



PALEO

TRACES



USP

Reporte de Misión

Recolección de Espeleotemas - Bolivia

“Misión Taquiña”



Imagen del centro poblado de Torotoro.

Autor del Informe: James Apaéstegui C.

Mayo-2010

Objetivos de la Misión

- El objetivo principal fue recolectar espeleotemas de crecimiento activo y relativamente recientes, es decir, que recopilen información de lluvias e infiltración de estas en el periodo que comprende los últimos 1000 años, con la intención de reconstruir variaciones de paleopluviosidad en este periodo dentro de la zona de localización de las cavernas.
- El segundo objetivo de la misión fue recolectar espeleotemas de las cavernas del altiplano Boliviano, con el objetivo de complementar los registros obtenidos a partir de una muestra (espeleotema: BOTO1) recolectada en una misión anterior previa, aproximadamente hace un año atrás (05/2009).
- El tercer objetivo consistió en la tarea de difusión del trabajo realizado a través de la invitación de reporteros locales e internacionales a fin de compartir el conocimiento y fomentar los estudios de esta naturaleza en el territorio Boliviano.

1. Actividades de Terreno

Visitas a las cavernas en las formaciones karsticas calcáreas, búsqueda de las muestras (estalagmitas) de preferencia activas y recolección de ellas con ayuda de un martillo y un cinzel.

Medición de parámetros físico-químicos de las aguas dentro de las cavernas. Específicamente medición de temperatura y conductividad eléctrica del agua y del aire dentro del ambiente de las cavernas. Además se recolectaron muestras de agua de goteo para el análisis de aniones y cationes.

Los espeleotemas serán examinados inicialmente en el Instituto de Geociencias de la Universidad de Sao Paulo (USP), donde se realizarán los análisis de $\delta^{18}\text{O}$, y posteriormente serán llevados a los laboratorios de la Universidad de Minnesota para el análisis geocronológico utilizando la metodología de $\text{U}^{238}/\text{Th}^{234}$.

2. Participantes

Jean-Loup GUYOT (IRD-Brasilia)
Abdel SIFEDDINE (IRD – UFF Niterói)
Francisco Da CRUZ (IGc – USP Sao Paolo)
Augusto AULER (IC – Belo Horizonte)
James APAÉSTEGUI (UFF – Niterói)

Invitados Prensa
Nora Miranda Melgar
Aizar Raldes Nuñez (AFP)
Miguel Eyzaguirre (AFP)

3. Actividades de la Misión

Martes 4 de Mayo

Salida de Rio de Janeiro (Abdel y James) y Brasilia (Jean Loup Guyot), llegada y encuentro en Sao Paolo y reunión con Francisco da Cruz en el laboratorio de geociencias de la Universidad de Sao Paolo (USP).

Participantes de la reunión: Francis Sondag, Abdel, Francisco, Jean Loup, James.

Preparación de los equipos para la exploración de cavernas y recolección de las muestras.

Miercoles 5 de Mayo

Salida Sao Paolo – Santa Cruz, Santa Cruz – Cochabamba.

Llegada por la noche a la ciudad de Cochabamba en Bolivia.

Jueves 6 de Mayo

Encuentro con los reporteros de la prensa local e internacional que acompañaran la misión.

Partida hacia el centro poblado de Torotoro. Alojamiento en el albergue dentro de la ciudad y preparativos para la visita a la caverna de Chiflonkhakha.

Viernes 7 de Mayo

Visita a la caverna de Chiflonkhakha y recolección de espeleotemas de crecimiento aparentemente activos (6) y la parte complementaria deBOTO1, la primera muestra de esta caverna.

Sabado 8 de Mayo

Por la mañana, se realizó la exploración de la caverna de Umajalanta y recolección de nuevos espeleotemas (XXX). Retorno al hotel.

Por la tarde se realizó la salida hacia la caverna de Chilijusqu, Francisco, Augusto y James (No se recolectaron espeleotemas en esta caverna).

