# El oso andino en Ollachea (Puno, Perú) y las actividades antrópicas que amenazan su presencia

## INTRODUCCION

La deforestación es uno de los problemas ambientales más recurrentes que afecta actualmente a la humanidad. A nivel global, se estima que durante las dos primeras décadas del siglo XXI se han destruido aproximadamente 47 millones de hectáreas de bosques primarios (FAO, 2022).

En el caso del Perú, esta situación de los bosques es muy similar, en la última década la deforestación ha avanzado a una velocidad impresionante. puesto que La deforestación es uno de los problemas ambientales más persistentes que enfrenta la humanidad en la actualidad.

Ya que, En 2020, durante el aislamiento por la pandemia, esta problemática alcanzó niveles alarmantes. Tal que socialmente a causa de la pandemia, alcanzó un pico histórico de 203272 de bosques destruidos en un solo año Ministerio del Ambiente (MINAM, 2023). visto que Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son fundamentales para preservar la biodiversidad en todo el mundo (Mi et al., 2023).

Dado que, Perú se posiciona como el noveno país con mayor cobertura boscosa a nivel global y el segundo en Latinoamérica, después de Brasil. Estos bosques son fundamentales para mantener el equilibrio ambiental, ya que albergan una amplia variedad de especies. Además, cumplen funciones esenciales como garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones rurales, conservando suelos y fuentes de agua, protegiendo la biodiversidad y contribuyendo mitigar el cambio climático mediante la absorción de dióxido de carbono. Sin embargo, la deforestación y la degradación de estos ecosistemas están avanzando cada vez mas de forma preocupante. Tal que se perdieron más de 2.4 millones de hectáreas de bosques amazónicos, según los datos del MINAM (Geobosques, 2020).

Según Cotrina et al. (2021) estudiaron la deforestación en áreas naturales protegidas de la Amazonía peruana entre 2001 y 2019, registrando la pérdida de más de 114 mil hectáreas de bosque. También identificaron que las zonas de amortiguamiento perdieron más de 683 mil hectáreas. Además, alertan que más de 56 mil hectáreas están en alto riesgo de deforestación futura y otras 150 mil en riesgo medio, aunque no se precisa el plazo en que esto ocurriría.

Considerado el hecho de todo lo mencionado, este artículo se basa en algo específico, en el departamento de puno, en el sureste del Perú, abarcando alrededor de 75627,70 km² con una altitud de 500 a 550 msnm, siendo una región andina amazónica con ventaja pajonales (40,66%) y bosques (20,08%) (Gore-Puno, 2016). Estos se hallan distribuidos en zonas provincianas, como: sandia (65,40%), Carabaya (34,10%) y san Antonio de Putina (0,50%) (Geo-Bosques, 2021) motivo por el cual se ha realizado actividades como la extracción de petróleo, gas y minerales, agricultura (INEI, 2022) por lo cual ha llegado a expandirse más la deforestación 7,71 km2 en 2001 a 56,01 km2 en 2020 (Geo-Bosques, 2021).

Una de las especies más sobresalientes de esta ecorregión es el oso andino (*Tremarctos ornatus*), que se halla en un estado de vulnerabilidad a nivel global (IUCN, 2014) y en el Perú (Minagri, 2014). El crecimiento de la agricultura y la ganadería en áreas boscosas ha generado la destrucción de hábitat y la caza de especies, lo que ha contribuido al desnivel de ciertas poblaciones (Rodríguez et al., 2003).

Debido a que, La falta del conocimiento detallado de la distribución de las especies amenazadas, poco conocidas o invasoras, incluso en épocas históricas o futuras, constituye una gran preocupación en la gestión y conservación de la fauna silvestre, siendo esta una de las prioridades para cualquier toma de decisiones y planes de acción. Motivo por el cual la modelación del hábitat es una de las herramientas más importantes y utilizadas en la actualidad para mejorar el conocimiento permitiendo para poder revelar la información sobre los requerimientos ambientales de estos (Nazeri et al., 2012).

