



PROYECTO INTERNO PIJ-15-14

"Evaluación de la aplicación potencial de la precipitación satelital obtenida de la Misión - Global Precipitation Measurement (GPM) - a la gestión integrada de recursos hídricos en el Ecuador"

En la ciudad de Quito D.M., a los nueve días del mes de agosto del año dos mil dieciocho, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Junior **PIJ-15-14 "Evaluación de la aplicación potencial de la precipitación satelital obtenida de la misión - Global Precipitation Measurement (GPM) - a la gestión integrada de recursos hídricos en el Ecuador"**, por una parte el **Dr. Luis Alberto Celi Apolo** en calidad de **Vicerrector de Investigación y Proyección Social** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra el **Dr. Xavier Eduardo Zapata Ríos** en calidad de **Director del Proyecto Junior PIJ-15-14**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) El 4 de mayo de 2015, al amparo de lo dispuesto por el Consejo de Investigación y Proyección Social (CIPS), mediante Resolución Nro. 22, se aprueba el cronograma para la convocatoria de proyectos de investigación 2015.
- b) El 11 de mayo de 2015, al amparo de lo dispuesto por el Consejo de Investigación y Proyección Social (CIPS), mediante Resolución Nro. 32, se ratifica el calendario para los proyectos de investigación aprobado en la Resolución Nro. 22.
- c) Una vez realizado el proceso de evaluación de los proyectos de investigación de la convocatoria 2015, en sesión ordinaria del 21 de septiembre de 2015 y al amparo de lo dispuesto por CIPS, mediante Resolución Nro. 53, se resuelve aprobar el informe final de los proyectos de investigación propuestos de la convocatoria 2015, entre ellos el denominado: "Evaluación de la aplicación potencial de la precipitación satelital obtenida de la misión - Global Precipitation Measurement (GPM) - a la gestión integrada de recursos hídricos en el Ecuador" presentado por el M.Sc. Carlos Sebastián Páez Bimos.
- d) Con Memorando Nro. EPN-PIJ-15-14-2017-0024-M del 23 de agosto de 2017, el M.Sc. Carlos Sebastián Páez Bimos solicita el cambio del Director del proyecto PIJ-15-14, a favor del Dr. Xavier Eduardo Zapata Ríos a partir del 18 de septiembre de 2017 hasta finalizar el proyecto. Con Memorando Nro. EPN-DIPS-2017-0169-M, del 8 de septiembre de 2017, la Dirección de Investigación y Proyección Social (DIPS), notifica al M.Sc. Carlos Páez, Director del Proyecto Junior PIJ-15-14, que la solicitud de cambio de director ha sido aprobada.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Código de Proyecto	PIJ-15-14
Nombre del Proyecto	Evaluación de la aplicación potencial de la precipitación satelital obtenida de la misión - Global Precipitation Measurement (GPM) - a la gestión integrada de recursos hídricos en el Ecuador



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL
ACTA DE FINALIZACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Director del Proyecto	<i>Ph.D. Xavier Eduardo Zapata Ríos</i>
Colaborador del Proyecto	<i>Carlos Sebastián Páez Bimos Luisa Natalia Horna Kuonqui Bastian Manz</i>
Departamento	<i>Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental (DICA)</i>
Línea de Investigación	<i>Hidrometeorología Modelación hidrológica Gestión de los Recursos Hídricos</i>
Objetivo	<i>Evaluar la potencial aplicación del producto mejorado IMERG, de precipitación satelital de la misión "Global Precipitation Measurement (GPM)", a la gestión integrada de recursos hídricos en el Ecuador.</i>
Duración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• <i>Inicio: 18 de abril de 2016</i>• <i>Fin: 17 de abril de 2018</i>• <i>Fecha de fin prórroga ordinaria: 31 de diciembre de 2018</i>• <i>Fecha de fin del proyecto: 24 de abril de 2018</i>• <i>Duración total: 24 meses y 7 días.</i>
Entrega del Informe Final	<i>02 de julio del 2018</i>
Presupuesto asignado	<i>\$79.151,00 USD (setenta y nueve mil ciento cincuenta y un dólares americanos, con 00/100)</i>
Presupuesto ejecutado	<i>\$23.162,71 USD (veinte y tres mil ciento sesenta y dos dólares americanos, con 71/100)</i>

3. INFORME FINAL:

El 09 de mayo de 2018 el Dr. Xavier Eduardo Zapata Ríos, Director del Proyecto PIJ-15-14, presenta el Informe Final del Proyecto Junior PIJ-15-14, que es revisado por la Dirección de Investigación y Proyección Social (DIPS). La DIPS realizó las observaciones del Informe Final y las comunicó al Director del Proyecto mediante Memorando Nro. EPN-DIPS-2018-0159-M.

Mediante Memorando Nro. EPN-PIJ-15-14-2018-0007-M, entregado el 02 de julio del 2018, el Director del Proyecto presenta el Informe Final con los cambios sugeridos, mismo que es recibido y revisado por la DIPS y se anexa a la presente acta y forma parte integrante de la misma, cuyas conclusiones, recomendaciones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- a) En la evaluación cuantitativa y cualitativa se encontró que el producto IMERG supera a su antecesor TMPA en todas las escalas espacio-temporales. Esto es esencialmente evidente en la región andina y se atribuye al avance de los señores DPR y GMI de la misión GPM.
- b) Los métodos de fusión DS y RIDW son los que ofrecen mejores resultados, según la validación hidrológica.



