



PALEO
TRACES



GEOCIÊNCIAS

USP

Informe de Mision 05/2011

Instalación de los captores para las variables físicas y químicas en los ambientes de las cavernas Palestina y la resurgencia de Soloco.



Vista del rio Mayo en la carretera Fernando Belaunde camino a Nueva Cajamarca

Autor del Informe: James Apaéstegui.

Objetivos

- Instalacion de captosres de variables físicas dentro de los ambientes de las cavernas (Temperatura, Humedad Relativa, contadores de goteo)
- Instalacion de captosres de variables físicas fuera del ambiente de la caverna (Temperatura, Humedad Relativa, Precipitacion)
- Colección de muestras de agua de goteo dentro de la caverna para el análisis geoquímico e isotópico. (aniones y cationes)
- Colección de muestras de lluvia y definición del protocolo de monitoreo para la variable precipitación.
- Aforo del rio Soloco y rio naciente de la caverna Palestina

Participantes:

El trabajo de campo se dividió en 2 etapas, iniciando con la resurgencia de Soloco y la segunda etapa consistente en la caverna Palestina.

Integrantes	Resurgencia de Soloco	Caverna Palestina
Vladimir Armas (UNALM)		
James Apaéstegui (UFF -PaleoTraces)		
Daniel di Stefano Menin (GSB)		
Jean Loup Guyot (IRD)		
Adelfetta Sifeddine (IRD)		
Olivier Favre		
Manuel (chofer) (IRD)		

Cronograma

11/05/2011:

Llegada a Lima por la noche desde Sao Paulo (Daniel Menin y James Apaéstegui).

12/05/2011:

Recuperacion de los equipos para el monitoreo y preparación del material de campo en la casita verde: Integrantes Pierre Callot, Daniel di Stefano Menin, Vladimir Armas y James Apaéstegui.

13/05/2011:

Salida en Campo 8:00 am, James Apaéstegui, Daniel Menin, Vladimir Armas y Manuel (Chofer). Pierre Callot, confirmo que no podría acompañarnos en el trabajo de campo. Noche en Chiclayo.

14/05/2011:

Salida de Chiclayo con destino a Chachapoyas, noche en el hotel Revash y preparación de los captores de isotopos del agua de lluvia para la instalación en la casa de doña Josefa en Soloco.

15/05/2011:

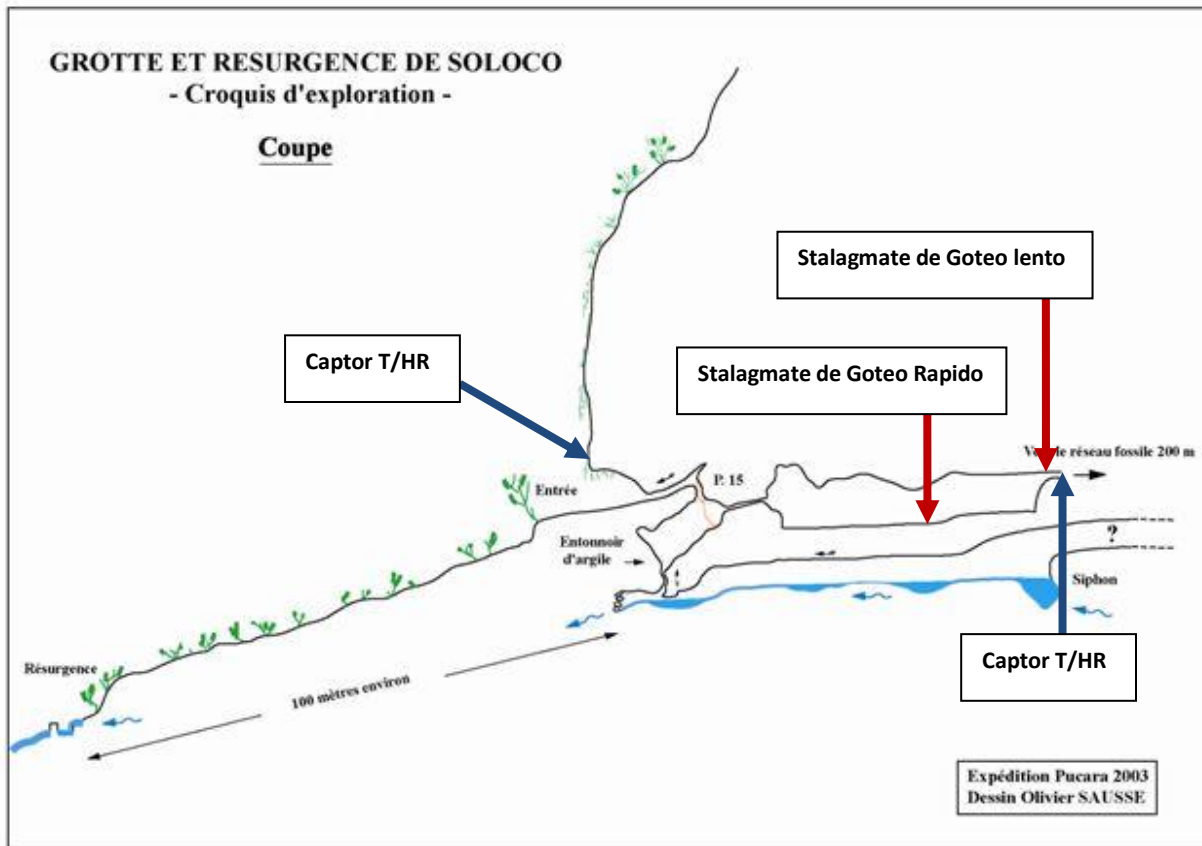
Salida de Chachapoyas a Soloco, inmediatamente, salimos hacia la resurgencia para la instalación de los equipos en la caverna. Noche en campamentos en la salida de la resurgencia del rio Soloco.