### Presencia del oso andino

Esta especie ha sido vista en la provincia de Sandia, entre 1000 y 4000 msnm, incluyendo varios distritos como: Limbani, Patambuco, Phara, Sandia, Yanahuaya, Quiaca, San Pedro de Putina Punco, Alto Inambari y San Juan del Oro ([Heller, 1950](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B17); [Grimwood, 1969](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B16); [Peyton, 1980](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B30); [Tapia-Iglesias, 2008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B37); [Isasi-Catalá, 2022](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B20)). asimismo, en Yanacocha y Challohuma a 2000 y 1265 msnm, respectivamente ([Márquez & Pacheco, 2010](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B26)). Además, se ha registrado en el cerro Cuchilla a 293 y 900 msnm ([Loja, 2015](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B24)) y, cerca de los encuentros de los ríos Candamo, Tigre y Guacamayo a 750 msnm, dentro del Parque Nacional Bahuaja Sonene, incluso como su zona de amortiguamiento, en las cercanías del río Tambopata y la comunidad Colorado, entre 800 y 1080 msnm ([Figueroa & Stucchi, 2013](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B12)).

Las formaciones vegetales según [Panta (2011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B29)) incluyen: a) La puna, en las zonas altas, con praderas relativamente planas o en laderas con pendiente moderada; dominada por gramíneas *Jarava ichu* y *Agrostis breviculmis*, y herbáceas *Pernettya prostrata*, *Alchemilla orbiculata* y *A. pinnata*. b) El bofedal, con herbáceas como *Distichia muscoides* y *Plantago tubulosa*. c) El bosque montano, con *Alnus acuminata*, *Myrsine* cf. *coriacea*, *Peperomia galioides*, *Miconia* spp. y *Weinmannia crassifolia*. d) El matorral secundario, dominado por *Baccharis latifolia*, *Critonia* cf. *morifolia* y *Gynoxys* cf. *rugulosa*. e) El área intervenida, con *Pteridium arachnoides* y pastos *Setaria parviflora* y *Poa annua*.

Noticias. Se hallaron noticias del departamento de puno en la provincia de sandia sobre la casa de un oso de anteojos que estaba en cautiverio por dos ciudadanos que fueron la causante muerte del oso, la información de esto se difundió para que los medios locales y urbanos supiesen de esta noticia y la extinción y casa de este oso de anteojos.

##### **ACTIVIDADES ANTOPICAS**

Para conocer la distribución actual del oso andino y las áreas más afectadas, se usó el programa ArcGIS (versión 10.1) para superponer datos humanos en la modelación. Los datos georreferenciados fueron proporcionados por los gobiernos regionales de Amazonas, a través de sus zonificaciones ecológicas económicas (GR-Amazonas e IIAP, 2010).

En cuanto a los factores humanos, se consideraron los efectos de actividades como los patrones de asentamientos, los usos del suelo, las explotaciones económicas y la ocupación sociocultural de las zonas ecológicas (Rodríguez-Achung, 2007). La información sobre la red vial nacional se obtuvo del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC, 2013).

Tal que, Se realizo descripciones de la situación de distintos sectores del departamento de puno sobre las actividades humanas. Además, se implementaron registros georreferenciados del oso de anteojos (Ingemmet, 2022) y de perdida de bosques (Geo-Bosques, 2021). Como El área de diferentes distribuciones y datos de la deforestación y cobertura en amazonas (Figueroa et al., 2013) permitió estimar la perdida de hábitat del oso andino

Noticias. Proporcionaron información sobre las actividades humanas (caza) y las interacciones con el oso de anteojos.

#### **Problemas y causas**

Los problemas ambientales como la deforestación al nivel global indican que entre 2015 y 2030, la deforestación al nivel mundial aumentara incluido los países de América latina como el Perú dado que continúan sufriendo la mayor pérdida de superficie forestal en los próximos 5 años ([Bonilla-Bedoya et al., 2018](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0080), [d'Annunzio et al., 2015](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0120)).

Estos problemas de deforestación se basan mayormente en problemas físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales. Ya que es la causa De la actividad humana que son desarrolladas en cada territorio del mundo incluyendo países como Perú. patrones como asentamientos humanos o zonas rúales con zonas boscosas. El Uso de suelos que son actividades económicas y forman en las zonas ecológicas son ocupadas generalmente en un enfoque sociocultural (Rodríguez-Achung, 2007).

