

Servicios Ecosistémicos del Parque Nacional Llanganates Ecuador



Resultados de una evaluación participativa

Descripción general

Los servicios ecosistémicos sustentan nuestra propia existencia. A pesar de esto, no son valorados ni tomados en cuenta adecuadamente en los análisis económicos ni en los procesos de toma de decisiones. Como resultado, muchos de estos servicios están disminuyendo, así como la biodiversidad que los sustenta. La evaluación y monitoreo de los servicios ecosistémicos permite una mejor planificación ambiental, para la sostenibilidad y el bienestar humano.

Este documento presenta los resultados de la evaluación de servicios ecosistémicos en el Sitio Ramsar Complejo Llanganati en el Parque Nacional Llanganates, en el marco del Programa de Humedales Altoandinos de BirdLife International y el Programa de Conservación Llanganates coordinado por Aves y Conservación/BirdLife en Ecuador, e incluye recomendaciones basadas en la evidencia sobre el manejo de algunos ecosistemas del área.

Una introducción a los servicios ecosistémicos y el contexto global

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas reciben de la naturaleza tales como la producción de alimentos, suministro de agua (potable o riego), regulación del clima, así como oportunidades para experiencias culturales, espirituales y recreativas.

Actualmente la biodiversidad sufre un grave deterioro como resultado de las actividades humanas, razón por la cual la tasa de pérdida de la biodiversidad es mucho mayor que en cualquier otro momento del pasado. De igual forma, los servicios ecosistémicos también han cambiado notablemente, y muchos se han reducido o se encuentran en proceso de degradación.

Reconociendo que estos cambios nos afectan, existe un creciente interés de académicos, conservacionistas, responsables políticos y economistas en los servicios ecosistémicos. Esto ha llevado a una rápida expansión de la literatura tratando de definir, medir y valorar los servicios ecosistémicos.

- Por ejemplo la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2001-2005) involucró a más de 1360 expertos a nivel mundial, que proveyeron un “estado del arte” del estado y tendencias de los ecosistemas mundiales y los servicios que proveen.
- Más recientemente en 2010 el estudio internacional denominado “La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB por sus siglas en inglés), recalcó la importancia de los beneficios económicos de la biodiversidad, y los crecientes costos de la pérdida y la degradación de los ecosistemas.

En 2010, los gobiernos del mundo adoptaron un nuevo plan estratégico (2011-2020) para hacer frente a la pérdida de la biodiversidad, a través de la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB). Este nuevo plan incluye 20 objetivos, entre ellos varios que se refieren a los servicios ecosistémicos (ver ejemplos en el recuadro).

En 2012, la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES por sus siglas en inglés), estableció un nuevo mecanismo mundial para apoyar a los gobiernos en la implementación de acuerdos ambientales multilaterales, como la CDB, con el objetivo de reunir información sobre los servicios de la biodiversidad y los ecosistemas para fundamentar la toma de decisiones.

Plan Estratégico para la Biodiversidad de la CDB 2011-2020

Objetivo estratégico D: Aumentar los beneficios de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para todos.

Meta 14

Para 2020, se han restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos servicios relacionados con el agua, que además contribuyan a la salud, los medios de vida y el bienestar, tomando en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales, y los pobres y vulnerables.

Meta 15

Para 2020, se habrá incrementado la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración; incluida la restauración de por lo menos el 15 por ciento de las tierras degradadas, contribuyendo a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.

Son muchas las razones para medir y monitorear los servicios ecosistémicos (véase el recuadro). Hasta ahora este enfoque ha sido relativamente poco utilizado, ya que existe la idea que los servicios ecosistémicos son difíciles y costosos de medir.

Este documento presenta los resultados del estudio de servicios ecosistémicos en el Sitio Ramsar Complejo Llanganati en el Parque Nacional Llanganates, a través de la implementación de una nueva herramienta diseñada para proporcionar una guía práctica para la medición de los servicios ecosistémicos a escala del sitio, y la comunicación efectiva de los resultados.

