

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

<b>Código:</b>	CIVABI-020513
<b>Centro de Investigación:</b>	Centro de Investigación y Valoración de la Biodiversidad
<b>Programa:</b>	TECNOLOGÍAS APLICADAS
<b>Título del Proyecto:</b>	Caracterización de los impactos provocados por las actividades antrópicas en la calidad física, química y biológica de suelos de páramo de la comunidad Monjas Bajo, parroquia Juan Montalvo, cantón Cayambe.
<b>Grupo de Investigación:</b>	Química aplicada a las Ciencias de la Vida
<b>Area de Conocimiento:</b>	Ciencias de la Vida
<b>Línea de Investigación:</b>	Química Aplicada a las Ciencias de la Vida
<b>Tipo de Investigación:</b>	Aplicada
<b>Campo :</b>	Tecnologías
<b>Investigador Principal :</b>	TATIANA DE LOS ANGELES MOSQUERA TAYUPANTA
<b>Proyectos Vinculados :</b>	
<b>Duración del Proyecto :</b>	12 Meses
<b>Localización del Proyecto :</b>	Comunidad Monjas Bajo, Parroquia Juan Montalvo, Cantón Cayambe
<b>Fecha de ingreso :</b>	01/10/2013 21:04

## 2. ANTECEDENTES

En el Ecuador los páramos cubren una superficie de 12560 Km<sup>2</sup>, que representa un 5% del territorio nacional y que aseguran el aprovechamiento de agua para la mayor parte de la población de la Sierra ecuatoriana (Mena P., 2001) . El páramo es un ecosistema natural de clima frío y es muy frágil a los cambios en el uso de la tierra.

Según (Podwojewski & Poulenard, 2000) la degradación antrópica es el principal factor de degradación del páramo, esta degradación genera cambios profundos sobre las propiedades físicas y químicas de los suelos. La degradación de los suelos de páramo es provocada principalmente por secamiento irreversible y por el desarrollo de hidrofobia, incrementando la erosión, afectando directamente a la función de estos suelos de ser reguladores de flujos de agua.

Existen actividades humanas que afectan de forma diversa al estado del suelo. De Brièvre et al. 2006 aseguran que en el caso de las actividades agrícolas, el principal efecto es la degradación irreversible de la estructura, destrucción de la materia orgánica y una menor regulación de agua. El pastoreo compacta el suelo afectando también a la regulación hídrica. Las quemadas pueden afectar severamente a la estabilidad del suelo, induciendo la formación de agregados hidrofóbicos estables al suelo.

A pesar de la preocupación creciente acerca de la degradación del suelo, de la disminución en su calidad y de su impacto en el bienestar de la humanidad y el ambiente, aún no hay criterios universales para evaluar los cambios en la calidad del suelo (Arshard & Coen, 1992). Se recomienda que para la evaluación de la calidad del suelo sea necesario tener un conjunto mínimo de datos formado por un número de indicadores que integren aspectos físicos, químicos y biológicos del suelo. En función a los aspectos que se deseen evaluar los indicadores variarán.

## 3. JUSTIFICACIÓN

Los páramos forman un ecosistema estratégico gracias a las funciones primordiales que cumplen para la sociedad: son de suma importancia ecológica por su biodiversidad especial y brinda espacio para ejercer actividades agrícolas (Hofstede, 2001). Existen además beneficios profundamente importantes como la regulación hídrica y el almacenamiento de carbono (Vega, 2000).

El páramo ecuatoriano en general y los páramos del cantón Cayambe siempre se han encontrado bajo una constante presión por las diversas actividades llevadas a cabo por el ser humano. El sobrepastoreo, deforestación y de agricultura, son solo algunas de las acciones que amenazan la conservación de estas zonas (Poats Susan, 2000). Todas estas actividades antrópicas generan un fuerte impacto medioambiental, donde uno de los principales afectados es el recurso suelo. El uso del suelo genera cambios en su calidad, a su vez ocasionando la degradación del suelo del páramo y afectando a sus funciones primordiales de regulación hídrica y almacenamiento de carbono.

Ante la escasa información sobre el suelo de la comunidad Monjas Bajo, es una alternativa de conservación de estos páramos el análisis de los impactos producidos por distintas actividades humanas en relación a ciertos indicadores físicos, químicos y biológicos en el recurso suelo de esta comunidad. Asimismo la identificación de los cambios sufridos por el suelo, señalando los datos estadísticos y su proporción para, de esta manera, conocer si son significativos o no.