Domingo 9 de Mayo

Retorno a la ciudad de Cochabamba. Embalaje de las muestras para el retorno.

Lunes 10 de Mayo

Retorno: Cochabamba – Santa Cruz, Santa Cruz - Sao Paolo, Sao Paolo – Rio de Janeiro / Brasilia.

4. Lista de los muestreos

Nombre de la Caverna	Villa Departamento	Numero de muestras	Codificacion
Caverna Chiflonkhakha	Torotoro	6	BOTO3-BOTO8 (Recoleccion tambien de la base de BOTO1)
Caverna Umajalanta	Torotoro	7	BOTO9-BOTO15 (Codificacion usada en el laboratorio USP)
Caverna Chilijusqu	Torotoro	0	No se tomaron muestras

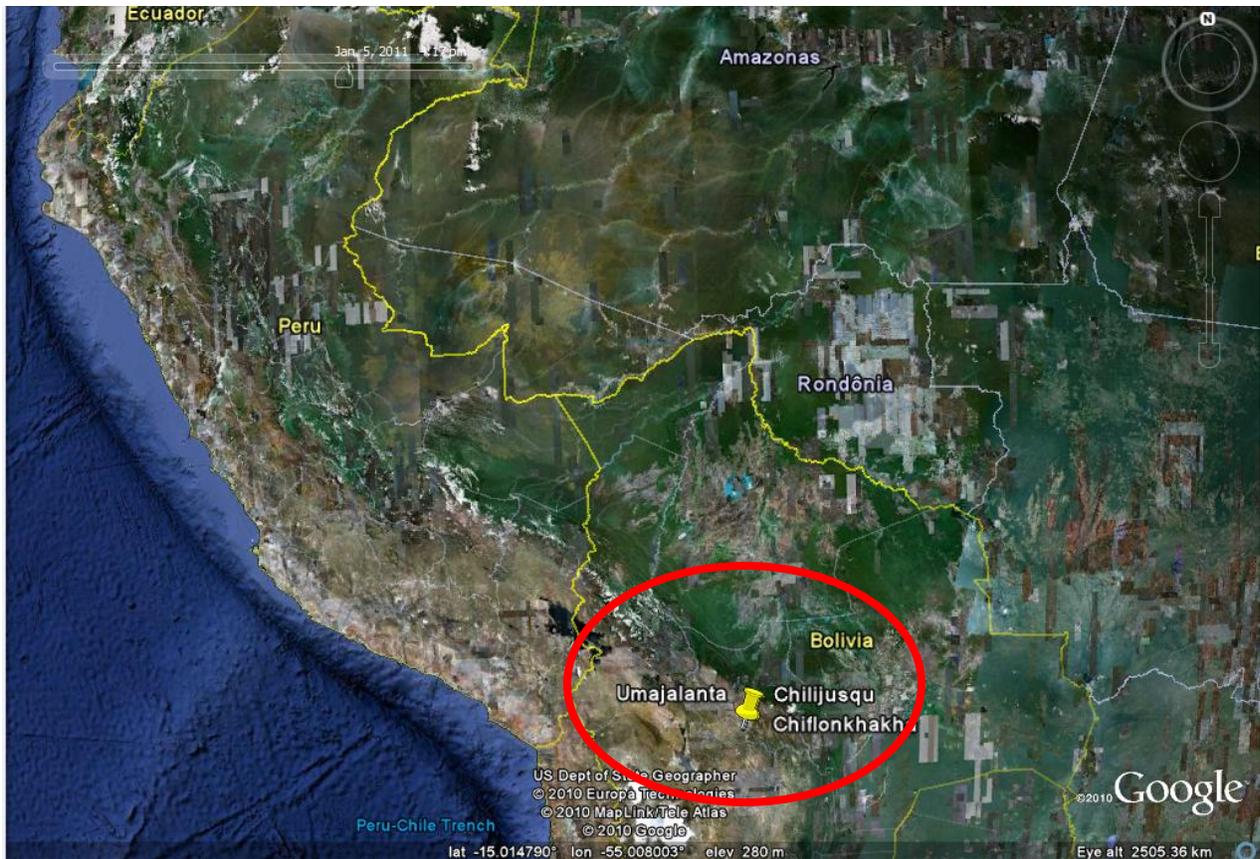


Figura N°1: Ubicación de las cavernas en el contexto sudamericano.

