	265024	0.012	0.001
2/28/2008	FH13-2E	551946	265039	0.011	0.001
2/28/2008	FH13-3E	551971	265076	0.009	0.001
2/28/2008	FH13-4E	552007	265079	0.009	0.001
2/28/2008	FH13-5E	552013	265154	0.009	0.001

Tabla 3C (continuación). Concentraciones de Hg (mg/m³)
y concentraciones de H₂S (ppm)

Fecha	ID	Coordenadas		Hg (mg/m ³)	H2S(ppm)
		X	Y		
2/28/2008	FH13-6E	552057	265205	0.012	0.001
2/28/2008	FH13-7E	552124	265223	0.009	0.002
2/28/2008	FH13-8E	552163	265252	0.01	0.001
2/28/2008	FH13-9E	552200	265301	0.015	0.002
2/28/2008	FH14-1E	551870	265094	0.014	0.001
2/28/2008	FH14-2E	551891	265114	0.009	0.001
2/28/2008	FH14-3E	551930	265133	0.008	0.001
2/28/2008	FH14-4E	551791	265201	0.009	0.001
2/28/2008	FH14-5E	551948	265157	0.006	0.001
2/28/2008	FH14-6E	551983	265211	0.006	0.001
2/28/2008	FH14-7E	552026	265231	0.004	0.002
2/28/2008	FH14-8E	552042	265278	0.01	0
2/28/2008	FH14-9E	552061	265313	0.015	0.002
2/28/2008	FH15-1E	551827	265173	0.008	0.001
2/28/2008	FH15-2E	551862	265182	0.013	0.001
2/28/2008	FH15-3E	551898	265218	0.006	0.002
2/28/2008	FH15-4E	551894	265215	0.004	0.001
2/28/2008	FH15-5E	551937	265254	0.006	0.001
2/28/2008	FH15-6E	551965	265296	0.005	0.001
2/29/2008	FH15-7E	552003	265319	0.016	0.001
2/29/2008	FH15-8E	552038	265328	0.014	0.001
2/29/2008	FH15-9E	552071	265379	0.011	0.001
2/29/2008	FH16-1E	551785	265216	0.007	0.001
2/29/2008	FH16-2E	551802	265237	0.007	0.001
2/29/2008	FH16-3E	551816	265246	0.006	0.001
2/29/2008	FH16-4E	551853	265269	0.005	0.001
2/29/2008	FH16-5E	551881	265266	0.004	0.002
2/29/2008	FH16-6E	551903	265330	0.011	0.001
2/29/2008	FH16-7E	551923	265372	0.007	0.002
2/29/2008	FH16-8E	551975	265393	0.008	0.001
2/29/2008	FH16-9E	551990	265430	0.006	0.002
3/3/2008	FH14-10O	551780	265102	0.031	0.002
3/3/2008	FH14-11O	551799	265048	0.021	0.001
3/3/2008	FH14-12O	551772	265033	0.001	0.001
3/3/2008	FH14-13O	551748	265010	0.025	0.002
3/3/2008	FH14-14O	551723	264977	0.021	0.002
3/4/2008	FH15-10O	551785	265141	0.021	0.002
3/4/2008	FH15-11O	551784	265103	0.016	0.001
3/4/2008	FH15-12O	551729	265145	0.017	0.001
3/4/2008	FH15-13O	551745	265058	0.015	0.001
3/4/2008	FH15-14O	551728	265056	0.012	0.001
3/4/2008	FH16-10O	551752	265196	0.014	0.001
3/4/2008	FH16-11O	551734	265199	0.011	0.001
3/4/2008	FH16-12O	551696	265151	0.01	0.002
3/4/2008	FH16-13O	551679	265116	0.012	0.002
3/4/2008	FH16-14O	551651	265085	0.009	0.001

Tabla 3D. Concentraciones de Hg (mg/m³)
y concentraciones de H₂S (ppm)

Fecha	ID	Coordenadas		Hg (mg/m ³)	H ₂ S(ppm)
		X	Y		
3/4/2008	FH16-16O	551574	265026	0.012	0.002
3/4/2008	FH16-17O	551503	264975	0.017	0.001
3/4/2008	FH16-18O	551480	264937	0.01	0.001
3/4/2008	FH17-10O	551710	265307	0.011	0.001
3/4/2008	FH17-11O	551705	265299	0.01	0.001
3/4/2008	FH17-12O	551682	265285	0.013	0.003
3/4/2008	FH17-13O	551662	265267	0.011	0.001
3/4/2008	FH17-14O	551630	265232	0.008	0.003
3/4/2008	FH17-15O	551588	265185	0.022	0.003
3/4/2008	FH17-16O	551545	265145	0.003	0.002
3/4/2008	FH17-17O	551522	265117	0.011	0.001
3/4/2008	FH17-18O	551479	265087	0.007	0.001
3/4/2008	FH18-10O	551705	265388	0.01	0
3/4/2008	FH18-11O	551683	265364	0.008	0
3/4/2008	FH18-12O	551662	265348	0.006	0.001
3/4/2008	FH18-13O	551640	265332	0.003	0.001
3/4/2008	FH18-14O	551603	265299	0.005	0.001
3/5/2008	FH18-15O	551565	265268	0.016	0.002
3/5/2008	FH18-16O	551539	265246	0.016	0.001
3/5/2008	FH18-17O	551498	265230	0.014	0.002
3/5/2008	FH18-18O	551459	265185	0.014	0.001
3/5/2008	FH19-10O	551684	265288	0.014	0.001
3/5/2008	FH19-11O	551616	265440	0.01	0.001
3/5/2008	FH19-12O	551604	265420	0.01	0.002
3/5/2008	FH19-13O	551587	265362	0.021	0.001
3/5/2008	FH19-14O	551559	265353	0.01	0.001
3/5/2008	FH19-15O	551521	265346	0.009	0.002
3/5/2008	FH19-16O	551489	265299	0.01	0.002
3/5/2008	FH19-17O	551452	265259	0.007	0.002
3/5/2008	FH19-18O	551422	265230	0.017	0.002
3/5/2008	FH17-1E	551763	265384	0.011	0.001
3/5/2008	FH17-2E	551803	265393	0.012	0.001
3/5/2008	FH17-3E	551813	265405	0.006	0
3/5/2008	FH17-4E	551824	265441	0.007	0
3/5/2008	FH17-5E	551846	265440	0.009	0.002
3/5/2008	FH17-6E	551897	265493	0.011	0.001
3/5/2008	FH17-7E	551918	265507	0.02	0.001
3/5/2008	FH17-8E	551956	265549	0.007	0.001