El presente trabajo pretende ser un aporte teórico y metodológico porque servirá como soporte de investigación e implementación de proyectos encaminados a la preservación de la pérdida de ecosistemas de páramo, recuperación de suelos de páramo e indicadores de calidad de suelos de la comunidad, de la parroquia y de todo el cantón. Además el crecimiento en el conocimiento y los datos sobre este ecosistema serán una herramienta, encaminada hacia el uso sostenible de estos suelos por parte de los pobladores de la comunidad Monjas Bajo, los mismos que están muy conscientes de la problemática ambiental. De esta manera, se podrán implementar mecanismos innovadores que permitan preservar los ecosistemas por parte de los pobladores, que a su vez conformarían los actores principales en la ejecución de proyectos de protección y conservación de los páramos.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo General

Caracterizar el suelo de páramo afectado por actividades humanas en la comunidad Monjas Bajo entorno a la calidad de este suelo mediante la determinación y análisis de indicadores físicos, químicos y biológicos.

### 4.2 Objetivos Especificos

- 1 Recopilar información sobre los distintos usos actuales del suelo de páramo de la comunidad Monjas Bajo.
- 2 Determinar los impactos de las actividades humanas mediante un diagnóstico del área y con el uso de matrices de impacto.
- 3 Analizar indicadores de calidad de suelo en función a variables físicas, químicas y biológicas.
- 4 Evaluar el estado actual de los suelos de páramo de la comunidad en análisis.

## 5. ESTADO DEL ARTE

En el Ecuador, el uso del suelo en los ecosistemas altoandinos ha sido un factor determinante del cambio de paisaje (Sarmiento, 2002). Específicamente, las quemadas de la vegetación natural, la extensión de la frontera agrícola, el sobrepastoreo, han transformado grandes extensiones del paisaje andino, provocando considerables pérdidas de biodiversidad, degradación periódica del suelo, y deterioro de las funciones ecosistémicas.

El Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas (IEDECA) en su continuo afán de salvaguardar los recursos naturales de la zona andina, ha elaborado un sinnúmero de documentos e informes sobre el estado actual de muchos de los diversos páramos de la zona de norte de la Provincia de Pichincha, específicamente del cantón Cayambe. IEDECA (2008) en su Plan de Manejo para las vertientes de los Páramos de Monjas Bajo, se afirma que debido a la acción incontrolada del hombre sobre los recursos naturales, las consecuencias de este uso deficiente en el ecosistema paramero, se van agravando.

## 6. METODOLOGÍA

Para la recopilación de la información general se reunirá con instituciones de apoyo como el Ilustre Municipio del Cantón Cayambe, IEDECA (Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas) y con los líderes comunitarios representantes de la comunidad Monjas Bajo.

El área de estudio será recorrida con un grupo de personas conocedoras de diversos temas como botánica, zoología, sociología, antropología y miembros de la comunidad para levantar la línea base física, biológica y social. Se recolectará y definirá información como ubicación geográfica, clima, geología, geomorfología, edafología, hidrología, fauna y flora, así como también factores del ambiente social, económico y cultural del área de estudio.

Con la línea de base levantada se procede a la determinación y evaluación de los impactos, para continuar con su categorización. La categorización de los impactos permitirá la elaboración de una matriz pertinente para el estudio. Para la selección de los puntos de muestreo se llevará a cabo en función a la división de puntos altitudinales, la vegetación, la intervención humana y el uso dado al suelo.

Se tomarán muestras de suelos en los puntos más críticos e importantes. Se recogerá el suelo de profundidades de 10 a 15 centímetros. Las muestras simples se colocaran en un balde de plástico limpio y se mezclarán para homogenizar el contenido y obtener una muestra compuesta, posteriormente se recogerá aproximadamente 1 Kg de cada punto, se identificarán y se usarán para los análisis de laboratorio.

Luego se llevarán las muestras al laboratorio y se seguirá el protocolo de análisis, que debe contener la fecha de entrada al laboratorio, tipo de análisis, responsable del muestreo, y fecha de análisis.

En el laboratorio del CIVABI los parámetros físicos, químicos y biológicos en estudio. El análisis de los datos será realizado mediante el método analítico más pertinente para este tipo de estudio. En función a toda la información recolectada y analizada en el proyecto, se procederá a la elaboración y desarrollo de un plan de manejo del área.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Arshard, M., & Coen, G. (1992). Characterization of soil quality: Physical and chemical criteria. *American J. of Alternative Agriculture* , 25-31.