Beneficios de medir y monitorear los servicios ecosistémicos:

- **Permite y orienta la toma de mejores decisiones** para la planificación, que apoyen tanto la conservación de la biodiversidad y garanticen la provisión de servicios ecosistémicos.
- Permite identificar e informar las estrategias de manejo de los servicios ecosistémicos o de ordenamiento territorial **para mejorar la sostenibilidad económica y el bienestar humano.**
- **Proporciona información sobre los beneficios adicionales** de los enfoques tradicionales de la conservación de la biodiversidad.
- Ayuda a identificar a los actores involucrados y a los afectados por las decisiones de manejo de uso de la tierra, y así contribuye al reparto justo y equitativo de los **beneficios.**
- Proporciona información para **crear conciencia y propiciar apoyo público y gubernamental** para la postulación de políticas y decisiones de manejo basadas en evidencia técnica y científica.



Los bosques contribuyen a la regulación del clima, un servicio muchas veces ignorado

© BirdLife International

Aclaración: No siempre es posible aprovechar todos los servicios ecosistémicos a la vez; por lo que a veces es necesario realizar intercambios entre ellos. En algunas situaciones, la provisión de servicios ecosistémicos puede entrar en conflicto con los objetivos de conservación de la biodiversidad. Por ejemplo, la conversión o degradación de un sitio podría incrementar la obtención de un servicio especialmente valioso (ej. producción de biocombustibles), o proveer un beneficio único e inmediato (ej. extracción de madera) mientras las poblaciones locales de especies que dependen del sitio disminuyen, o se extinguen, o el ecosistema es alterado o destruido.

En tales circunstancias, puede ser mejor centrarse en la sostenibilidad a largo plazo, enfatizando la importancia intrínseca de la diversidad biológica, y no usar argumentos de servicios ambientales para la conservación del sitio.



Los humedales Altoandinos son importantes proveedores de agua

© Jonathan Stacey

Servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas reciben de la naturaleza

Servicios ecosistémicos son los aspectos o beneficios de los ecosistemas que activa o pasivamente generan bienestar humano. Incluyen la formación de suelos, provisión de agua potable, producción de cultivos, regulación del clima y oportunidades de recreación.

Qué son servicios ecosistémicos?

La variedad de especies en la Tierra –'biodiversidad'– es la base para la subsistencia y bienestar humano de muchas maneras, desde la polinización de cultivos, a la provisión de recursos pesqueros y maderables. Estos beneficios que las personas obtienen de la naturaleza son los que se denominan 'servicios ecosistémicos'. Se los puede dividir en los procesos (ej. la formación del suelo) que sustentan los servicios (ej. la producción de cultivos), que a su vez proporcionan bienes (ej. alimentos) a menudo en combinación con otros medios (ej. mano de obra).

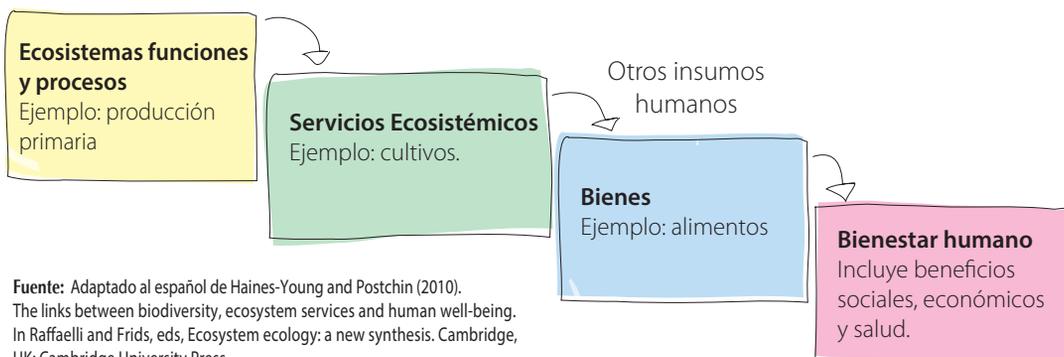
Los servicios ecosistémicos pueden ser valorados en términos no monetarios para demostrar su contribución a la economía, salud, y bienestar social y en términos monetarios o de mercado. (ver figura).

Los pastizales del Cono Sur de Suramérica sostienen una población de 35 millones de habitantes que dependen de la producción agrícola para su subsistencia

© Aníbal Parera



Marco Conceptual de Servicios Ecosistémicos



Fuente: Adaptado al español de Haines-Young and Postchin (2010). The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. In Raffaelli and Frids, eds, Ecosystem ecology: a new synthesis. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

La biodiversidad y los servicios ecosistémicos van a cambiar dependiendo de las decisiones que tomemos

En algunos casos, las acciones de conservación pueden beneficiar tanto a la biodiversidad como la provisión de servicios ecosistémicos. En otros, puede haber compensaciones entre biodiversidad y servicios ecosistémicos. Evaluaciones del valor bruto de los servicios ecosistémicos no resultan tan útiles como evaluaciones de la diferencia resultante de los cambios en el uso del suelo.