Detalle de los equipos instalados dentro del ambiente de la resurgencia:

- **Fuera de la caverna:** Data logger de temperatura HOBO U12 Temp/RH Data Logger ubicado en un claro en el techo de la entrada a la caverna.

Dentro de la caverna: Mapa 1

- Data logger de temperatura HOBO U12 Temp/RH
- 2 Drip logger (Stalagmate) en 2 lugares diferentes de la caverna, uno ubicado en un lugar donde detectamos goteo con una lenta frecuencia y otro en una zona donde detectamos goteo rapido.



Localización de los equipos dentro de la caverna de la resurgencia del rio Soloco.

Ademas se tomaron muestras de 10 ml para el análisis de isotopos del agua colectada en las zonas de goteo Rapido y Lento, adicionalmente se colectaron en las mismas zonas, muestras de 50 ml y 100 ml para el análisis de aniones y cationes.

Stalagmate de goteo Rapido



Colección de agua de goteo lento para el análisis de elementos mayores

16/05/2011:

Retorno a Soloco, instalación de pluviografo en el techo de la casa de la Señora Josefa e instalación del captor de isotopos de agua de lluvia. Definición del protocolo de monitoreo del agua de lluvia al observador de Soloco (Zacarias / Muestreo días 1 y 16 de cada mes).

Recuperacion de los datos de la regla limnimétrica instalada en el rio Soloco y aforo en el rio del mismo nombre. (Autores del Aforo: Vladimir Armas, James Apaéstegui).

Retorno a Chachapoyas y noche en el hotel Revash



Colector de agua de lluvia para el análisis de isoopos de Oxigeno fuera del ambiente de la caverna

17/05/2011

Salida desde Chachapoyas hacia Nueva Cajamarca: Vladimir se quedo en las habitaciones separadas en Nueva Cajamarca y Manuel Daniel y James salieron hacia tarapoto al encuentro de los otros integrantes de la misión. Partida hacia Lima de Daniel Menin y secuentemente hacia Sao Paulo.

Encuentro con Jean Loup Guyot, Abdel Sifeddine y Olivier Favre en el aeropuerto de Tarapoto. Noche en Tarapoto.