Tabla 3D (continuación). Concentraciones de Hg (mg/m³)
y concentraciones de H₂S (ppm)

Fecha	ID	Coordenadas		Hg (mg/m ³)	H ₂ S(ppm)
		X	Y		
3/5/2008	FH17-9E	551987	265582	0.011	0
3/5/2008	FH18-1E	551735	265426	0.018	0.002
3/5/2008	FH18-2E	551761	265465	0.007	0.002
3/5/2008	FH18-3E	551775	265496	0.007	0.001
3/5/2008	FH18-4E	551799	265514	0.005	0.002
3/5/2008	FH18-5E	551832	265537	0.006	0.002
3/6/2008	FH18-6E	551838	265592	0.018	0.001
3/6/2008	FH18-7E	551925	265589	0.016	0.001
3/6/2008	FH18-8E	551930	265633	0.01	0.001
3/6/2008	FH18-9E	551958	265649	0.012	0.001
3/6/2008	FH19-1E	551665	265515	0.011	0.001
3/6/2008	FH19-2E	551695	265519	0.011	0.001
3/6/2008	FH19-3E	551714	265525	0.009	0.001
3/6/2008	FH19-4E	551758	265588	0.01	0.002
3/6/2008	FH19-5E	551771	265600	0.009	0
3/6/2008	FH19-6E	551790	265668	0.009	0.001
3/6/2008	FH19-7E	551820	265657	0.008	0.002
3/6/2008	FH19-8E	551866	265669	0.007	0.001
3/6/2008	FH19-9E	551903	265693	0.007	0.002
3/6/2008	FH20-1E	551680	265565	0.009	0.001
3/6/2008	FH20-2E	551664	265603	0.007	0.001
3/6/2008	FH20-3E	551690	265605	0.007	0.001
3/6/2008	FH20-4E	551692	265646	0.009	0.001
3/6/2008	FH20-5E	551718	265642	0.003	0.001
3/6/2008	FH20-6E	551741	265669	0.007	0.001
3/6/2008	FH20-7E	551817	265750	0.005	0
3/6/2008	FH20-8E	551849	265787	0.008	0.002
3/6/2008	FH20-9E	551917	265833	0.01	0.002
3/7/2008	FH20-10O	551615	265546	0.021	0.001
3/7/2008	FH20-11O	551579	265500	0.018	0.001
3/7/2008	FH20-12O	551573	265496	0.016	0.001
3/7/2008	FH20-13O	551541	265473	0.013	0.002
3/7/2008	FH20-14O	551513	265435	0.012	0.001
3/7/2008	FH20-15O	551452	265350	0.012	0.001
3/7/2008	FH20-16O	551426	265365	0.012	0
3/7/2008	FH20-17O	551390	265311	0.011	0.002
3/7/2008	FH20-18O	551334	265312	0.011	0.001

Tabla 4A. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)