La necesidad de considerar un estado alternativo factible¹.

Para tomar decisiones efectivas, es importante conocer la diferencia entre la cantidad de servicios ecosistémicos provistos por un sitio en su estado actual, en comparación con un estado alternativo factible (ver recuadro), donde el hábitat es alterado (ej. agricultura), o en el que los recursos no son usados de forma sostenible (ej. sobrepesca). Los tomadores de decisiones deben considerar si la conservación provee mayores beneficios que la conversión a otros usos del suelo. Si este es el caso, entonces se puede usar la información de servicios ecosistémicos para apoyar la conservación de un sitio (ej. bajo amenaza de conversión o desarrollo) o su restauración (ej. rehabilitación de zonas deforestadas, o recuperación de humedales contaminados o drenados).

El estado alternativo en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco en República Dominicana incluye cultivos intensivos dentro del área protegida

© BirdLife International

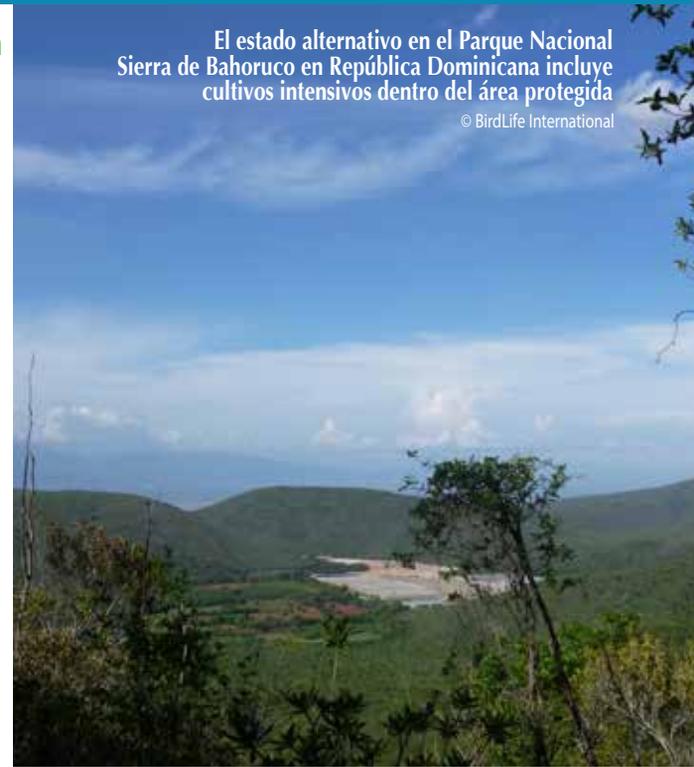


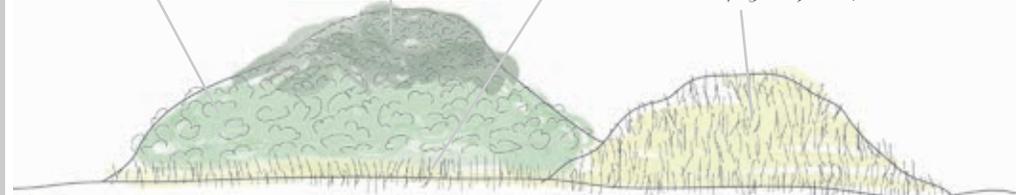
Gráfico estado alternativo: una descripción factible y a menudo simplificada de cómo puede desarrollarse el futuro, con base en la mejor información disponible y un conjunto coherente de supuestos sobre las fuerzas impulsoras clave (por ejemplo, la disponibilidad o la tecnología apropiada, los precios de mercado) y las relaciones. Estados alternativos no son predicciones ni proyecciones, y a veces pueden basarse en una "trama narrativa".

Bajo el estado alternativo, se espera que el bosque aquí sea transformado en zonas agrícolas,

único bosque remanente (ya que la altura hace que esta zona no sea propicia para la expansión agrícola,

Áreas que podrían representar el estado alternativo se localizan aquí (ejemplo: cultivos en la base de una montaña boscosa),

o aquí (ejemplo: en una montaña adyacente que tiene los mismos suelos, topografía y clima).