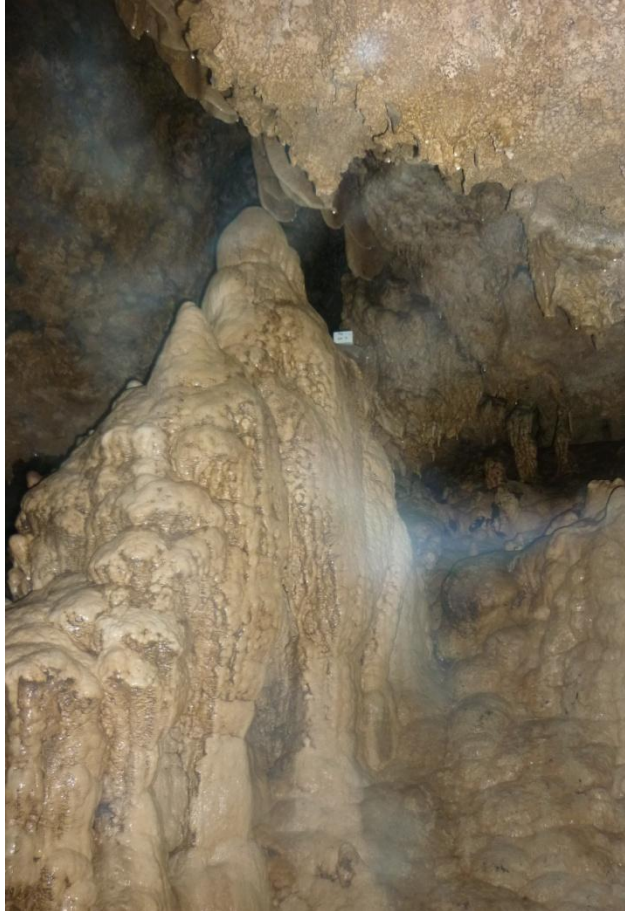
18/05/2011

Salida de Tarapoto hacia nueva Cajamarca, llegada en nueva Cajamarca y preparación del material para la salida en campo.

Entrada en la caverna de Palestina. Instalacion de los captores de medición de parámetros dentro de la caverna:

- 2 Data logger de temperatura HOBO U12 Temp/RH uno en la entrada de la caverna y otro aproximadamente a 500 m de la entrada de la caverna.
- 1 Drip logger (Stalagmate) en una zona donde detectamos goteo rápido ubicado aproximadamente a 100 metros de la piscina, en el pasaje al lado derecho del conducto principal.
- Baro: Ubicado próximo al drip logger.
- CTD Diver: ubicado aproximadamente a 600 m de la entrada de la caverna apenas pasando el puente de roca en el conducto principal del rio subterráneo.

Trabajo de topografía Autores (Jean Loup Guyot – Olivier Favre). Retorno a nueva Cajamarca.



Instalacion del dripllogger de goteo rápido y el Baro para la monitoreo dentro de la caverna



Colector de agua de lluvia para análisis de isotopos estables.

19/05/2011

Trabajo de topografía en la caverna Palestina: Autores (Jean Loup Guyot – Olivier Favre).

20/05/2011

Exploración de otras cavidades en la región y búsqueda del observador para el monitoreo.