Fecha	ID	Coordenadas		Torón		Radón	
		X	Y	Cuentas	Concen.	Cuentas	Concen.
2/12/2008	FH10-1E	552106	264746	482.9	204.4	404.1	171.0
2/12/2008	FH10-2E	552136	264764	482.9	183.7	404.1	153.7
2/12/2008	FH10-3E	552159	264789	482.9	236.8	404.1	198.1
2/12/2008	FH10-4E	552184	264814	482.9	166.7	404.1	139.5
2/12/2008	FH10-5E	552198	264832	482.9	117.9	404.1	98.6
2/12/2008	FH10-6E	552254	264872	482.9	77.0	404.1	64.4
2/12/2008	FH10-7E	552299	264917	482.9	127.4	404.1	106.6
2/13/2008	FH10-8E	552344	264967	35.6	64.3	7.4	13.3
2/13/2008	FH10-9E	552398	265053	35.6	109.3	7.4	22.7
2/13/2008	FH11-9E	552343	265105	35.6	454.5	7.4	94.2
2/13/2008	FH11-8E	552266	265053	35.6	235.8	7.4	48.9
2/13/2008	FH11-7E	552217	265027	35.6	345.2	7.4	71.5
2/13/2008	FH11-6E	552117	265015	35.6	96.5	7.4	20.0
2/13/2008	FH11-5E	552139	264941	35.6	293.7	7.4	60.9
2/13/2008	FH11-4E	552139	264941	35.6	300.2	7.4	62.2
2/13/2008	FH11-3E	552089	264914	35.6	392.4	7.4	81.3
2/13/2008	FH11-2E	552053	264887	35.6	533.9	7.4	110.6
2/13/2008	FH11-1E	552012	264859	35.6	345.2	7.4	71.5
2/13/2008	FH10-100	552029	264675	35.6	137.2	7.4	28.4
2/13/2008	FH10-110	551988	264671	35.6	137.2	7.4	28.4
2/13/2008	FH10-120	551942	264644	35.6	94.3	7.4	19.5
2/13/2008	FH10-130	551909	264616	35.6	235.8	7.4	48.9
2/13/2008	FH10-140	551856	264570	35.6	336.6	7.4	69.7
2/13/2008	FH10-150	551813	264525	35.6	100.8	7.4	20.9
2/13/2008	FH10-160	551765	264495	35.6	100.8	7.4	20.9
2/13/2008	FH10-170	551715	264460	35.6	51.5	7.4	10.7
2/14/2008	FH10-180	551672	264421	23.4	0.0	6.6	0.0
2/14/2008	FH11-180	551589	264542	23.4	1.6	6.6	0.4
2/14/2008	FH11-170	551631	264567	23.4	0.0	6.6	0.0
2/14/2008	FH11-160	551677	264603	23.4	1.6	6.6	0.4
2/14/2008	FH11-150	551736	264652	23.4	6.3	6.6	1.8
2/14/2008	FH11-140	551762	264686	23.4	0.0	6.6	0.0
2/14/2008	FH11-130	551810	264717	23.4	0.0	6.6	0.0
2/14/2008	FH11-120	551836	264741	23.4	0.0	6.6	0.0
2/14/2008	FH11-110	551836	264741	23.4	1.6	6.6	0.4
2/14/2008	FH11-100	551875	264781	23.4	0.0	6.6	0.0
2/14/2008	FH12-100	551901	264930	23.4	39.1	6.6	11.1
2/14/2008	FH12-110	551890	264921	23.4	42.3	6.6	12.0
2/14/2008	FH12-120	551863	264893	23.4	64.2	6.6	18.2

Tabla 4A (continuación). Concentraciones de radón y torón (pCi/l)

Fecha	ID	Coordenadas		Torón		Radón	
		X	Y	Cuentas	Concen.	Cuentas	Concen.
2/14/2008	FH12-130	551855	264880	23.4	40.7	6.6	11.5
2/14/2008	FH12-140	551791	264856	23.4	4.7	6.6	1.3
2/14/2008	FH12-150	551744	264815	23.4	9.4	6.6	2.7
2/14/2008	FH12-160	551701	264771	23.4	17.2	6.6	4.9
2/14/2008	FH12-170	551671	264749	23.4	0.0	6.6	0.0
2/14/2008	FH12-180	551631	264718	23.4	0.0	6.6	0.0
2/14/2008	FH13-100	551834	264971	23.4	3.1	6.6	0.9
2/14/2008	FH13-110	551806	264954	23.4	12.5	6.6	3.6
2/14/2008	FH13-120	551787	264936	23.4	0.0	6.6	0.0
2/14/2008	FH13-130	551744	264914	23.4	81.4	6.6	23.1
2/14/2008	FH13-140	551678	264875	23.4	20.4	6.6	5.8
2/14/2008	FH13-150	551647	264845	23.4	7.8	6.6	2.2
2/14/2008	FH13-160	551558	264799	23.4	15.7	6.6	4.4
2/14/2008	FH13-170	551550	264752	23.4	21.9	6.6	6.2
2/14/2008	FH13-180	551533	264722	23.4	3.1	6.6	0.9
2/15/2008	FH9-100	552128	264628	14.1	0.0	-0.1	38.2
2/15/2008	FH9-110	552129	264624	14.1	0.0	-0.1	16.0
2/15/2008	FH9-120	552097	264613	14.1	0.0	-0.1	3.1
2/15/2008	FH9-130	552097	264613	14.1	0.0	-0.1	5.8
2/15/2008	FH9-140	552013	264550	14.1	0.0	-0.1	22.2
2/15/2008	FH9-150	551996	264487	14.1	0.0	-0.1	49.3
2/15/2008	FH9-160	551934	264454	14.1	0.0	-0.1	39.1
2/15/2008	FH9-170	551944	264456	14.1	0.0	-0.1	25.3
2/15/2008	FH9-180	551944	264369	14.1	0.0	-0.1	16.4
2/15/2008	FH8-100	552243	264554	14.1	0.0	-0.1	18.7
2/15/2008	FH8-110	552243	264523	14.1	0.0	-0.1	17.8
2/15/2008	FH8-120	552151	264505	14.1	0.0	-0.1	6.2
2/15/2008	FH8-130	552136	264484	14.1	0.0	-0.1	11.5
2/15/2008	FH8-140	552097	264449	14.1	0.0	-0.1	8.9
2/15/2008	FH8-150	552059	264423	14.1	0.0	-0.1	11.5
2/15/2008	FH8-160	552003	264401	14.1	0.0	-0.1	5.3
2/15/2008	FH8-170	551952	264360	14.1	0.0	-0.1	10.7
2/15/2008	FH8-180	551911	264319	14.1	0.0	-0.1	7.1
2/18/2008	FH9-1E	552192	264697	60.3	25.6	16.7	7.1
2/18/2008	FH9-2E	552222	264718	60.3	0.0	16.7	0.0
2/18/2008	FH9-3E	552257	264744	60.3	456.4	16.7	126.6
2/18/2008	FH9-4E	552259	264738	60.3	280.3	16.7	77.7
2/18/2008	FH9-5E	552293	264773	60.3	97.7	16.7	27.1
2/18/2008	FH9-6E	552341	264825	60.3	91.3	16.7	25.3