Estado Actual: Montaña con bosque y cultivos

Estado Alternativo: Montaña cultivada

¹El estado alternativo factible es una opción de cambio de los ecosistemas que puede muy seguramente llegar a ocurrir.

Los servicios ecosistémicos solo existen si hay personas que se beneficien de ellos

Un servicio ecosistémico solo existe si alguien en algún lugar se beneficia de él. Los beneficiarios (usuarios) pueden estar alejados del sitio de generación del dicho beneficio. Los beneficios pueden variar en el tiempo y la distribución de los mismos no tiene por qué ser equitativa.

Es esencial entender quiénes son los beneficiarios de manera que el impacto total de los cambios en los servicios ecosistémicos se pueda evaluar.

La importancia de identificar beneficiarios

Los cambios en la disponibilidad de servicios ecosistémicos tendrán diferentes impactos en diferentes usuarios (beneficiarios), dependiendo de quienes sean, dónde vivan y cuándo usen los servicios (ver figura). Estos impactos son a menudo pasados por alto, pero son uno de los aspectos más importantes de cualquier evaluación de servicios ecosistémicos. Los análisis deben considerar la prestación equitativa de los servicios y qué usuarios tienen que ganar o perder con una decisión en particular sobre la gestión del territorio. En algunos casos, aquellos que cubren los costos de garantizar la prestación de servicios ecosistémicos (a menudo los propietarios de tierras o los administradores de tierras) pueden ser compensados por los usuarios que más se beneficiarán (un esquema a menudo conocido como "Pago por Servicios Ambientales"), permitiendo llegar a un resultado sostenible y socialmente justo.

Relación espacial entre los servicios ecosistémicos y los beneficiarios



Los servicios ecosistémicos y los beneficiarios ocurren en el mismo lugar. Ejemplo: cultivos y agricultores.



Los servicios ecosistémicos son provistos en todas las direcciones a beneficiarios en las cercanías. Ejemplo: alimentos de un lago en una aldea cercana.



Los servicios ecosistémicos fluyen hacia los beneficiarios que están en áreas alejadas. Ejemplo: agua potable de tierras altas y usadas por comunidades agua abajo.



Los servicios ecosistémicos son recibidos por los beneficiarios en una dirección en particular. Ejemplo: bosques de manglar brindan protección de huracanes a aldeas cercanas.

Fuente: Adaptado de Fisher et al. (2009) Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*: 68: 643-653.



Las comunidades rurales y pequeños negocios se benefician de las actividades del turismo basado en naturaleza

© Aves y Conservación

Los humedales altoandinos como proveedores de servicios ecosistémicos

Los humedales altoandinos son de especial importancia para especies de aves acuáticas residentes y migratorias que dependen de estos hábitats como sitios de invernada y descanso durante la migración, y para otra biodiversidad. Estos humedales en Ecuador proveen de agua a grandes ciudades (como Quito o Cuenca), al sector ganadero o agrícola (como en Llanganates) y al hidroeléctrico, entre otros. Los páramos son el origen de los principales ríos del país, que proveen agua de forma directa o indirecta a la mayor parte del territorio. La función de regulación hídrica de los humedales altoandinos permite por otro lado, mantener caudales mínimos en los ríos y quebradas durante las épocas secas, y regular las grandes crecidas de los ríos en las épocas lluviosas, con el consecuente beneficio en la disminución de riesgos de inundaciones. Los humedales altoandinos y páramos de Ecuador, además, cumplen una importante función como sumidero de carbono y atractivo turístico.

El papel de BirdLife Internacional en la conservación de los humedales altoandinos

El principal servicio que ofrecen los humedales altoandinos es la provisión constante de agua potable para poblaciones humanas, agua para riego de cultivos y generación hidroeléctrica. Muchas comunidades humanas de los Andes dependen de los humedales para su supervivencia, y sus actividades culturales. Los humedales altoandinos han sido a lo largo de los siglos muy importantes en el arraigo indígena y el valor por la tierra.

