

## **INFORME FINAL XIV EXPEDICIÓN**

Como parte de la XIV Expedición Ecuatoriana a la Antártica, la Universidad Técnica Particular de Loja, UTPL, a través del Ing. Richard Serrano, participó del proyecto *ESTABLECIMIENTO DE UNA RED NO PERMANENTE DE GPS PARA INVESTIGACIONES GEODÉSICAS Y GEOFÍSICAS*.

La participación del delegado de la UTPL fue establecida para ser parte del Tercer Grupo de Ingreso a la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado. Durante la estancia en la estación se ejecutó la primera fase de este proyecto, la misma que se realizó con recorridos de campo, inspección de zonas geológicas, selección de sectores estables e implantación en terreno de puntos fijos de la red.

La fase de campo se realizó en la Base Pedro Vicente Maldonado, Isla Greenwich, Islas Shetland del Sur, Antártica, desde el 08 al 15 de febrero de 2010. En este período se hizo un recorrido por las zonas aledañas a la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado; se identificó lugares para la implantación de las estaciones de la red; se monumeto las estaciones a través de clavos BM; y, se registró las coordenadas geográficas de referencia de las mismas.

El cronograma de las actividades realizadas durante la Expedición se muestra el cuadro 1.

Cuadro 1: Cronograma de Trabajo de Campo

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
08-02-2010	Recorrido sector noroccidental de Estación PVM.	Se selecciona sector para implantación de clavo.
09-02-2010	Recorrido sector Punta Zegers, Mogotes Aguilera, Punta Hermosilla, Punta Troncoso	Se selecciona sector para implantación de clavo.
10-02-2010	Instalación de clavo en cercanías de Estación PVM. Colocación de tapa nivelante. Registro de coordenadas. Identificación de estación.	La estación es identificada como BM 1.
11-02-2010	Recorrido sector Punta Ambato.	No se identifica un lugar estable en la playa del sector.
12-02-2010	Retiro de tapa nivelante en BM 1. Instalación de clavo en cercanías de Punta Troncoso. Colocación de tapa nivelante. Registro de coordenadas. Identificación de estación.	La estación es identificada como BM 2.
13-02-2010	Recorrido de sector Cerro Puyango.	Se selecciona sector para implantación de clavo.
14-02-2010	Retiro de tapa nivelante en BM 2. Instalación de clavo en Cerro Puyango. Colocación de tapa nivelante. Registro de coordenadas. Identificación de estación.	La estación es identificada como BM 3.
15-02-2010	Retiro de tapa nivelante en BM 3. Colocación de barra soporte de GPS en BM 1.	Se verifica nivelación de conjunto clavo y base soporte.

El programa televisivo Miradas que se transmite por Ecuavisa Internacional, hizo un reportaje acerca de la participación de la UTPL y del INAE en las investigaciones científicas en la Antártica. Este programa fue transmitido en Marzo del 2010.

Los resultados de la Investigación fueron presentados en el IV Open Science Conference, Buenos Aires, Argentina, Agosto 2010, con el tema ***"Local non-permanent GPS network to***

***reference geodetic and geophysics studies in Greenwich Island, South Shetland Islands:  
Results of first campaign***” que fue parte de la Sesión 20, modalidad Poster.

En este evento se hizo contacto con Investigadores de UNAVCO, que es una organización Norteamericana que financia y da soporte a investigaciones polares. Se hizo contacto con la Investigadora Terry Wilson, Directora del Programa POLENET, Red de estaciones GPS Polares, quien manifestó su interés de ser parte de investigaciones Geodésicas con Ecuador.



**Ing. Richard Serrano**  
**INVESTIGADOR**

Adj. Video de Programa MIRADAS.  
Certificación de participación en SCAR  
Poster de investigación.

Richard Serrano<sup>(1)</sup> Unidad de Ingeniería Civil, Geología y Minas, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador  
Jesús Galindo-Zaldivar<sup>(2)</sup> Departamento de Geodinámica, Universidad de Granada, Spain  
Antonio J. Gil<sup>(3)</sup> Departamento de Ing. Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría, Universidad de Jaén, Spain

#### ABSTRACT

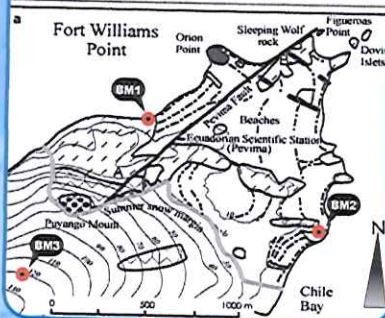
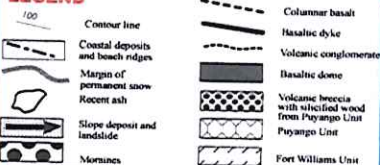
Greenwich Island belongs to South Shetland Islands, one of the seismically active areas of Antarctic Continent. This area is the closest to the West Antarctic trench system currently subjected for the convergence of the Pacific Plate and Antarctic Peninsula at Bransfield straight. In order to quantify with millimeter precision the tectonic motion of the area, three GPS non permanent sites have been constructed in February 2010 and its relative position will be determined in the next Ecuadorian expeditions by Trimble R6 system. Each GPS station consists in a bench mark anchored to solid rock (quartzite and volcanic rocks). The first campaign was dedicated to identify the best site and to install the bench marks.