Codigo del muestreo: BOTO 3 – BOTO 8

Nombre de la caverna : Caverna Chiflonkhakha

Fecha del muestreo : 7 de Mayo del 2010
Autor del muestreo: Augusto AULER, Francisco da CRUZ, Jean Loup GUYOT, Abdelfettah SIFEDDINE, James APAÉSTEGUI.
Pais : Bolivia
Departamento : Potosí
Provincia : Charcas
Distrito / Comunidad : Torotoro
Latitud : - 18.1189 °
Longitud : - 65.7714 °
Altitud : 2630 m
Temperatura del aire : 18°C
Temperatura del agua : 18°C
Conductividad del agua : 290 µmhos

Peso de las muestras: Min = 341 gr (BOTO4); Max= 888.34 (BOTO8)

Tamaño de las muestras: Min: 7.2 cm ; Max = 17.2 cm



Figura N°2: Entrada y cascada de la caverna de Chiflonkhakha

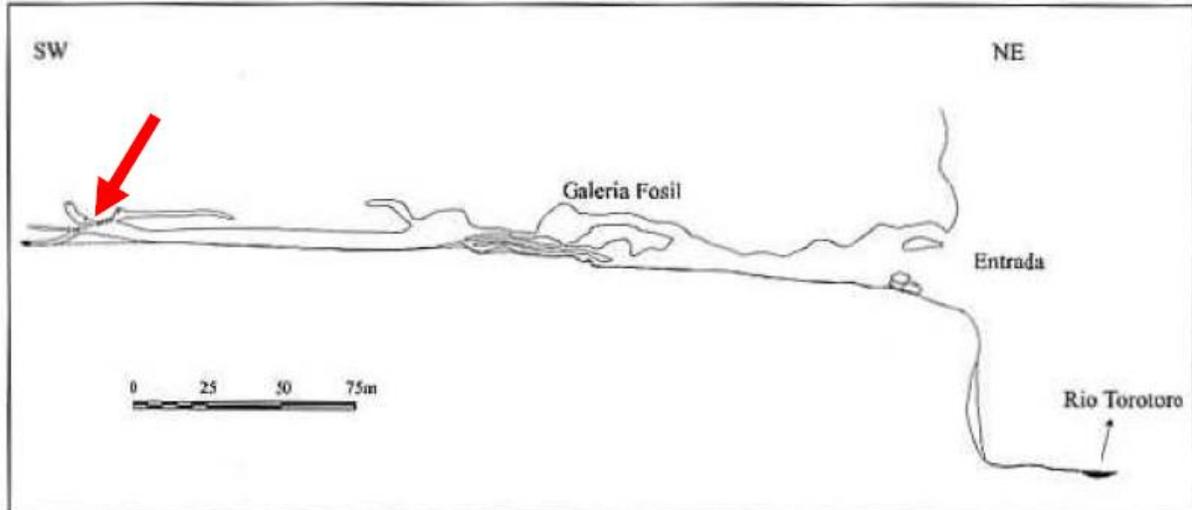


Figura N°3: Perfil de la resurgencia de Chiflonkhakha.