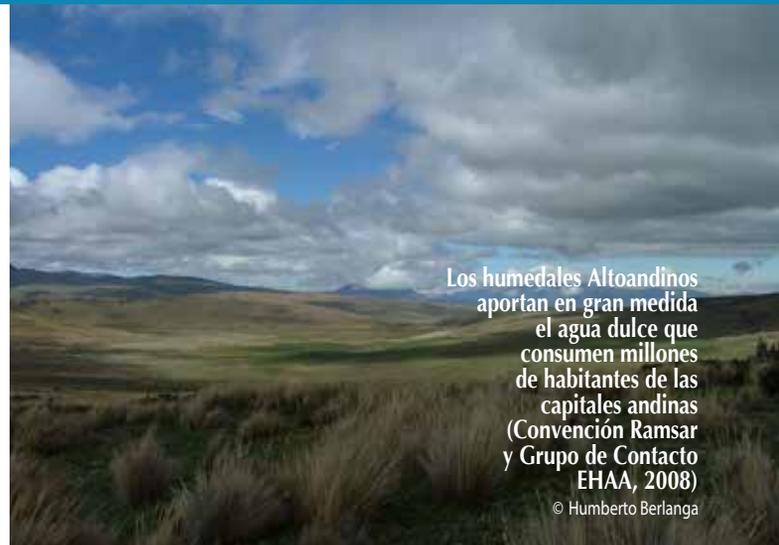
Otros servicios ecosistémicos de los humedales altoandinos son la regulación del clima global a través de la acumulación de carbono en la vegetación y el suelo. Son espacios para la recreación y el esparcimiento, y en algunos casos fuente de alimento en los cuales es posible la pesca.

A pesar del amplio reconocimiento de la importancia global de los humedales altoandinos para la conservación de la biodiversidad, su estado de conservación en la actualidad es de gran preocupación. Las mayores amenazas que este tipo de humedales enfrentan han sido identificadas y se han establecido mecanismos e instrumentos para mitigarlas. La Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos de Ramsar² es uno de esos mecanismos. Dicha estrategia ha identificado la necesidad de establecer un sistema de manejo regional para humedales altoandinos que contribuya a la provisión de bienes y servicios ambientales y a mantenimiento de la biodiversidad asociada.

BirdLife Internacional lidera un programa para conservar y manejar humedales Altoandinos para el beneficio de las personas y la biodiversidad. Esta iniciativa contribuye con acciones puntuales a la implementación de la Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos de Ramsar. Entre las acciones se destacan: la asistencia técnica y científica a los puntos focales Ramsar nacionales; identificación y priorización de humedales nacionales; evaluación del estado de los recursos hídricos de algunos humedales; determinación de parámetros comunes para realizar estudios de línea de base social, económica y ambiental de los humedales, y que se vincule a un sistema de monitoreo, y preparación participativa de planes de manejo que mitiguen las amenazas y potencialicen los beneficios.

El Programa de Humedales Altoandinos de BirdLife ha establecido una red de conservación y manejo de humedales en toda la región. Ha evaluado e impulsado el conocimiento de los servicios ambientales provistos por los humedales, e involucrando a las comunidades locales en la conservación y uso sostenible de los recursos que estos ecosistemas brindan. En colaboración con los socios de BirdLife y otras organizaciones no gubernamentales de conservación en la región, los proyectos se han implementado en Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú.

²Ramsar: Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional. Es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.



Los humedales Altoandinos aportan en gran medida el agua dulce que consumen millones de habitantes de las capitales andinas (Convención Ramsar y Grupo de Contacto EHAA, 2008)

© Humberto Berlanga

Parque Nacional Llanganates

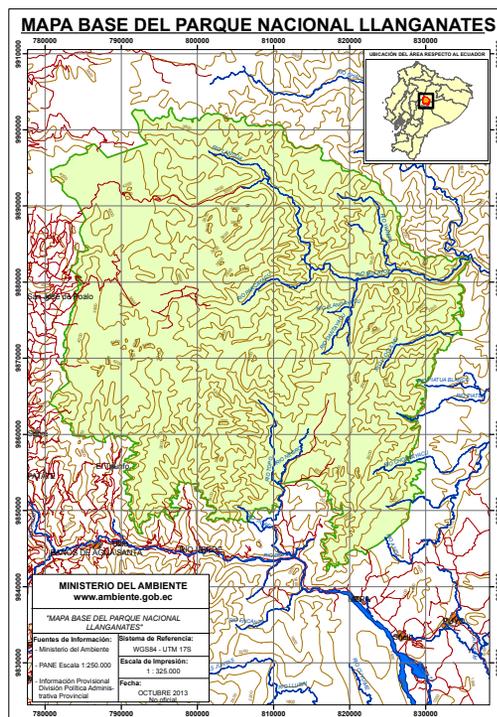
Ubicado en las provincias de Tungurahua, Cotopaxi, Napo y Pastaza, con una extensión de 219.931,81 ha. Tiene gran importancia biológica gracias a sus numerosos ecosistemas altoandinos, gran rango altitudinal y aislamiento de la cordillera de los Andes, factores que han sido reconocidos tanto a nivel nacional e internacional, ha sido reconocido como IBA en el 2005 por BirdLife International y la zona altoandina del parque ha sido reconocida como Sitio RAMSAR en el año 2008