Tabla 4B. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)

Fecha	ID	Coordenadas		Torón		Radón	
		X	Y	Cuentas	Concen.	Cuentas	Concen.
2/19/2008	FH9-7E	552393	264877	3.4	0.0	-0.4	2.2
2/19/2008	FH9-8E	552470	264869	3.4	0.0	-0.4	9.8
2/19/2008	FH9-9E	552506	264928	3.4	0.0	-0.4	28.0
2/19/2008	FH7-1E	552318	264487	3.4	0.0	-0.4	75.5
2/19/2008	FH7-2E	552333	264514	3.4	0.0	-0.4	51.5
2/19/2008	FH7-3E	552342	264535	3.4	0.0	-0.4	41.8
2/19/2008	FH7-4E	552368	264545	3.4	0.0	-0.4	60.0
2/19/2008	FH7-5E	552394	264575	3.4	0.0	-0.4	70.6
2/19/2008	FH7-6E	552444	264628	3.4	0.0	-0.4	38.6
2/19/2008	FH7-7E	552460	264657	3.4	0.0	-0.4	20.4
2/19/2008	FH7-8E	552520	264701	3.4	0.0	-0.4	52.0
2/19/2008	FH7-9E	552552	264728	3.4	0.0	-0.4	47.1
2/19/2008	FH8-1E	552255	264555	3.4	0.0	-0.4	11.1
2/19/2008	FH8-2E	552278	264591	3.4	0.0	-0.4	25.3
2/19/2008	FH8-3E	552300	264623	3.4	0.0	-0.4	31.5
2/19/2008	FH8-4E	552332	264646	3.4	0.0	-0.4	39.5
2/19/2008	FH8-5E	552336	264665	3.4	0.0	-0.4	51.1
2/19/2008	FH8-6E	552385	264700	3.4	0.0	-0.4	24.4
2/19/2008	FH8-7E	552429	264726	3.4	0.0	-0.4	97.7
2/19/2008	FH8-8E	552451	264780	3.4	0.0	-0.4	44.4
2/19/2008	FH8-9E	552485	264815	3.4	0.0	-0.4	30.2
2/19/2008	FH6-1E	552351	264394	3.4	0.0	-0.4	61.3
2/19/2008	FH6-2E	552375	264407	3.4	0.0	-0.4	28.4
2/19/2008	FH6-3E	552400	264435	3.4	0.0	-0.4	65.7
2/19/2008	FH6-4E	552414	264458	3.4	0.0	-0.4	62.6
2/19/2008	FH6-5E	552439	264474	3.4	0.0	-0.4	42.6
2/19/2008	FH6-6E	552488	264535	3.4	0.0	-0.4	47.5
2/19/2008	FH6-7E	552536	264573	3.4	0.0	-0.4	67.1
2/20/2008	FH6-8E	552581	264610	41.6	38.1	17.5	16.0
2/20/2008	FH6-9E	552609	264655	41.6	9.5	17.5	4.0
2/20/2008	FH7-10O	552290	264452	41.6	30.7	17.5	12.9
2/20/2008	FH7-11O	552250	264438	41.6	25.4	17.5	10.7
2/20/2008	FH7-12O	552244	264441	41.6	63.5	17.5	26.7
2/20/2008	FH7-13O	552217	264413	41.6	8.5	17.5	3.6
2/20/2008	FH7-14O	552187	264376	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH7-15O	552154	264336	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH7-16O	552091	264300	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH7-17O	552054	264262	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH7-18O	552011	264220	41.6	23.3	17.5	9.8

Tabla 4B (continuación). Concentraciones de radón y torón (pCi/l)