Tenido en cuenta que la deforestación es la causa del ser humano, el gobierno peruano creo áreas protegidas (AP) y territorios indígenas (TI). Tal que todas estas entidades protegen los derechos legales de las comunidades tradicionales e indígenas, puesto que mantienen la diversidad floral y conservación de la biodiversidad ([MINAM- SERNANP., 2016](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0360), [Monteferry, 2019](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0365)).

Sin embargo, a lo largo de los años, estas AP o TI en la amazonia han afectado gravemente a las presiones antropogénicas que actúan como una herramienta importante para las prácticas de conservación de la biodiversidad. Un especifico ejemplo es el aumento de deforestación dentro de las AP en Brasil, que entre 2012 y 2015 aumentó en un 82% (Araújo et al., 2017), Según la información que lanzo el gobierno del Perú desde, 2001 a 2019, 60 042 ha de áreas naturales protegidas nacionales han sido en su mayoría deforestado o han sido convertidos en otros usos de tierra como las malas prácticas de suelo. Esta perdida en las AP no solo ha transformado el uso del suelo a nivel local, sino que también ha eliminado gran parte de la cobertura vegetal nativa. Llegando a una poca vegetación natura autóctona en los TI, y únicamente en zonas aisladas (Cotrina Sánchez et al. 2020).

Asimismo, en las AP se han desarrollado intensas actividades humanas, incluyendo la tala no autorizada, la caza ilegal de fauna silvestre y la minería de oro sin regulación, utilizadas como medios para generar ingresos y abastecer mercados externos (Almeida et al., 2018).

Estas actividades han causado un impacto significativo en las especies nativas. A esto se suman los incendios forestales registrados dentro de las Áreas Protegidas, los cuales dificultan la recuperación de los ecosistemas degradados y contribuyen a la emisión de carbono a la atmósfera (Adeney et al., 2009). Según el estudio, en los últimos cinco años se habrían liberado hasta 59 millones de toneladas métricas de carbono en la Amazonía peruana incluyendo AP y TI como resultado de la deforestación, la minería y la expansión agrícola.

Dado que la amazonia peruana es principalmente reconocida por sus recursos naturales para la población, constituye un patrimonio de gran importancia para toda la humanidad ([Azevedo-Santos et al., 2017](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0050)). Sin embargo, según (Bandopadhyay y Cotrina, 2021) la deforestación perjudica gravemente a los factores como las actividades económicas en el comercio relacionado principalmente a los sectores madereros, infraestructura, ganadería y agroindustria.

Aunque se invertían miles de millones de dólares anualmente en la protección y conservación de las Áreas Protegidas y los TI, todavía había una carencia en la literatura de evaluaciones e interpretaciones rigurosas sobre su efectividad en la reducción de la deforestación, el cambio en el uso del suelo y las alteraciones del paisaje, especialmente en el contexto de la Amazonía peruana (A. James et al., 2001; A. N. James et al., 1999; Pfaff et al., 2015).

Hasta ahora, se han llevado a cabo muy pocos estudios sobre la Amazonía peruana, y estos se han centrado principalmente en temas específicos como la regeneración forestal tras la tala de et al., bosques (Putzel 2011), los cambios espaciales del bosque de tara (Caesalpinia spinosa) (Cordero et al., 2016), el estudio de dónde crecen y se encuentran las especies de árboles utilizados para obtener madera (Cotrina Sánchez et al., 2020), los peligros de que se talen bosques por el aumento del cultivo (Vijay et al., 2018), el estudio para saber en qué lugares podría vivir el oso de anteojos de modo que se encuentra en peligro de extincion (Tremarctos ornatus) (Meza et al., 2020), y los incendios forestales (Barlow et al., 2020). Sin embargo, aún se sabe poco sobre cómo ha cambiado el paisaje a lo largo del tiempo en las Áreas Protegidas y sus alrededores, debido a la deforestación, la actividad agrícola, el cambio en el uso del suelo, las acciones humanas y los incendios forestales. Hasta ahora, no existe ningún estudio que se haya centrado exclusivamente en analizar cómo han evolucionado estas áreas con el paso del tiempo.

