

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SEMILLA PIS-14-03**  
***"Reconstrucción de las fluctuaciones glaciares en Ecuador a través de fuentes documentales desde el siglo XIX"***

En la ciudad de Quito D.M., a los veinte y seis días del mes de julio del año dos mil veinte y dos, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Semilla **PIS-14-03: "Reconstrucción de las fluctuaciones glaciares en Ecuador a través de fuentes documentales desde el siglo XIX"**, por una parte, la **Dra. Alexandra Patricia Alvarado Cevallos** en calidad de **Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra el **Dr. Marcos Joshua Villacís Erazo** en calidad de **Director del Proyecto Semilla PIS-14-03**, al tenor de lo siguiente:

**1. ANTECEDENTES:**

- a) El 7 de abril de 2014, al amparo de lo dispuesto por Consejo de Investigación y Proyección Social, mediante Resolución No. 10 se convocó al llamado de "Proyectos de Investigación Semilla – Convocatoria abierta 2014".
- b) Una vez realizado el proceso de evaluación de los Proyectos Semilla, el 25 de junio de 2014 al amparo de lo dispuesto por Consejo de Investigación y Proyección Social, mediante Resolución No. 39, se aprobaron los proyectos semilla 2014 entre ellos el denominado: *"Reconstrucción de las fluctuaciones glaciares en Ecuador a través de fuentes documentales desde el siglo XIX"*, presentado por el Dr. Marcos Villacís.
- c) Mediante Memorando EPN-VIPS-2014-0342-M del 11 de julio de 2014, el Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social notifica al Dr. Marco Villacís la aprobación del proyecto PIS-14-03 *"Reconstrucción de las fluctuaciones glaciares en Ecuador a través de fuentes documentales desde el siglo XIX"* con fecha de inicio 1 de septiembre de 2014 y fecha de fin 31 de agosto de 2015.

**2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:**

<b>Código del proyecto</b>	PIS-14-03
<b>Título del proyecto</b>	Reconstrucción de las fluctuaciones glaciares en Ecuador a través de fuentes documentales desde el siglo XIX
<b>Director</b>	-VILLACÍS ERAZO MARCOS JOSHUA
<b>Colaborador</b>	-DOMINGUEZ CASTRO FERNANDO
<b>Unidad ejecutora</b>	Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
<b>Líneas de investigación</b>	-Hidrometeorología
<b>Objetivo</b>	Reconstruir las fluctuaciones de glaciares ecuatorianos desde el siglo XIX
<b>Duración del proyecto</b>	-Fecha de Inicio: 2014-09-01 -Fecha de Fin Planeada: 2015-08-31 -Fecha de Fin Real: 2015-08-31 -Duración total: 12 meses
<b>Presupuesto aprobado</b>	\$ 10.840,00 USD
<b>Presupuesto ejecutado</b>	\$ 6.019,12 USD
<b>Presentación informe final</b>	4 de mayo de 2021

### 3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando Nro. EPN-PIS-14-03-2021-0002-M del 4 de mayo de 2021, el Dr. Marcos Villacis, director del proyecto semilla PIS-14-03, presenta el Informe Final del Proyecto, mismo que es revisado por la Dirección de Investigación, que se anexa y forma parte integrante de la presente Acta de Finalización; cuyas conclusiones y productos generados son:

#### CONCLUSIONES:

- a) La información disponible sobre la extensión de los glaciares no permite generar una serie cronológica robusta, puesto que es difícil identificar la diferencia entre el hielo y nieve. Para afinar este análisis se requiere un trabajo de campo y de análisis bastante específico, con el objeto de generar un análisis riguroso. Este análisis podría ser complementado con el uso de una herramienta de modelación glaciológica para evaluar la sensibilidad del retroceso glaciar antes las variaciones del clima.
- b) Los datos meteorológicos de 1846 obtenidos en el Antisana, y analizados en este estudio permitieron caracterizar la magnitud de una época fría y húmeda, que pudo ser provocada por la ocurrencia de un evento La Niña. La misma que pudo ser contextualizada respecto al clima de los últimos 100 años. Esta actividad permitió abrir la posibilidad de rescatar datos de meteorológicos del INAMHI desde 1904, que se encuentran disponibles en formato papel.

#### PRODUCTOS:

- Artículo publicado: "*The first meteorological observations at a tropical high elevation site: Antisana, 1846*"; Fernando Domínguez; Journal of Mountain Science – Scimago Journal Rank – Q2; Año 2016; <https://link.springer.com/article/10.1007/s11629-015-3795-0>
- Artículo publicado: "*Early meteorological records from Latin-America and the Caribbean during the 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> centuries*"; Fernando Domínguez, Marcos Villacís; Scientific Data – Scimago Journal Rank – Q1; Año 2017. <https://www.nature.com/articles/sdata2017169>
- Presentación eventos: "*First steps in the reconstruction of glaciers fluctuation in Ecuador from documentary sources (19<sup>th</sup> and early 20<sup>th</sup> century)*"; XIX INQUA Congress: Quaternary Perspectives on Climate Change, Natural Hazards and Civilization – Agosto 2015, Nagoya-Japón.
- Planteamiento del proyecto de mayor alcance: "*Rescate de series instrumentales y análisis de la variabilidad climática de los últimos 100 años en Ecuador*"; Convocatoria para la presentación de programas y/o proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico – IPIs – SENESCYT
- Proyecto de titulación finalizado: "*Análisis de la variabilidad climática de la ciudad de Quito en un período de 100 años de datos (estación Quito observatorio astronómico M054) asociada a procesos océano-atmosférico regionales*"; febrero 2016; Sandra Espin – Ingeniería Civil y Ambiental. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/17068?mode=full>.

#### LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El monto asignado al Proyecto Semilla PIS-14-03 fue de \$ 10.840,00 USD (*diez mil ochocientos cuarenta dólares americanos con 00/100*), y se ejecutaron \$ 6.019,12 USD (*Seis mil diez y nueve dólares americanos con 12/100*), conforme al detalle emitido por la Dirección Financiera, que se adjunta a la presente Acta y forma parte integrante de la misma.

#### 4. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Semilla PIS-14-03: ***"Reconstrucción de las fluctuaciones glaciares en Ecuador a través de fuentes documentales desde el siglo XIX"***.

Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los veinte y seis días del mes de julio del año dos mil veinte y dos.

---

Dra. Alexandra Alvarado  
Vicerrectora de Investigación,  
Innovación y Vinculación

---

Dr. Marcos Villacís  
Director del Proyecto  
PIS-14-03

cc/np