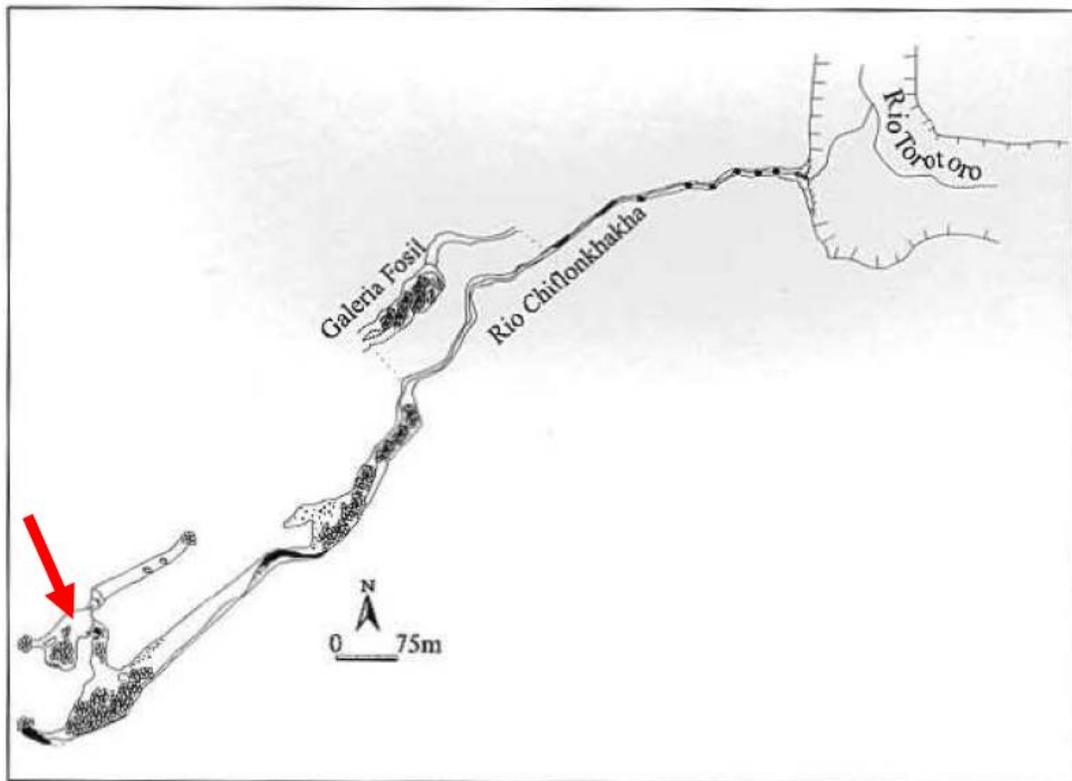


Figura N°4: Plano de la resurgencia de Chiflonkhakha.

Topographies extraites de :

Guyot J.L., Soares Melo Filho L. 1997. Estudio de los recursos espeleológicos de la Reserva Nacional de Torotoro (RNT). Formulación de una propuesta de conservación, protección y valorización. Relat. BCEOM/CONICOM, Cochabamba, 46 p.

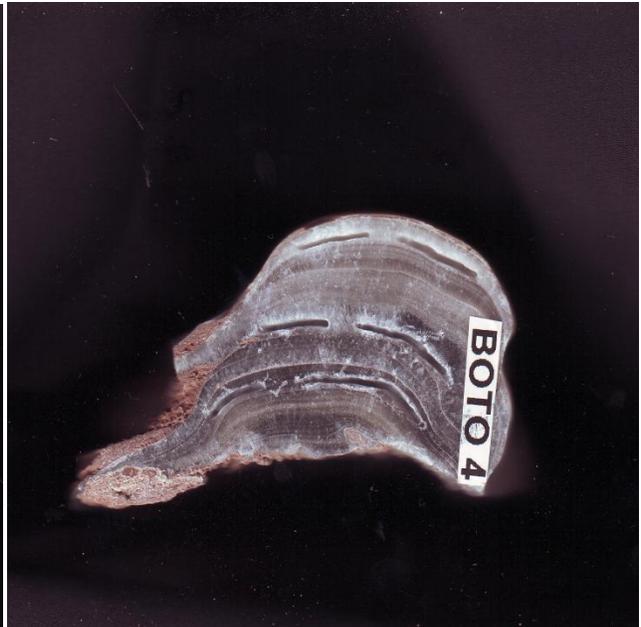


Figura 5: Cortes transversales de espeleotemas colectados en la caverna de Chiflonkhakha.