Fecha	ID	Coordenadas		Torón		Radón	
		X	Y	Cuentas	Concen.	Cuentas	Concen.
2/20/2008	FH6-10O	552304	264345	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH6-11O	552251	264309	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH6-12O	552250	264312	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH6-13O	552233	264290	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH6-14O	552200	264258	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH6-15O	552164	264225	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH6-16O	552135	264193	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH6-17O	552092	264152	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH6-18O	552044	264105	41.6	27.5	17.5	11.5
2/20/2008	FH5-18O	552086	264070	41.6	59.2	17.5	24.9
2/20/2008	FH5-17O	552122	264077	41.6	26.4	17.5	11.1
2/20/2008	FH5-16O	552152	264127	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH5-15O	552175	264168	41.6	0.0	17.5	0.0
2/20/2008	FH5-14O	552227	264201	41.6	12.7	17.5	5.3
2/20/2008	FH5-13O	552275	264253	41.6	5.3	17.5	2.2
2/21/2008	FH5-12O	552286	264257	28.0	0.0	15.0	0.0
2/21/2008	FH5-11O	552323	264258	28.0	11.6	15.0	6.2
2/21/2008	FH5-10O	552339	264294	28.0	27.4	15.0	14.7
2/21/2008	FH4-10O	552398	264231	28.0	19.1	15.0	10.2
2/21/2008	FH4-11O	552400	264210	28.0	25.8	15.0	13.8
2/21/2008	FH4-12O	552353	264192	28.0	5.8	15.0	3.1
2/21/2008	FH4-13O	552333	264165	28.0	253.7	15.0	135.5
2/21/2008	FH4-14O	552291	264130	28.0	83.2	15.0	44.4
2/21/2008	FH4-15O	552222	264083	28.0	144.7	15.0	77.3
2/21/2008	FH4-16O	552202	264044	28.0	42.4	15.0	22.7
2/21/2008	FH4-17O	552171	264017	28.0	40.8	15.0	21.8
2/21/2008	FH4-18O	552142	263979	28.0	15.0	15.0	8.0
2/21/2008	FH3-18O	552172	263892	28.0	22.5	15.0	12.0
2/21/2008	FH3-17O	552174	263918	28.0	5.8	15.0	3.1
2/21/2008	FH3-16O	552217	263959	28.0	11.6	15.0	6.2
2/21/2008	FH3-15O	552255	263992	28.0	5.0	15.0	2.7
2/21/2008	FH3-14O	552284	264038	28.0	4.2	15.0	2.2
2/21/2008	FH3-13O	552320	264072	28.0	10.8	15.0	5.8
2/21/2008	FH3-12O	552335	264088	28.0	0.0	15.0	0.0
2/21/2008	FH3-11O	552100	264363	28.0	27.4	15.0	14.7
2/21/2008	FH3-10O	552384	264107	28.0	41.6	15.0	22.2
2/21/2008	FH2-10O	552480	264063	28.0	20.8	15.0	11.1
2/21/2008	FH2-11O	552455	264044	28.0	30.8	15.0	16.4
2/21/2008	FH2-12O	552430	264019	28.0	15.0	15.0	8.0

Tabla 4C. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)

Fecha	ID	Coordenadas		Torón		Radón	
		X	Y	Cuentas	Concen.	Cuentas	Concen.
2/21/2008	FH2-130	552398	263975	28.0	10.0	15.0	5.3
2/21/2008	FH2-140	552365	263940	28.0	11.6	15.0	6.2
2/21/2008	FH2-150	552330	263908	28.0	13.3	15.0	7.1
2/21/2008	FH2-160	552285	263871	28.0	9.1	15.0	4.9
2/21/2008	FH2-170	552244	263829	28.0	33.3	15.0	17.8
2/21/2008	FH2-180	552217	263795	28.0	8.3	15.0	4.4
2/25/2008	FH1-180	552258	263765	14.5	5.2	2.5	0.9
2/25/2008	FH1-170	552306	263805	14.5	135.9	2.5	23.1
2/25/2008	FH1-160	552358	263866	14.5	49.6	2.5	8.4
2/25/2008	FH1-150	552491	263946	14.5	7.8	2.5	1.3
2/25/2008	FH1-140	552415	263918	14.5	13.1	2.5	2.2
2/25/2008	FH1-130	552461	263955	14.5	28.7	2.5	4.9
2/25/2008	FH1-120	552485	263980	14.5	5.2	2.5	0.9
2/25/2008	FH1-110	552510	263983	14.5	2.6	2.5	0.4
2/25/2008	FH1-100	552537	263998	14.5	0.0	2.5	0.0
2/25/2008	FH1-1E	552575	264032	14.5	0.0	2.5	0.0
2/25/2008	FH1-2E	552576	264026	14.5	18.3	2.5	3.1
2/25/2008	FH1-3E	552623	264072	14.5	54.9	2.5	9.3
2/25/2008	FH1-4E	552613	264107	14.5	73.2	2.5	12.4
2/26/2008	FH1-5E	552644	264146	2.0	0.0	0.0	4.9
2/26/2008	FH1-6E	552692	264160	2.0	0.0	0.0	2.7
2/26/2008	FH1-7E	552731	264193	2.0	0.0	0.0	2.7
2/26/2008	FH1-8E	552758	264239	2.0	0.0	0.0	7.1
2/26/2008	FH1-9E	552785	264275	2.0	0.0	0.0	2.7
2/26/2008	FH2-1E	552510	264081	2.0	0.0	0.0	8.4
2/26/2008	FH2-2E	552536	264106	2.0	0.0	0.0	16.0
2/26/2008	FH2-3E	552566	264118	2.0	0.0	0.0	14.7
2/26/2008	FH2-4E	552586	264151	2.0	0.0	0.0	9.8
2/26/2008	FH2-5E	552624	264192	2.0	0.0	0.0	12.4
2/26/2008	FH2-6E	552650	264209	2.0	0.0	0.0	12.0
2/26/2008	FH2-7E	552700	264240	2.0	0.0	0.0	17.3
2/26/2008	FH2-8E	552728	264265	2.0	0.0	0.0	14.2
2/26/2008	FH2-9E	552790	264307	2.0	0.0	0.0	9.3
2/26/2008	FH3-1E	552467	264219	2.0	0.0	0.0	8.4
2/26/2008	FH3-2E	552475	264215	2.0	0.0	0.0	11.5
2/26/2008	FH3-3E	552516	264216	2.0	0.0	0.0	12.4
2/26/2008	FH3-4E	552540	264240	2.0	0.0	0.0	12.9
2/26/2008	FH3-5E	552554	264262	2.0	0.0	0.0	6.7
2/26/2008	FH3-6E	552593	264294	2.0	0.0	0.0	15.1