## 1. GEOLOGICAL SETTING

The South Shetland Islands are located on the west side of the Antarctic Peninsula close to its northern tip. Construction of the South Shetland Islands arc proper began during the latest Jurassic or earlier Cretaceous in the south-western part of the archipelago. The South Shetland Islands are a Jurassic - Quaternary magmatic island arc founded on a sialic basement of schists and deformed sedimentary rocks [1].

Greenwich Island is constituted by Cretaceous Upper to Paleocene volcanic units. Two of these are Fort Williams unit and Puyango unit [2].

#### LEGEND



## 4. CONCLUSIONS

- A GPS non-permanent network has been installed next to the Ecuadorian Antarctic Station (Fort Williams Point). It was composed by 3 reference sites. For the next expedition, three more sites will be installed. They will cover the area with highest expected tectonic ground motion.
- The measurements of this network with millimetric precision, may allow to determine deformations in this region.

## 2. GPS SITE CONSTRUCTION AND INSTRUMENTATION



## 3. GPS NETWORK

A set of three GPS non permanent sites were constructed and its relative position will be determined in next Ecuadorian Antarctic Expeditions. Each GPS site consists in a bench mark anchored to solid rock. An aluminum tube of 0.5 m will be screwed and the GPS antenna will be located at the top. The simultaneous records will be done during 4 days. The bench marks were identified as BM1, BM2 and BM3.

BENCH MARK	NAME OF THE ROCK	GEOGRAPHIC COORDINATES
BM1	Volcanic Breccia	S 62°26'55.8" W 59°44'39.1"
BM2	Gabro	S 62°27'12.7" W 59°43'45.2"
BM3	Volcanic Breccia	S 62°27'9.54" W 59°45'6"

## 5. REFERENCES

1. Smellie, J., Pankhurst, M., Thomson, M., Davies, R., "The Geology of the South Shetland Islands: VI stratigraphy, geochemistry and evolution", British Antarctic Survey Scientific Report No. 87, 1984, 86 pp.
2. Santana, E., Dumont, J.F., "Geology in the vicinity of the Ecuadorian Scientific Station Pedro Vicente Maldonado", Proceedings of the 9th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Potsdam, 2003.
3. Galindo, J., Gil, A., Azzouz, O., Ruiz, A., Anahnah, F., Ameza, L., Ruano, P., Chalouan, A., De Lacy, C., "A new local non-permanent GPS network to constraint tectonic motions in Al-Hoceima region (Rif Corcillera)".

"2010 – Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo"



Ministerio de Relaciones Exteriores,  
Comercio Internacional y Culto  
Dirección Nacional del Antártico

BUENOS AIRES,

Para ser presentado ante al autoridad correspondiente:

Por la presente tengo el agrado de dirigirme a Ud. con motivo de informar que el Dr. Richard SERRANO AGILA ha concurrido al SCAR XXXI y Open Science Conference, en carácter de MIEMBRO TITULAR, que se desarrolló en el Hotel Panamericano entre el 29 de Julio y el 6 de Agosto de 2010.

Sin otro particular saludo a Ud., con las más altas y distinguidas consideraciones.

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of a large, loopy 'M' followed by a vertical stroke.

Dr Mariano Memolli  
Director Nacional del Antártico



MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES  
COMERCIO INTERNACIONAL Y CULTO  
DIRECCIÓN NACIONAL DEL ANTARTICO  
INSTITUTO ANTARTICO ARGENTINO



Buenos Aires, June 28th 2010

RICHARD SERRANO  
Universidad Tecnica Particular de Loja  
San Cayetano Alto s/n  
Ecuador

Dear, Dr. Serrano

I am happy to invite you to attend the Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) Meeting & Open Science Conference that will be held from July 30 to August 11, 2010 at Buenos Aires, Argentina. You will be responsible for your own travel and accommodation expenses

We look forward to your visit and your contributions to the conference.

Sincerely,

Dr. Sergio A. Marensi  
Director - Argentinean Antarctic Institute  
Local Organizing Committee - XXXI SCAR Meeting



## POSTER SESSIONS - SCAR Open Science Conference

The following lists which poster sessions are allocated to which rooms:

	Salon Los Jardines -	Gran Salon PanAmericano -
Theme 1:	S1,S2,S3, S12-S14	S4-S11
Theme 2:	S19,S20,S21	S15-S18
Theme 3:	S23-S26	S22,S27-S32
Theme 4:	S33- S39	S40-S44

Times for putting up and removing posters:

Salon Los Jardines:	Set up from 12:00 on the 2nd	Removed by 17:00 on the 6th
PanAmericano:	Set up from 16:00 on the 3rd	Removed by 17:30 on the 5th

The following lists when authors should be in attendance to their posters:

### Tuesday 3rd of August

#### Authors in attendance

Salon Los Jardines: S2,S12,S19,S20,S25,S26,S34,S38,S39

### Wednesday 4th of August

#### Authors in attendance

Salon Los Jardines: S3,S13,S21,S33,S35,S37

Salon Gran Salon Pan.: S6,S7,S9,S11,S16,S17,S22,S28,S29,S30,S31,S41,S43,S44

### Thursday 5th of August

#### Authors in attendance

Salon Los Jardines: S1,S14,S23,S24,S36

Salon Gran Salon Pan.: S4,S5,S8,S10,S15,S18,S27,S32,S40,S42