Código del muestreo:	BOTO9 – BOTO15
Nombre de la caverna :	Caverna Umajalanta
Fecha del muestreo :	8 de Mayo del 2010
Autor del muestreo:	Augusto AULER, Francisco da CRUZ, Jean Loup GUYOT, Abdelfettah SIFEDDINE, James APAÉSTEGUI.
Pais :	Bolivia
Departamento :	Potosí
Provincia :	Charcas
Distrito / Comunidad :	Torotoro
Latitud :	18° 06' 35" S
Longitud :	65° 48' 29" E
Altitud :	4300 m – 164 m
Temperatura del aire :	15°C
Temperatura del agua :	
Conductividad del agua :	

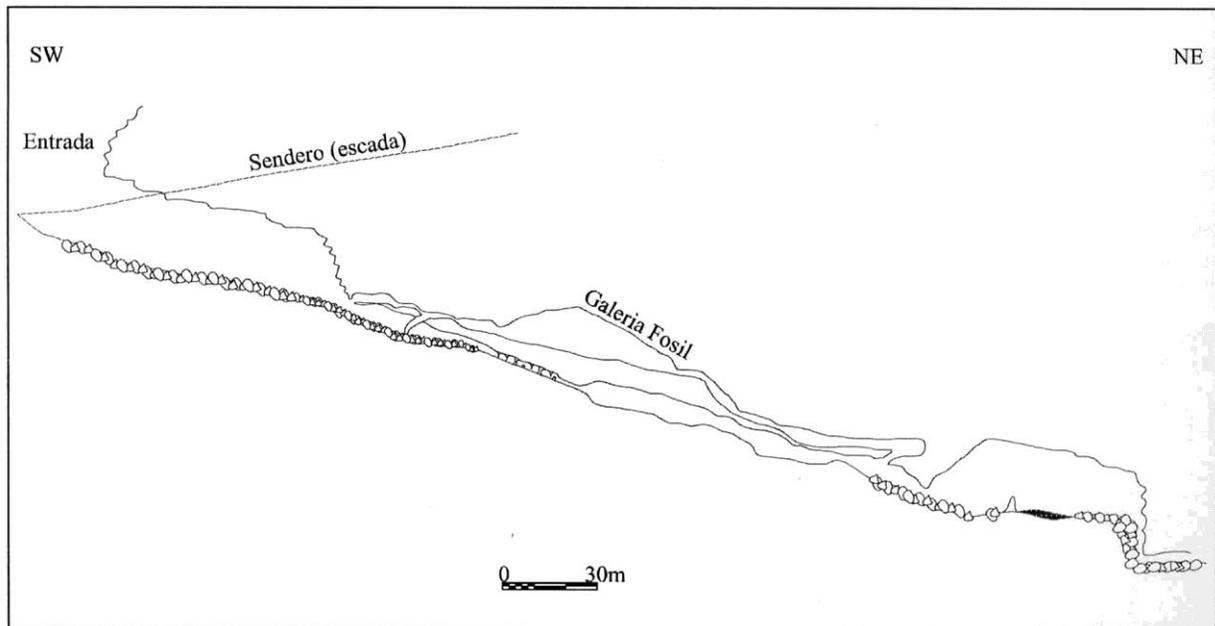


Figura 6: Perfil de la caverna de Umajalanta.