Tabla 4C (continuación). Concentraciones de radón y torón (pCi/l)

Fecha	ID	Coordenadas		Torón		Radón	
		X	Y	Cuentas	Concen.	Cuentas	Concen.
2/26/2008	FH3-7E	552642	264327	2.0	0.0	0.0	6.2
2/26/2008	FH3-8E	552678	264369	2.0	0.0	0.0	8.0
2/26/2008	FH3-9E	552716	264413	2.0	0.0	0.0	12.4
2/26/2008	FH4-9E	552700	264500	2.0	0.0	0.0	9.8
2/26/2008	FH4-8E	552668	264467	2.0	0.0	0.0	16.4
2/26/2008	FH4-7E	552636	264441	2.0	0.0	0.0	7.6
2/27/2008	FH4-6E	552608	264413	11.7	77.6	2.3	15.1
2/27/2008	FH4-5E	552560	264352	11.7	57.1	2.3	11.1
2/27/2008	FH4-4E	552545	264349	11.7	20.6	2.3	4.0
2/27/2008	FH4-3E	552524	264313	11.7	25.1	2.3	4.9
2/27/2008	FH4-2E	552506	264298	11.7	102.8	2.3	20.0
2/27/2008	FH4-1E	552491	264275	11.7	93.6	2.3	18.2
2/27/2008	FH5-1E	552409	264342	11.7	180.4	2.3	35.1
2/27/2008	FH5-2E	552418	264351	11.7	162.1	2.3	31.5
2/27/2008	FH5-3E	552440	264367	11.7	164.4	2.3	32.0
2/27/2008	FH5-4E	552460	264398	11.7	66.2	2.3	12.9
2/27/2008	FH5-5E	552482	264422	11.7	79.9	2.3	15.5
2/27/2008	FH5-6E	552496	264468	11.7	130.2	2.3	25.3
2/27/2008	FH5-7E	552546	264490	11.7	50.2	2.3	9.8
2/27/2008	FH5-8E	552586	264528	11.7	36.5	2.3	7.1
2/27/2008	FH5-9E	552618	264568	11.7	203.2	2.3	39.5
2/27/2008	FH12-1E	551978	264568	11.7	235.2	2.3	45.8
2/27/2008	FH12-2E	551994	264977	11.7	248.9	2.3	48.4
2/27/2008	FH12-3E	552027	264998	11.7	171.3	2.3	33.3
2/27/2008	FH12-4E	552048	265034	11.7	153.0	2.3	29.8
2/27/2008	FH12-5E	552070	265046	11.7	566.3	2.3	110.2
2/28/2008	FH12-6E	552102	265077	143.1	117.4	52.0	42.6
2/28/2008	FH12-7E	552149	265156	143.1	77.1	52.0	28.0
2/28/2008	FH12-8E	552192	265165	143.1	62.4	52.0	22.7
2/28/2008	FH12-9E	552214	265173	143.1	40.4	52.0	14.7
2/28/2008	FH13-1E	551919	265024	143.1	9.8	52.0	3.6
2/28/2008	FH13-2E	551946	265039	143.1	0.0	52.0	0.0
2/28/2008	FH13-3E	551971	265076	143.1	1.2	52.0	0.4
2/28/2008	FH13-4E	552007	265079	143.1	0.0	52.0	0.0
2/28/2008	FH13-5E	552013	265154	143.1	133.3	52.0	48.4
2/28/2008	FH13-6E	552057	265205	143.1	41.6	52.0	15.1
2/28/2008	FH13-7E	552124	265223	143.1	119.9	52.0	43.5
2/28/2008	FH13-8E	552163	265252	143.1	0.0	52.0	0.0
2/28/2008	FH13-9E	552200	265301	143.1	3.7	52.0	1.3

Tabla 4D. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)