Programa de Conservación Llanganates

En 2005, Aves y Conservación y BirdLife International identificaron el Parque Nacional Llanganates como una IBA³ debido a las más de 400 especies de aves que han sido registradas en la zona, incluyendo especies amenazadas y casi amenazadas a nivel global. También provee de hábitat invernal para más de 20 especies migratorias.

Desde 2008, Aves y Conservación/BirdLife en Ecuador desarrolla el Programa de Conservación Llanganates con el apoyo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) de Salcedo, Pillaro, Patate y Baños, el Ministerio del Ambiente y Ministerio de Turismo han desarrollado actividades de capacitación y formación del Grupo de Apoyo Local generando capacidades en áreas como la observación e identificación de aves con énfasis en aviturismo y conservación. Sembrado más de 50.000 plantas nativas dentro de las actividades de reforestación, brindado talleres de educación ambiental en las escuelas y colegios, y realizado censos y monitoreos de la avifauna en sitios claves para su conservación. Además, se ha trabajado junto con los GADs en procesos de identificación de sitios prioritarios para la conservación fuera del Parque Nacional Llanganates para ser declarados como áreas protegidas municipales. Además se promocionan alternativas económicas sustentables para la conservación como la Ecoruta de Observación de Aves Kuri Pishku, y se desarrollan nuevos proyectos de conservación enfocados en la evaluación de los servicios ecosistémicos del Parque Nacional Llanganates, mientras que se consolida el Grupo de Apoyo Local Llanganates que es la base de cualquier iniciativa de conservación en la zona.

³Área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad



Evaluación de Servicios Ecosistémicos en el Parque Nacional Llanganates

Dentro del presente estudio se evaluaron cuatro servicios ecosistémicos (regulación del clima global⁴, agua, cultivos y turismo) a través de una priorización participativa con autoridades locales y regionales, comunidades locales y usuarios directos de los servicios, técnicos y científicos conocedores de la zona. La evaluación se enfocó en el páramo y el bosque altoandino, dos de los ecosistemas con mayor cobertura en Llanganates en el marco del sitio Ramsar Complejo Llanganati⁵. El área de estudio comprendió la zona alrededor del subcomplejo de Pisayambo (100 ha) y los bosques altoandinos de Quinuales (30 ha) en la zona de amortiguamiento del parque.

Evaluación Participativa

La evaluación de servicios ecosistémicos en Llanganates es única en su forma en Ecuador y Latinoamérica, ya que involucra a los usuarios directos de los servicios, a administradores y responsables de la conservación de los mismos, a autoridades locales y regionales, y a investigadores con información pertinente de la zona. Esta forma de trabajo permite que todos los actores relevantes estén informados de lo que sucede con la evaluación y sus resultados, que contribuyan profundamente con su conocimiento de los servicios ecosistémicos de la zona, y que sean partícipes y conocedores de las decisiones futuras respecto a la conservación y manejo de los ecosistemas que proveen dichos servicios.

Estado Alternativo

Para comprender y analizar el cambio en la provisión de servicios ecosistémicos en Llanganates bajo distintos esquemas de manejo, se definió “un estado alternativo futuro”, con base en la mejor información disponible en la actualidad y un conjunto de supuestos coherentes sobre las fuerzas motrices clave y presiones existentes. Los ecosistemas más afectados serán el páramo y bosque altoandino, y los servicios que se verían más afectados son: regulación del clima global, agua, cultivos y turismo. Son entonces estos ecosistemas y servicios los que fueron evaluados.

