



PROYECTOS

PERMAFROST

Proyecto Permafrost

Evaluación y estimación de la distribución espacio temporal de permafrost a nivel nacional como potencial de reserva hídrica.

Resumen

El Perú en un contexto de cambio climático está siendo afectado por las consecuencias del retroceso glaciar produciendo estrés hídrico, y a medida que se continúe con las tendencias actuales, este problema se intensificará, por ello el proyecto tiene como objetivo evaluar y estimar la distribución espacio temporal de permafrost a nivel nacional como potencial de reserva hídrica, mediante la generación de mapas, modelos y el desarrollo tecnológico (prototipo de estación meteorológica y drone).

Entidad Principal

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM)

Entidad Asociadas

Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM)
Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)
Universidad de Huddersfield (HU)
Universidad de Zurich (ZU)

Entidades
Responsables

Ámbito de Intervención

El proyecto se desarrollará en el ámbito de las cordilleras glaciares del Perú. Realizando trabajos de campo en los departamentos de Arequipa y Ancash.

01/2019 - Inicio de Actividades
 07/2019 - Puesta en operación del prototipo de estación meteorológica de bajo costo
 11/2019 - Instalación de sensores en las paredes de roca – Cordillera Blanca
 05/2020 - Instalación de sensores en los glaciares de roca – Cordillera Chila
 10/2020 - Inventario de glaciares de roca
 10/2021 - Publicación de artículos científicos
 11/2021 - Base geoespacial disponible en una plataforma web para la visualización de la distribución del permafrost en el Perú
 11/2021 - Taller de cierre del proyecto

Fechas
 Importantes

Tiempo de
 Ejecución

35 Meses

Rol	Nombre	Área de estudio	Contacto
Investigadora Principal	Katy Damacia Medina Marcos	Glaciología/permafrost	kmedina@inaigem.gob.pe
Co-Investigador	Edwin Loarte	Glaciología e hidrología	eloarte@inaigem.gob.pe
Co-Investigador	Alfredo Reyes	Suelos y geomorfología	alrenol@yahoo.es
Co-Investigador	Jorge Mirez	Jorge Mirez	jmirez@uni.edu.pe
Co-Investigador	Christian Huggel	Glaciología	christian.huggel@geo.uzh.ch
Co-Investigador	Wilson Ryan	Glaciología y teledetección	R.Wilson2@hud.ac.uk
Co-Investigador	Florence Magnin	Paredes de roca	florence.magnin@geo.uio.no
Co-Investigador	Xavier Bodin	Geomorfología	xavier.bodin@univ-smb.fr
Co-Investigador	Guillermo Azocar	Glaciares de roca	gazocar@atacamamb.com
Asistente de investigación	Luzmila Dávila	Monitoreo glaciológico	ldavila@inaigem.gob.pe
Asistente de investigación	Alexzander Santiago	Teledetección	asantiago@inaigem.gob.pe
Asistente de investigación	David Garay	Meteorología	dgaray@inaigem.gob.pe
Asistente de investigación	Cesar Verde	Programación	cverde@inaigem.gob.pe
Asistente de investigación	Ciro Fernandez	Estaciones meteorológicas	cirofer29@yahoo.es
Coordinadora Administrativo	Gina Osorio	Trámites administrativos y financieros	coordinacion1.proyectos@inaigem.gob.pe
Tesista pregrado	Edwin Badillo	Glaciares de roca	ebadillo.permafrost@inaigem.gob.pe
Tesista pregrado	Hairo León	Línea de congelamiento y cobertura de nieve	hleon.permafrost@inaigem.gob.pe
Tesista pregrado	Jean Lujan	Prototipo de estación meteorológica	jlujan.permafrost@inaigem.gob.pe
Tesista postgrado	Eduardo Villavicencio	Modelamiento espacio temporal espacio temporal del permafrost	villavicencio.permafrost@inaigem.gob.pe

Grupo del
 Proyecto

Presupuesto del Proyecto

Aporte no monetario (INAIGEM): S/. 497,040.00

Aporte no monetario (UNI) : S/. 12,250.00

Aporte no monetario (UNASAM): S/. 210,000.00

Financiamiento (FONDECYT): S/. 349,900.00

TOTAL: S/. 1'069,190.00

Identificar la distribución espacio temporal de permafrost en el Perú adaptando o aplicando modelos matemáticos, usando imágenes satelitales y variables climáticas, estas últimas serán tomadas por estaciones meteorológicas ensambladas y puestas en operación con tecnología Arduino, también el desarrollo de drones con tecnología de impresoras 3D para la recopilación de información en campo. Ambas tecnologías validadas y contrastadas con estaciones meteorológicas y drones estándar. Todo ello con la finalidad de generar una base geoespacial donde se pueda visualizar la distribución y formas del permafrost en el Perú y los datos asociados a este y ser de utilidad para los tomadores de decisiones.

Propósito del Proyecto

El permafrost representa una reserva de agua potencialmente significativa y cuya contribución de agua dulce es probable que aumente en el futuro a medida que los glaciares desaparezcan y/o se retiren hacia elevaciones superiores en respuesta al cambio climático en curso. A pesar de la importancia potencial de este tipo de recurso, actualmente en el Perú existen pocos estudios sobre su valoración como recurso hídrico y tampoco se cuenta con un inventario o mapa de su distribución nacional que sirva como insumo para la gestión de los recursos hídricos.

Justificación del Proyecto

Es importante mencionar que la temperatura ambiental es un primer indicador para establecer la línea de congelamiento y una probable distribución de permafrost, por ello también se plantea el diseño de estaciones meteorológicas de bajo costo con tecnología Arduino (hardware y software libre) y el desarrollo de componentes, equipos y sistemas de un dron a partir de tecnología de impresoras 3D.

La investigación tiene por un lado un carácter aplicativo al generar un mapa como producto y por el otro la generación de un desarrollo tecnológico (estación meteorológica y dron) que permitirá romper la brecha que existe entre la generación de conocimientos aplicados y el uso de tecnologías de libre acceso.

- Mapear las formas de permafrost en el Perú a través del uso de imágenes satelitales.
- Validar y contrastar la data generada por estaciones meteorológicas con tecnología Arduino y el uso de un dron en el Perú, previamente diseñadas(os), ensambladas(os) y puestas(os) en operación y su posterior recolección de data en campo.
- Generar perfiles de la red de data logger para medir la temperatura del suelo.
- Adaptar y aplicar modelos de distribución de permafrost en tiempo y espacio, analizando su distribución presente y futura en el Perú en función a las respuestas del cambio climático.

Logros
Esperados

Persona de
contacto del
Proyecto

Katy Medina
Investigadora principal
Email: kmedina@inaigem.gob.pe