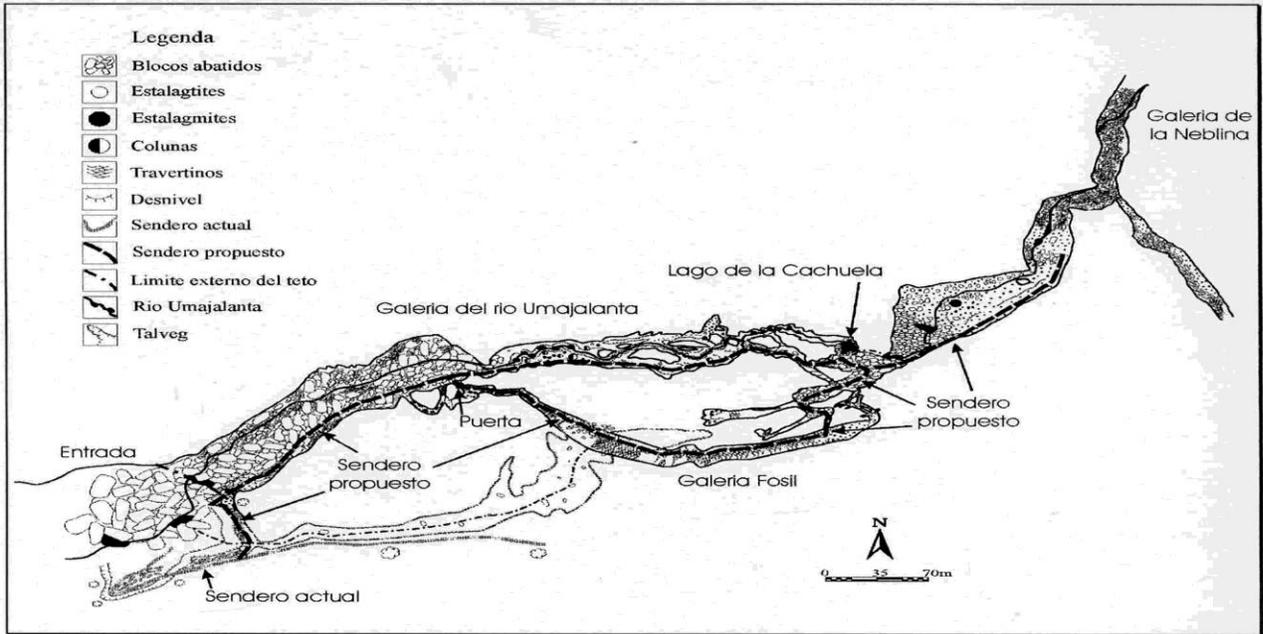


Figura N° 7: Topografía detallada de la entrada de Umajalanta

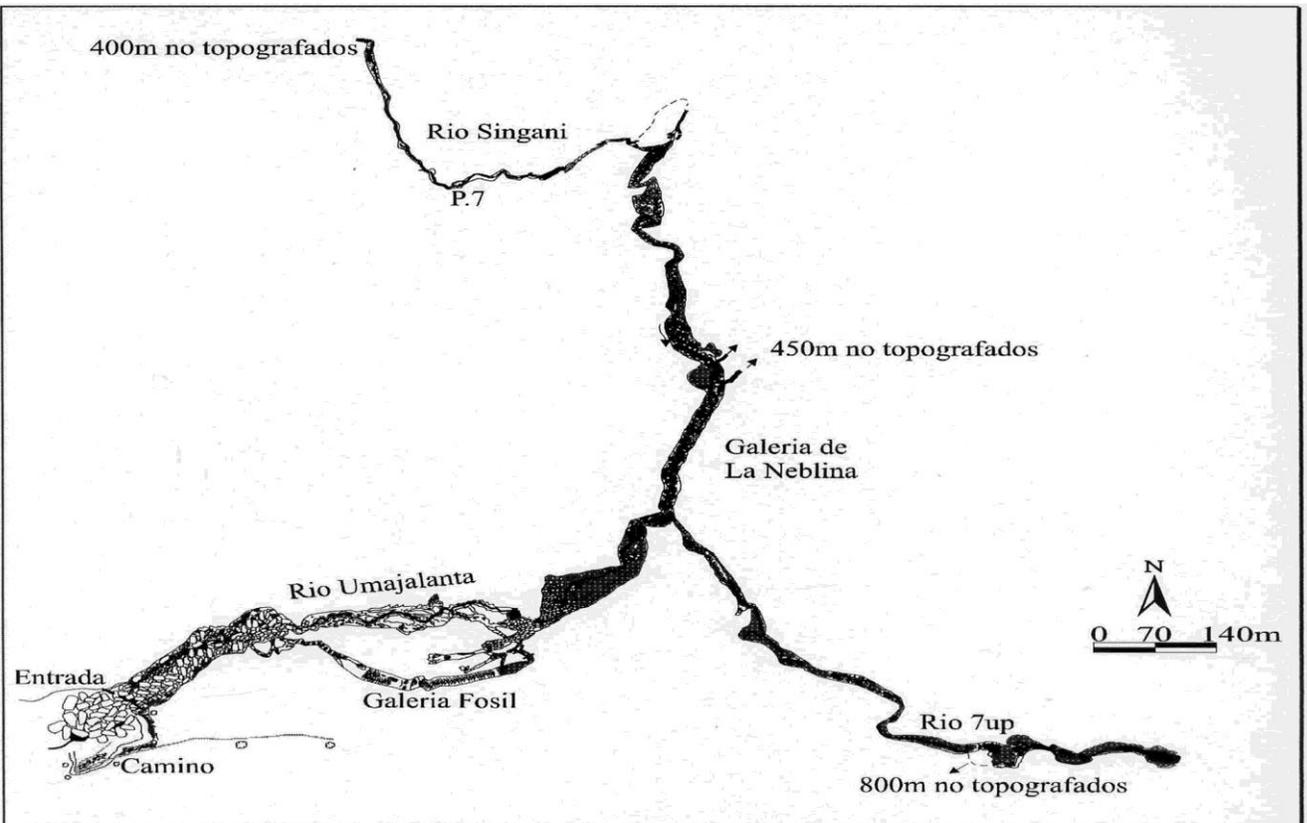


Figura N°8: Topografía Parcial de la caverna.

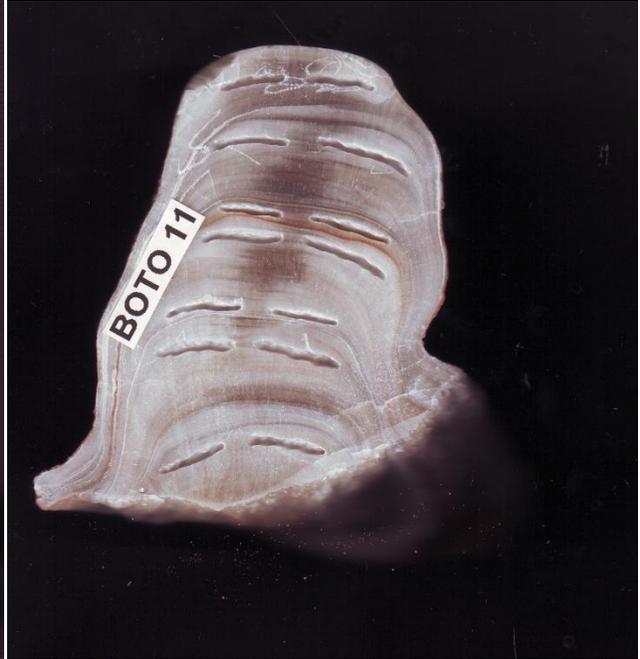


Figura N°9: Cortes transversales de espeleotemas colectados en la caverna de Umajalanta.

Codigo del muestreo:
Nombre de la caverna:

Fecha del muestreo :
Autor del muestreo:

NO hubieron Muestras

Caverna Chilijusqu

8 de Mayo del 2010

Augusto AULER, Francisco da CRUZ, Jean Loup GUYOT,
Abdelfettah SIFEDDINE, James APAÉSTEGUI.

Pais :

Bolivia

Departamento :

Potosí

Provincia :

Charcas

Distrito / Comunidad :

Torotoro

Latitud :

-18.1333 °S

Longitud :

-65.7536 °W

Altitud :

2879 m – Distancia: 180 m; Desnivel: 37 m.