Fecha	ID	Coordenadas		Torón		Radón	
		X	Y	Cuentas	Concen.	Cuentas	Concen.
2/28/2008	FH14-3E	551930	265133	143.1	0.0	52.0	0.0
2/28/2008	FH14-4E	551791	265201	143.1	0.0	52.0	0.0
2/28/2008	FH14-5E	551948	265157	143.1	0.0	52.0	0.0
2/28/2008	FH14-6E	551983	265211	143.1	0.0	52.0	0.0
2/28/2008	FH14-7E	552026	265231	143.1	22.0	52.0	8.0
2/28/2008	FH14-8E	552042	265278	143.1	0.0	52.0	0.0
2/28/2008	FH14-9E	552061	265313	143.1	425.7	52.0	154.6
2/28/2008	FH15-1E	551827	265173	143.1	93.0	52.0	33.8
2/28/2008	FH15-2E	551862	265182	143.1	67.3	52.0	24.4
2/28/2008	FH15-3E	551898	265218	143.1	72.2	52.0	26.2
2/28/2008	FH15-4E	551894	265215	143.1	67.3	52.0	24.4
2/28/2008	FH15-5E	551937	265254	143.1	0.0	52.0	0.0
2/28/2008	FH15-6E	551965	265296	143.1	0.0	52.0	0.0
2/29/2008	FH15-7E	552003	265319	29.6	62.7	16.4	34.6
2/29/2008	FH15-8E	552038	265328	29.6	70.8	16.4	39.1
2/29/2008	FH15-9E	552071	265379	29.6	125.4	16.4	69.3
2/29/2008	FH16-1E	551785	265216	29.6	70.0	16.4	38.6
2/29/2008	FH16-2E	551802	265237	29.6	108.5	16.4	60.0
2/29/2008	FH16-3E	551816	265246	29.6	78.0	16.4	43.1
2/29/2008	FH16-4E	551853	265269	29.6	144.7	16.4	80.0
2/29/2008	FH16-5E	551881	265266	29.6	62.7	16.4	34.6
2/29/2008	FH16-6E	551903	265330	29.6	115.0	16.4	63.5
2/29/2008	FH16-7E	551923	265372	29.6	45.8	16.4	25.3
2/29/2008	FH16-8E	551975	265393	29.6	65.1	16.4	36.0
2/29/2008	FH16-9E	551990	265430	29.6	98.1	16.4	54.2
3/3/2008	FH14-10O	551780	265102	20.6	13.0	22.5	14.2
3/3/2008	FH14-11O	551799	265048	20.6	18.7	22.5	20.4
3/3/2008	FH14-12O	551772	265033	20.6	0.0	22.5	0.0
3/3/2008	FH14-13O	551748	265010	20.6	6.1	22.5	6.7
3/3/2008	FH14-14O	551723	264977	20.6	11.4	22.5	12.4
3/4/2008	FH15-10O	551785	265141	22.7	8.5	8.3	3.1
3/4/2008	FH15-11O	551784	265103	22.7	0.0	8.3	0.0
3/4/2008	FH15-12O	551729	265145	22.7	17.1	8.3	6.2
3/4/2008	FH15-13O	551745	265058	22.7	6.1	8.3	2.2
3/4/2008	FH15-14O	551728	265056	22.7	15.9	8.3	5.8
3/4/2008	FH16-10O	551752	265196	22.7	15.9	8.3	5.8
3/4/2008	FH16-11O	551734	265199	22.7	25.6	8.3	9.3
3/4/2008	FH16-12O	551696	265151	22.7	85.5	8.3	31.1
3/4/2008	FH16-13O	551679	265116	22.7	8.5	8.3	3.1

Tabla 4D (continuación). Concentraciones de radón y torón (pCi/l)

Fecha	ID	Coordenadas		Torón		Radón	
		X	Y	Cuentas	Concen.	Cuentas	Concen.
3/4/2008	FH16-14O	551651	265085	22.7	62.3	8.3	22.7
3/4/2008	FH16-16O	551574	265026	22.7	80.6	8.3	29.3
3/4/2008	FH16-17O	551503	264975	22.7	59.8	8.3	21.8
3/4/2008	FH16-18O	551480	264937	22.7	20.8	8.3	7.6
3/4/2008	FH17-10O	551710	265307	22.7	54.9	8.3	20.0
3/4/2008	FH17-11O	551705	265299	22.7	74.5	8.3	27.1
3/4/2008	FH17-12O	551682	265285	22.7	76.9	8.3	28.0
3/4/2008	FH17-13O	551662	265267	22.7	53.7	8.3	19.5
3/4/2008	FH17-14O	551630	265232	22.7	283.3	8.3	103.1
3/4/2008	FH17-15O	551588	265185	22.7	207.6	8.3	75.5
3/4/2008	FH17-16O	551545	265145	22.7	142.8	8.3	52.0
3/4/2008	FH17-17O	551522	265117	22.7	64.7	8.3	23.5
3/4/2008	FH17-18O	551479	265087	22.7	42.7	8.3	15.5
3/4/2008	FH18-10O	551705	265388	22.7	79.4	8.3	28.9
3/4/2008	FH18-11O	551683	265364	22.7	90.3	8.3	32.9
3/4/2008	FH18-12O	551662	265348	22.7	6.1	8.3	2.2
3/4/2008	FH18-13O	551640	265332	22.7	44.0	8.3	16.0
3/4/2008	FH18-14O	551603	265299	22.7	42.7	8.3	15.5
3/5/2008	FH18-15O	551565	265268	19.5	38.3	9.5	18.7
3/5/2008	FH18-16O	551539	265246	19.5	59.3	9.5	28.9
3/5/2008	FH18-17O	551498	265230	19.5	21.9	9.5	10.7
3/5/2008	FH18-18O	551459	265185	19.5	0.0	9.5	0.0
3/5/2008	FH19-10O	551684	265288	19.5	1.8	9.5	0.9
3/5/2008	FH19-11O	551616	265440	19.5	0.0	9.5	0.0
3/5/2008	FH19-12O	551604	265420	19.5	0.0	9.5	0.0
3/5/2008	FH19-13O	551587	265362	19.5	0.0	9.5	0.0
3/5/2008	FH19-14O	551559	265353	19.5	0.0	9.5	0.0
3/5/2008	FH19-15O	551521	265346	19.5	36.5	9.5	17.8
3/5/2008	FH19-16O	551489	265299	19.5	2.7	9.5	1.3
3/5/2008	FH19-17O	551452	265259	19.5	0.0	9.5	0.0
3/5/2008	FH19-18O	551422	265230	19.5	0.0	9.5	0.0
3/5/2008	FH17-1E	551763	265384	19.5	7.3	9.5	3.6
3/5/2008	FH17-2E	551803	265393	19.5	9.1	9.5	4.4
3/5/2008	FH17-3E	551813	265405	19.5	104.9	9.5	51.1
3/5/2008	FH17-4E	551824	265441	19.5	73.9	9.5	36.0
3/5/2008	FH17-5E	551846	265440	19.5	135.9	9.5	66.2
3/5/2008	FH17-6E	551897	265493	19.5	53.8	9.5	26.2
3/5/2008	FH17-7E	551918	265507	19.5	63.8	9.5	31.1
3/5/2008	FH17-8E	551956	265549	19.5	59.3	9.5	28.9

