

CAPÍTULO 4: CAMBIO CLIMÁTICO

FORMACIÓN DEL SUELO EN EL PÁRAMO

El páramo asegura el aprovechamiento de agua a la mayoría de la población de la Sierra ecuatoriana (Mena-Vásquez et al., 2011). Este servicio se debe principalmente a la composición y estructura de los suelos del páramo. Para la formación del suelo intervienen tres factores (Podwojowski y Poulenard, 2011):

1. Aunque en la mayor parte de los páramos de Ecuador el clima es similar, este tiene consecuencias en la evolución del suelo por medio de la temperatura y la humedad.
2. La diferenciación de suelos de los páramos se debe al tipo de roca madre presente en el país: 1) roca madre de origen volcánico, ubicado al norte, y 2) roca madre de origen no volcánico, ubicado al sur (Mena-Vásquez et al., 2011).
3. La edad de los suelos, en el sur del país los suelos son más antiguos que los suelos del norte debido a que no se desarrollan sobre roca madre de origen volcánico.

Llambí et al. (2012) incluye otros factores que aportan a la formación del suelo del páramo: la vegetación y otros organismos, el relieve y la actividad de los animales excavadores.

EL SUELO DEL PÁRAMO UN GRAN SUMIDERO DE CO₂

Otra de las características de los suelos es el de ser un sumidero grande de carbono, al contener hasta un 50% de materia orgánica. En especial, si son suelos de origen volcánico, contribuyen de manera pasiva pero importante a combatir los

efectos del calentamiento global por causa de la acumulación de gases como el CO₂ en la atmósfera (Mena-Vásquez y Hofstede, 2006). La acumulación de carbono ocurre a través de la fotosíntesis de las plantas que fija el dióxido de carbono de la atmósfera para la producción de carbohidratos. Al morir las plantas, el carbono fijado queda almacenado en la hojarasca que se incorpora al suelo durante el proceso de descomposición de la planta muerta, y a partir de eso una pequeña parte de carbono regresa a la atmósfera debido a la respiración de los organismos descomponedores, y la otra parte se acumula en la materia orgánica del suelo debido a las bajas temperaturas que disminuyen la velocidad del proceso de descomposición (Llambí et al., 2012).

CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático se atribuye principalmente a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) que alteran la composición y propiedades de la atmósfera mundial, llegando a perdurar durante un tiempo prolongado como decenios o períodos más largos (Díaz-Cordero, 2012). Estos gases tienen un origen humano (uso de combustibles fósiles, deforestación, sistemas de refrigeración, vertederos, etc.) y natural (erupciones volcánicas, radiación solar, etc.). Aunque podemos afirmar que es el aumento del volumen de emisiones de origen humano durante el último siglo el que está provocando niveles de concentración de GEI en la atmósfera no vistos desde hace millones de años, incrementando así el efecto invernadero, causante de la elevación de la temperatura media global (Mena-Vásquez y Hofstede, 2006). El dióxido de carbono (CO₂) es el gas más común, y en menor proporción están el metano (CH₄) y el óxido nítrico (N₂O).

Las interacciones entre el clima y la hidrología son estrechas y cualquier tipo de cambio afecta en doble dirección (Duarte et al., 2006). Por lo tanto, la relación entre el páramo y el cambio climático se origina en las funciones que tiene este ecosistema, que son la capacidad de retención de agua, carbono y otros elementos (Isch, 2012). El suelo del páramo puede retener un 50% de carbono que no se libera a la atmósfera y contribuye a la mitigación del efecto invernadero y, en consecuencia, del cambio climático (Mena-Vásquez, 2010).

ECOSISTEMA DE ALTA MONTAÑA: FRÁGIL POR EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y OTROS FACTORES ANTRÓPICOS.

Las actividades humanas realizadas en el páramo destruyen la vegetación natural y el suelo tiende a desgastarse y erosionarse. Con este proceso, el carbono contenido en la materia orgánica se oxida y forma CO₂ que se libera a la atmósfera (Mena-Vásquez y Hofstede, 2008). Debido a la fragilidad del páramo, ante cualquier

EL SISTEMA CLIMÁTICO

Está compuesto por cinco grandes componentes que se interrelacionan entre sí.

El diagrama muestra un flujo de información entre cinco componentes del sistema climático: Atmósfera (en la parte superior), Hidrosfera (izquierda), Biosfera (centro), Criosfera (derecha) y Litosfera (abajo). Flechas amarillas conectan todos los componentes entre sí, formando una red de interrelación.

SUMIDERO DE CARBONO

Entre 0 y 40 cm de profundidad, almacena entre 119 y 397 toneladas por hectárea de carbono.

Mientras que a los 6 m. de profundidad alcanza un promedio de 1.573 toneladas por hectárea de carbono.

Foto:
Laguna Suriwiña, Fierro Urco, Loja
Javier Vázquez

Fuente:
"Carbono almacenado en páramo andino"
de Castañeda y Pulido

tipo de alteración o daño ambiental las afectaciones pueden convertirse en irreversibles. El grado de impacto derivado de este tipo de actividades es grave y se considera que solo el 30% de la superficie original del páramo se mantiene hasta la actualidad. Se calcula que se necesitaría al menos unos 10 mil años para constituir el peso del suelo del páramo (Isch, 2012). La afectación de los páramos por efectos del cambio climático incide en conflictos socioeconómicos debido a la posible reducción de la calidad y cantidad agua, los cambios en el uso de la tierra y la reducción de la biodiversidad (Isch, 2012).

¡LO ESTÁS LOGRANDO!

Ahora puedes ver el capítulo 4 de la serie y completar su autoevaluación en:

seteparamos.com



ACTIVIDAD PRÁCTICA: CAPÍTULO 4

- **Tema:** Páramo como sumidero de CO₂.
 - **Objetivos:** Establecer relaciones de nuestras acciones diarias y las consecuencias en el ecosistema del páramo.
 - **Lugar:** Aula y casa.
 - **Tiempo:** 80 minutos.
 - **Participantes:** Individual.
 - **Materiales:** Esferográfico y una hoja.
 - **Desarrollo de la actividad:**
1. En clases o en casa analizar el video correspondiente a este capítulo, realizar la lectura de los conceptos y resolver las actividades propuestas
 2. Luego de analizar el video y hacer las lecturas de este capítulo, se sugiere ver el video "El cambio climático explicado":
<https://www.youtube.com/watch?v=MEJ0XQIN4>
 3. Piensa en actividades cotidianas de tu vida, que generen CO₂ y otros gases de efecto invernadero, y que incidan de forma directa en el ecosistema páramo.
 4. Formula varias alternativas de solución que sean realistas y que luego puedas ejecutarlas desde tu hogar, colegio, barrio para aportar a disminuir el efecto del cambio climático.
 5. En casa elabora una infografía llamativa, con ideas clave, usando cualquier aplicación gratuita, con las alternativas propuestas para aportar a disminuir el cambio climático presenta dicha infografía a tu profesor/a.
 6. Comparte mediante redes sociales con tus familiares, amigos y demás esta infografía.
 7. El profesor debe evidenciar la realización de las actividades por parte de los estudiantes (fotografías, capturas de pantalla, evaluaciones, tareas, etc.).