Temperatura del aire :

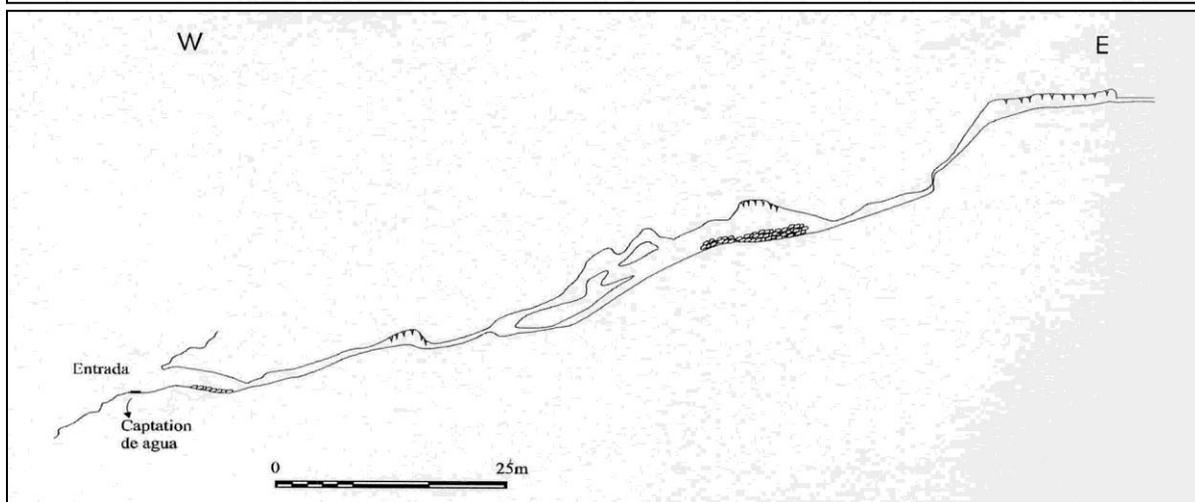
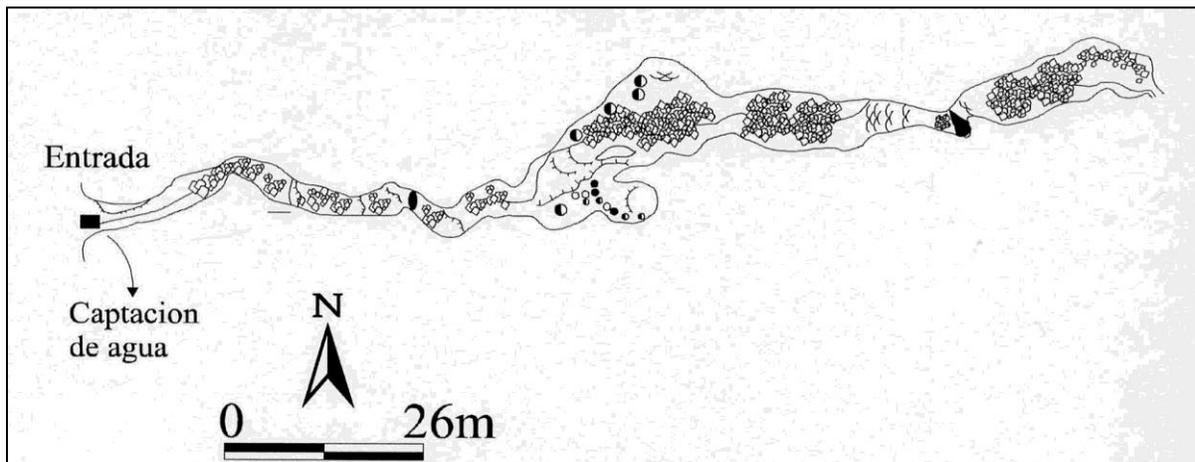
17.8°C

Temperatura del agua :

16.7 °C

Conductividad del agua :

213 µmhos



Guyot J.L., Soares Melo Filho L. (1997). Estudio de los recursos espeleológicos de la Reserva Nacional de Torotoro (RNT). Formulación de una propuesta de conservación, protección y valorización. Relatorio BCEOM/CONICOM, Cochabamba, 46 p.