Bievre, B., Íñiguez, V., & Buytaert, W. (2006). Hidrología del Páramo: Importancia, Propiedades y Vulnerabilidad. *Investigaciones Biofísicas en el Páramo* , 29-47.

Cunalata, G., & Inga, P. (2012). Cuantificación de Carbono Total Almacenado en suelos de páramos en las Comunidades Shobol-Chimborazo, San Juan Chimborazo. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Galantini, J., Rosell, R. A., & Iglesias, J. (1994). Determinación de Materia Orgánica empleando el Método de Walkey y Black en fracciones granulométricas del suelo. *Ciencia del Suelo* , 81-83.

García Galvis, J., & Ballesteros, M. I. (2005). Evaluación de Parámetros de Calidad para la Determinación de Carbono Orgánico en Suelos. *Revista Colombiana de Química* , 201-209.

Hofstede, R. (2001). El Impacto de las Actividades Humanas sobre el Páramo. En R. Hofstede, G. Medina, & P. Mena Vásconez (Edits.), *Los Páramos del Ecuador Particularidades, Problemas y Perspetivas* (págs. 161-182). Quito: Abya Yala / Proyecto Páramo.

Hofstede, R., Medina, G., & Mena Vásconez, P. (Edits.). (2001). *Los páramos del Ecuador: Particularidades, Problemas y Perspectivas*. Quito: Abya Yala / Proyecto Páramo.

IEDECA. (2008). *Plan de Manejo de las Vertientes de los Páramos de Monjas Bajo*. Cayambe: Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas.

Martínez, E., Fuentes, J. P., & Acevedo, E. (2008). Carbono Orgánico y Propiedades del Suelo. *R.C. Suelo Nutr.Veg.* , 68-96.

Mena Vásconez, P., & Hofstede, R. (2006). Los Páramos Ecuatorianos. *Botánica Económica de los Andes Centrales* , 91-109.

Poats, S., Ulfelder, W., & Recharte, J. (2000). *Construyendo la Conservación Participativa en la Reserva Ecológica Cayambe - Coca Ecuador: Participación Local en el Manejo de Áreas Protegidas (PALOMAP)*. Quito: The Nature Conservancy, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Fundación Ford.

Podwojewski, P., & Poulenard, J. (2000). La Degradación de los Suelos en los Páramos. *Los Suelos de Páramo* , Serie Páramo 5, 27-35.

Proyecto Páramo Andino. (2008). *Gente y Ambiente del Páramo: Realidades y Perspectivas en el Ecuador*. Quito: Abya Yala.

Sarmiento, F. (2002). Anthropogenic Change in the Landscapes of Highland Ecuador. *Geographical Review* , 213-234.

Vega, M. D. (2000). *Productos económicamente sustentables y servicios ambientales del páramo*. Quito: Serie Páramo 4 GTP / Abya Yala.

## **8. RESULTADOS ESPERADOS**

De la presente investigación se esperan obtener resultados que permitan evaluar el estado actual de los suelos de páramo de la comunidad Monjas Bajo, además se obtendrá un plan de manejo de suelos de páramo para la comunidad analizada.

Se aportará información sobre el suelo de páramo de la zona norte del país, de tal manera que los datos y metodologías de la presenta investigación puedan ser usados en otras zonas parameras.

Se realizará trabajo de campo y análisis en laboratorio con materiales y equipos con los que dispone el CIVABI.

## **9. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y/O SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN**

Este proyecto podrá ser utilizado como base para futuras investigaciones sobre el recurso suelo, sus características y el resultado de las actividades desarrolladas por el ser humano sobre él, así como también investigaciones centradas en la protección y conservación de ecosistemas en riesgo como lo es el páramo.

La presente investigación fomentará el desarrollo de la capacidad analítica del recurso suelo en los laboratorios del Centro de Investigación y Valoración de la biodiversidad. Los resultados obtenidos en este proyecto serán usados para la generación de un artículo científico que deberá ser revisado para su publicación en revistas indexadas. Además se buscará divulgar esta investigación en foros o seminarios relacionados con la temática de este estudio.

## **10. IMPACTOS DEL PROYECTO**

Se evaluará el impacto que ejercen las actividades humanas en el recurso suelo, según parámetros de calidad física, química y biológica.

Se busca perfeccionar técnicas analíticas y el uso de instrumentos en el estudio de los recursos agua, aire y

suelo.

## 11. INFORMACIÓN DE COFINANCIADORES (en caso de que existieran)