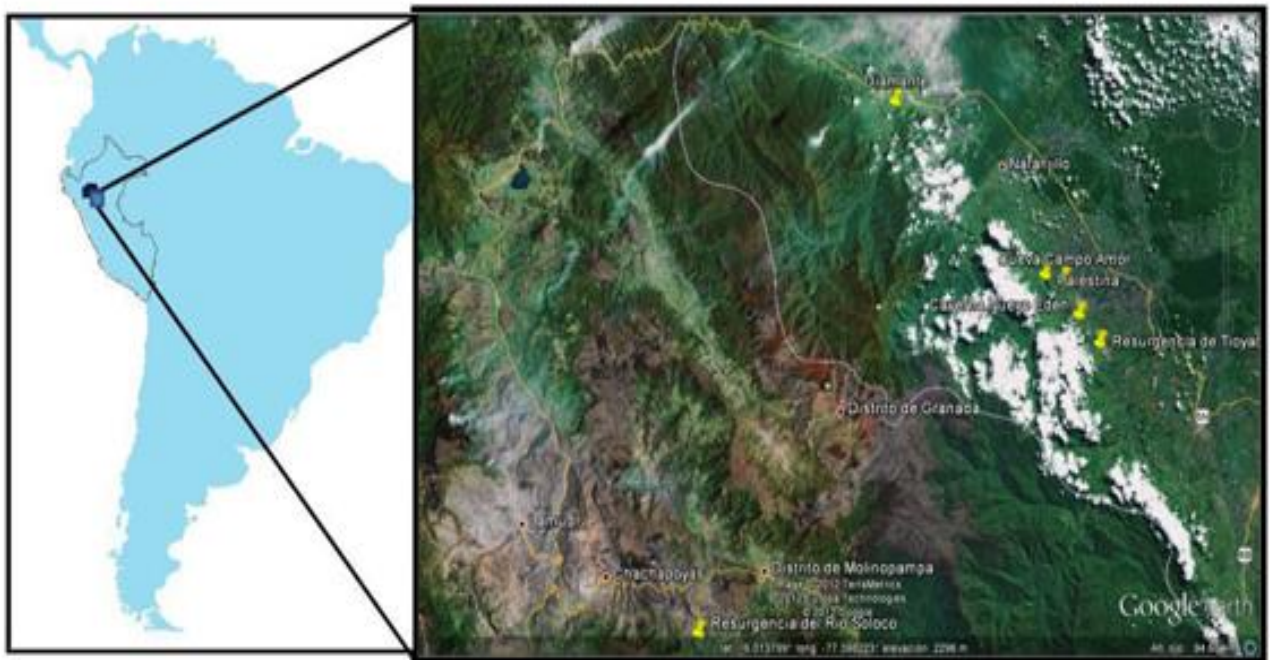
21/05/2011

Instalación del captor de isotopos fuera de la caverna. Entrada en la caverna para la muestra de la ubicación de los equipos en Palestina.

Salida a Tioyacu y viaje a tarapoto.

Retorno a Lima en Avion de todo el grupo con excepción de Olivier y Manuel que regresaron manejando a Lima.

Espacializacion del Trabajo de Campo



Resultados y Observaciones

El trabajo de campo realizado permitió instalar los diferentes captosres planeados que nos darán información valiosa sobre el comportamiento de las variables físicas y químicas en la formación de los espeleotemas dentro del ambiente de las cavernas.

No fue posible instalar el pluviografo en la parte externa de la caverna palestina, debido a que el logger de eventos mostro deficiencias en su uso en el momento de la instalación y se propone colocarla en una misión futura.

No se encontró un lugar de goteo lento de fácil acceso también en Palestina, por lo que quedo pendiente la instalación de otro drip logger en el ambiente de la caverna.

Las otras cavernas exploradas en la misión son adjuntadas en el siguiente mapa con su respectiva tabla de ubicación.

Nombre	Latitud	Longitud
Diamante	-5.75334	-77.52598
Resurgencia de Soloco:	-6.27888	-77.74585
Cueva de Palestina:	-5.92443	-77.35204
Resurgencia de Tioyacu:	-5.99216	-77.28739
Caverna Nuevo Eden:	-5.96366	-77.31229
Cueva de Campo Amor:	-5.92873	-77.33099

Se realizó el aforo del rio Soloco y se adjuntaron los datos en la base creadas en Hydraces con el mismo nombre.

Se reanudaron los protocolos de monitoreo en el centro poblado de Soloco, el observador, colectara muestras de agua de lluvia y de rio los días 1°, 11° y 21° de cada mes. Además, medira los niveles de la regla diariamente y se controlara esto con el cuaderno de anotaciones.

Para la caverna de Palestina, se pidió al observador de colectar agua de lluvia y del rio 2 veces por mes, los días 1 y 16, debido a la ubicación de la caverna. Además se espera colectar agua de goteo en las mismas fechas para hacer la comparación de la química del agua dentro y fuera de la caverna.

Se dejaron recipientes, suficientes para colectar agua de isotopos de lluvia y de rio en ambos lugares para un periodo de tiempo suficiente de 5 meses, donde se retornara para la evaluación del monitoreo y el cumplimiento de los observadores.

Cabe mencionar que durante la búsqueda de nuevas cavernas para explorar nos hicieron referencia del centro poblado llamado Guayaquil, donde numerosos comentarios apuntaban a la existencia de cavidades y restos arqueológicos a ser explorados.