Costos del cambio en la provisión de servicios ecosistémicos en Llanganates

Según los análisis, un régimen de manejo como el actual del Parque Nacional Llanganates, permitirá que las provisiones de **agua** para consumo humano, cultivos y generación de energía se mantengan igual, aunque análisis más profundos sobre el almacenamiento de agua en la almohadilla de páramo son aún necesarios.

La contribución a la **regulación del clima global**, entendida como la capacidad para acumular carbono por encima del suelo, disminuiría bajo el esquema actual, ya que la perturbación, el pastoreo y sobrepastoreo en el área de estudio deterioraría la cobertura vegetal y con esto su capacidad para acumular carbono, esta pérdida estimada sería de unos USD 45 millones anuales.

Los **cultivos** (principalmente de papa y pasto para ganado) no se verán muy afectados en general, aunque considerando el régimen de manejo actual (Parque Nacional), la tendencia es eliminar el pastoreo de las áreas protegidas, eliminando así el acceso a pasto sin costo alguno que tienen los ganaderos de la zona. El cultivo de pasto (como alimento extra al ganado) fuera del área protegida disminuiría, ya que los costos de este cultivo serían muy altos y no estarían compensados con la venta de ganado y producción lechera, las pérdidas para los ganaderos de la zona ascenderían a los USD 47,4 millones anuales.



Mediciones del carbono acumulado en el suelo del páramo, como estimación de la regulación del clima global

© Aves y Conservación

⁴ Regulación del clima global con base en el carbono atrapado por la vegetación por encima del suelo.

⁵ Sitio Ramsar: Humedales designados por las Partes Contratantes para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional por el hecho de cumplir uno o más Criterios Ramsar.

El **turismo** basado en naturaleza disminuiría, ya que con el pasar del tiempo, el paisaje va a degradarse y una menor cantidad de turistas visitarán la zona; las pérdidas, medidas como dinero gastado en actividades asociadas al turismo (alojamiento, alimentación, combustible, etc;) en la zona serían de aproximadamente USD 25,000 por año.

Efectos del cambio en la provisión de servicios ecosistémicos en Llanganates

Aunque los resultados de la evaluación en esta instancia no incluyen información sobre el agua almacenada en la almohadilla de páramo, la provisión de agua en Llanganates, -de acuerdo con usuarios locales, está en disminución; bajo un escenario futuro y manteniendo el esquema de manejo actual, donde el pastoreo del páramo se mantendría, la provisión de agua disminuiría, como consecuencia -entre otros- de la compactación del páramo por el pastoreo, reduciéndose la capacidad reguladora del mismo. Esta disminución en la provisión de agua, tendría efecto directo sobre los agricultores, ganaderos, empresas generadoras de energía que actúan en la zona, y sobre el diario vivir de las personas de Llanganates. En épocas de sequía se sufriría de desabastecimiento de agua y en épocas de invierno de exceso de agua causando quizás inundaciones, y pérdidas en las cosechas y ganado.

Por otro lado, el agua generada en el Parque Nacional Llanganates permite la operación de varias hidroeléctricas de diverso tamaño en la zona (Pisayambo, San Francisco, Agoyán, El Topo, entre otras); por lo que la disminución de los caudales en la época seca podría afectar notablemente la generación de energía eléctrica con los consecuentes impactos a nivel local y nacional.

El sobrepastoreo tendría el mismo efecto sobre la capacidad de acumulación de carbono del páramo, y consecuente efecto sobre el clima global, intensificando los efectos de las sequías e inundaciones. Con la implementación de la prohibición del pastoreo en áreas protegidas los ganaderos perderían el acceso a pasto gratis, debiendo plantar más pasto en otras áreas -con un potencial aumento de la deforestación en otras zonas de Llanganates-, o cambiar a otras actividades económicas más rentables- lo cual podría tener efectos graves en la economía de las familias y en los ecosistemas adyacentes.

La disminución del turismo traería pérdidas en actividades económicas que se benefician del flujo de turistas a la zona, como hoteles, restaurantes, guías turísticos. La disminución de servicios ecosistémicos en Llanganates tiene efectos negativos directos en la economía local, e indirectos en la economía nacional. La disminución en la provisión de los servicios ecosistémicos haría que las personas de la zona se vean obligadas a cambiar de actividad económica, y quizás genere desplazamientos a otras zonas, con lo que podría contribuirse a aumentar la pobreza y efectos de la misma en la región.