Tabla 4E. Concentraciones de radón y torón (pCi/l)

Fecha	ID	Coordenadas		Torón		Radón		
		X	Y	Cuentas	Concen.	Cuentas	T/R	Concen.
3/5/2008	FH17-9E	551987	265582	19.5	49.2	9.5	2.1	24.0
3/5/2008	FH18-1E	551735	265426	19.5	124.9	9.5	2.1	60.9
3/5/2008	FH18-2E	551761	265465	19.5	73.9	9.5	2.1	36.0
3/5/2008	FH18-3E	551775	265496	19.5	43.8	9.5	2.1	21.3
3/5/2008	FH18-4E	551799	265514	19.5	71.1	9.5	2.1	34.6
3/5/2008	FH18-5E	551832	265537	19.5	105.8	9.5	2.1	51.5
3/6/2008	FH18-6E	551838	265592	65.2	0.0	26.8	2.4	0.0
3/6/2008	FH18-7E	551925	265589	65.2	0.0	26.8	2.4	0.0
3/6/2008	FH18-8E	551930	265633	65.2	17.3	26.8	2.4	7.1
3/6/2008	FH18-9E	551958	265649	65.2	0.0	26.8	2.4	0.0
3/6/2008	FH19-1E	551665	265515	65.2	16.2	26.8	2.4	6.7
3/6/2008	FH19-2E	551695	265519	65.2	8.6	26.8	2.4	3.6
3/6/2008	FH19-3E	551714	265525	65.2	1.1	26.8	2.4	0.4
3/6/2008	FH19-4E	551758	265588	65.2	40.0	26.8	2.4	16.4
3/6/2008	FH19-5E	551771	265600	65.2	46.5	26.8	2.4	19.1
3/6/2008	FH19-6E	551790	265668	65.2	48.6	26.8	2.4	20.0
3/6/2008	FH19-7E	551820	265657	65.2	0.0	26.8	2.4	0.0
3/6/2008	FH19-8E	551866	265669	65.2	7.6	26.8	2.4	3.1
3/6/2008	FH19-9E	551903	265693	65.2	22.7	26.8	2.4	9.3
3/6/2008	FH20-1E	551680	265565	65.2	127.5	26.8	2.4	52.4
3/6/2008	FH20-2E	551664	265603	65.2	63.8	26.8	2.4	26.2
3/6/2008	FH20-3E	551690	265605	65.2	9.7	26.8	2.4	4.0
3/6/2008	FH20-4E	551692	265646	65.2	48.6	26.8	2.4	20.0
3/6/2008	FH20-5E	551718	265642	65.2	25.9	26.8	2.4	10.7
3/6/2008	FH20-6E	551741	265669	65.2	91.9	26.8	2.4	37.8
3/6/2008	FH20-7E	551817	265750	65.2	57.3	26.8	2.4	23.5
3/6/2008	FH20-8E	551849	265787	65.2	172.9	26.8	2.4	71.1
3/6/2008	FH20-9E	551917	265833	65.2	101.6	26.8	2.4	41.8
3/7/2008	FH20-10O	551615	265546	110.1	0.0	20.9	5.3	0.0
3/7/2008	FH20-11O	551579	265500	110.1	0.0	20.9	5.3	0.0
3/7/2008	FH20-12O	551573	265496	110.1	0.0	20.9	5.3	0.0
3/7/2008	FH20-13O	551541	265473	110.1	0.0	20.9	5.3	0.0
3/7/2008	FH20-14O	551513	265435	110.1	0.0	20.9	5.3	0.0
3/7/2008	FH20-15O	551452	265350	110.1	0.0	20.9	5.3	0.0
3/7/2008	FH20-16O	551426	265365	110.1	0.0	20.9	5.3	0.0
3/7/2008	FH20-17O	551390	265311	110.1	0.0	20.9	5.3	0.0
3/7/2008	FH20-18O	551334	265312	110.1	0.0	20.9	5.3	0.0