- c) El uso de productos de precipitación satelital fusionados con lluvia observada mejora la simulación hidrológica de eventos, si la misma se realiza independientemente con los productos o con los datos observados.
- d) Una limitación en la aplicación de métodos fusión es la poca densidad de estaciones de precipitación, ya que estos son necesarios para ajustar la precipitación distribuida especialmente en los productos satelitales.

RECOMENDACIONES:

- a) Hacia el futuro cercano se prevé la liberación de datos del producto IMERG versión 5 desde el año 1998. Esta nueva versión del producto contiene cambios importantes en los algoritmos de producción y se espera supere a la versión 3, analizada en el presente proyecto. Por tanto, se recomienda la investigación de IMERG versión 5 para fines de modelación hidrológica y para explorar su potencial uso en la generación de curvas intensidad-duración-frecuencia (IDF) para sitios donde exista información de lluvia observada.

PRODUCTOS:

1. Artículo publicado "*Comparative ground validation of IMERG and TMPA at variable spatiotemporal scales in the Tropical Andes*"; Bastian Manaz, Sebastian Paez-Bimos, Natalia Horna, Waldo Lavado-Casimiro, Boris Ochoa – Tocachi, Bram Willems; revista: Journal of Hydrometeorology (Q1); ISSN: 1525755.
2. Artículo aceptado para revisión "*Evaluación de productos IMERG V03 y TMPA V7 en la detección de crecidas caso de estudio cuenca del río Cañar*", Wilmer Guachamín, Sebastián Páez – Bimos, Natalia Horna; revista: Revista Politécnica; ISSN: 1390-0129.
3. Ponencia "*Influence of land cover and climate change on water resources availability in the Napo River Basin in Northern Ecuador*"; Xavier Zapata Ríos; evento: 21st Century Watershed Technology Conference and Workshop: Improving quality of water resources at local, basin, and regional scales; diciembre, 2016.
4. Difusión de resultados a la comunidad de la EPN: "*Validación de los productos de precipitación satelital IMERG/TMPA a diferentes escalas espacio-temporales en los Andes Tropicales*"; Sebastián Páez – Bimos; mayo 2017.
5. Planteamiento de un proyecto de mayor alcance: PIMI-17-04 "*Un análisis comparativo de métodos para determinar la evapotranspiración efectiva del ecosistema del páramo en el Norte del Ecuador*", proyecto en ejecución.
6. Proyecto de Titulación de Ingeniería Civil aprobado: "*Evaluación de la precipitación mediante observaciones de la red meteorológica y productos satelitales TMPAv7 e IMERGV3 en el área de influencia FONAG-EPMAPS*"; Christian; Christian Santiago Díaz Quilumba.
7. Proyecto de Titulación de Ingeniería Ambiental aprobado: "*Evaluación del servicio ecosistémico correspondiente a la producción de agua en la cuenca alta del río Guayllabamba utilizando el modelo computacional InVEST*"; Sandra Janeth Torres Paguay.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL
ACTA DE FINALIZACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



8. Tesis de Maestría en Recursos Hídricos: "*Evaluación del producto de precipitación diaria TMPA 3B42 V7 para su aplicabilidad en la modelización hidrológica en el Ecuador utilizando diferentes metodologías de corrección de datos*"; Edgar Efrén Córdova Tafur; <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/18066>; agosto 2017.
9. Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental "*Evaluación de productos GPM IMERG V03 y TMPA V7 en la detección de crecidas caso de estudio cuenca del río Cañar*"; Wilmer Victoriano Guachamín Acero; <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19048>; enero 2018.
10. Tesis de Maestría en Recursos Hídricos en ejecución: "*Evaluación de la Influencia de la incorporación de datos de precipitación satelital (TMPA - 3B42R) sobre la simulación hidrológica a escala diaria en la cuenca alta del Río Guayllabamba*"; Horacio Miguel Ortega Realpe.

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

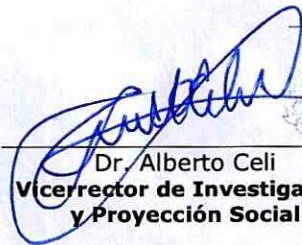
El Proyecto Junior PIJ-15-14 contó con asignación presupuestaria del VIPS de 79.151,00 USD (setenta y nueve mil ciento cincuenta y uno dólares americanos con 00/100), y ejecutó \$23.162,71 USD (veinte y tres mil ciento sesenta y dos dólares americanos con 71/100).

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Junior PIJ-15-14 "*Evaluación de la aplicación potencial de la precipitación satelital obtenida de la Misión - Global Precipitation Measurement (GPM) - a la gestión integrada de recursos hídricos en el Ecuador*".

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 nueve días del mes de agosto del año dos mil dieciocho.


Dr. Alberto Celi
Vicerrector de Investigación
y Proyección Social

cr/cc

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Y PROYECCIÓN SOCIAL


Dr. Xavier Zapata Ríos
Director del Proyecto
PIJ-15-14