Pasos a seguir

- Realizar análisis más profundos sobre el almacenamiento de agua en la almohadilla de páramo.
- Evaluar la acumulación de carbono debajo del suelo en el páramo.
- Ampliar la evaluación de servicios ecosistémicos a: Baños y Salcedo.
- Desalojo paulatino del ganado que se encuentra en el páramo, generando paralelamente otras actividades económicas y sustentables como alternativa a los habitantes que dependen de la actividad ganadera para su sustento.
- Realizar evaluaciones de servicios ecosistémicos en otras áreas protegidas y sitios Ramsar de Ecuador, para aumentar el conocimiento de estos sitios, contribuyendo así a su manejo y gestión, y considerando las poblaciones humanas en sus alrededores y cómo son afectadas por cambios en la provisión de dichos beneficios.

Diversidad de servicios ecosistémicos ofrecidos por el Parque Nacional Llanganates: regulación del clima global, pasto para ganadería y agua



BirdLife International es una red de personas por la conservación de las aves y el medio ambiente.

Como comunidad global, somos la autoridad líder en el estado de las aves y sus hábitats.

Más de 10 millones de personas apoyan la red de BirdLife que cubre organizaciones nacionales no gubernamentales de conservación y redes locales. Los socios de BirdLife operan en más de 120 países y territorios, y trabajan juntos en prioridades compartidas, programas y políticas, aprendiendo unos de otros para lograr resultados reales de conservación.

La red de BirdLife promueve una vida sostenible como medio para conservar las aves y todas las demás formas de biodiversidad.

Para mayor información, por favor contactar:
Secretariado de las Américas, BirdLife International
| Juan de Dios Martínez N35-76 y Portugal | Quito | Ecuador
Tel.: +593 2 2277059 | Fax: +593 2 2469838
Email: quito.office@birdlife.org | Internet: www.birdlife.org



Aves y Conservación

Fundación Ecuatoriana para la Investigación y Conservación de las Aves y sus Hábitats es una organización sin ánimo de lucro creada en 1986 por un grupo de ornitólogos y aficionados a la observación de las aves, entre ellos algunos de los investigadores y conservacionistas más reconocidos de Ecuador. Conscientes de las crecientes amenazas para la conservación de las aves y sus hábitats en el país, se establece con la misión de "Aportar a la conservación de las aves, sus hábitats y la biodiversidad del Ecuador, en beneficio de la gente y con su participación activa". Aves y Conservación es el socio en Ecuador de BirdLife International, miembro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), de la Coordinadora Ecuatoriana de Organizaciones para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA), y del Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino.

Para mayor información:
Aves y Conservación
Pasaje Joaquín Tinajero E3-05 y Jorge Drom. Quito, Ecuador.
Teléfono y fax: +593 22 271 800
Email: aves_comunicacion@avesconservacion.org | www.avesconservacion.org
<https://www.facebook.com/avesyconservacion> | http://twitter.com/AyC_BirdLife

Autores: BirdLife International y Aves y Conservación.

Coordinadores : Adrian Soria, Sergio Niquinga, Isadora Angarita-Martínez, Kelvin Peh y Jenny Merriman

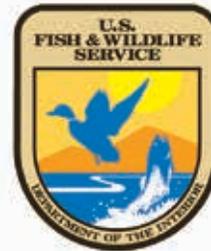
Colaboradores en campo: carbono: Juan Medina, Carlos Lara, Edwin López; entrevistas: Ítalo Aimara, Patricia Córdova; Parque Nacional Llanganates: Germánico Medina, Orley Ochoa; Ministerio del Ambiente (Dirección Nacional de Biodiversidad): Marcela Torres; GAD Pillaro: Rogelio Velástegui (Alcalde), Ítalo Espín; GAD Patate: Medardo Chilibingua (Alcalde), Danilo Galeas.

Cita Recomendada: BirdLife International y Aves y Conservación (2014). Servicios Ecosistémicos del Parque Nacional Llanganates, Ecuador. Quito, Ecuador: BirdLife International y Aves y Conservación.

La evaluación de servicios ecosistémicos en Llanganates, así como esta publicación fueron posibles gracias al apoyo y colaboración de



AAGE V. JENSEN CHARITY FOUNDATION



Parque Nacional
Llanganates



CONVENTION ON WETLANDS
CONVENTION SUR LES ZONES HUMIDES
CONVENCIÓN SOBRE LOS HUMEDALES
(Ramsar, Iran, 1971)