Además, la causa de la deforestación afecta gravemente a la perdida de hábitat (el oso de anteojos) y otras especies, algunos pobladores del territorio y de otras partes de la amazonia del Perú, mayormente hacen cosechas que existe generalmente en las zonas de la amazonia utilizando cultivos como el maíz, plátano caña de azúcar, y yuca; tal que, El oso de anteojos y otras especies usualmente se alimentan de estos cultivos destrozando casi todo el territorio de la chacra. Esto mismo género conflictos en otras áreas de la amazonia como los cuales la mayoría de los casos concluyen con la cacería de la especie (Butchart, Barnes, Davies, Fernández y Seddon, 1995; Peyton, 1980; Vela, 2009).

##### **SOLUCION**

Las AP dentro de los territorios amazónicos, incluido el Perú, se han clasificado en dos categorías distintas.

1: AP bajo amenaza directa debido a la pérdida de bosques no deseados o actividades antropogénicas.

2: AP sin amenaza o presión debido a su lejanía e inaccesibilidad, consideradas como zona de protección central (Adeney et al., 2009, Barber et al., 2014).

Cada año, se ha asignado una gran cantidad de fondos para proteger e impulsar las prácticas de conservación de dichas AP e TI por parte de diferentes organizaciones como el Gobierno del Perú, la Fundación Gordon y Betty Moore, el Fondo Amazónico de los Andes y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, etc.

Cada año se gastaban miles de millones de dólares para apoyar y proteger las (AP) y los (TI), pero aún faltaba una evaluación detallada sobre su impacto en la deforestación, el cambio en el uso del suelo y las alteraciones del paisaje, especialmente en la Amazonía peruana (A. James et al., 2001; A. N. James et al., 1999; Pfaff et al., 2015).

 La mayoría de los estudios se han centrado en la Amazonía brasileña, llegando a abarcar temas como la deforestación en las AP (Paiva et al., 2020) y los efectos de la construcción de carreteras sobre estas áreas (Barber et al., 2014).

Se han utilizado grandes archivos de datos geoespaciales basados en la computación en la nube utilizando Google Earth Engine (GEE) para identificar y extraer áreas deforestadas (Brovelli et al., 2020, Zurqani et al., 2018).

GEE se utiliza para entrenar algoritmos de aprendizaje automático para predecir la deforestación. Para poder predecir la deforestación se han utilizado métodos de aprendizaje automático como la Máxima Entropía (MaxEnt) (Souza et al., 2014, Souza et al., 2018). y el algoritmo de Bosques Aleatorios, la regresión logística y los métodos combinados (Saha et al., 2020).

se utilizaron el método de aprendizaje automático de MaxEnt sobre un conjunto de datos espacio temporal obtenido de GEE. A diferencia de otros métodos que emplean datos de presencia ausencia, MaxEnt se basa en datos de presencia fondo para predecir la deforestación (Banerjee, 2020).

Dada la relevancia del tema, es fundamental para seguir actualizando y ampliando el conocimiento sobre las AP Y TI de la Amazonía peruana. Este estudio realizó una evaluación temporal ya que no existe mucho actualmente de estas áreas y sus zonas de amortiguamiento durante las últimas dos décadas, desde 2001 hasta 2019. Además, se hizo un esfuerzo por identificar las tendencias históricas y actuales de cambio, para entender cómo se transforman con el tiempo, se proyectará el futuro de la Amazonía peruana utilizando una base de datos de imágenes variables obtenida a través de Google Earth Engine y el modelado de aprendizaje automático MaxEnt. O otros métodos. Tal que, También se ha llegado a dar conciencia ambiental sobre los problemas de deforestación y como llega a afectar a la biodiversidad llegando al conocimiento permitiendo para dar más información de estos (Nazeri et al., 2012).

Discusión

En la amazonia, se registró la presencia del oso andino, lo que resultó en 20 puntos georreferenciados. Además, se obtuvieron 15 puntos a través de entrevistas y tres más a partir de la revisión bibliográfica (Consultoría Carranza, 2009; Pukuni, 2012; Tecnología XXI, 2013).

El desplazamiento altitudinal de los osos en Perú en la provincia de puno, que ocurre en las zonas de menor altitud y después en áreas más altas, es similar a los lugares observados en el Santuario Histórico de Machu Picchu (Peyton, 1987) y en el Área de Conservación Privada Japu-Bosque Ukumari Llaqta, donde también se alimentan de los frutos de las ericáceas y la raíz (ACCA, 2011).

Es importante destacar que, en puno, esta última especie es fundamental en la dispersión de semillas ayudando al crecimiento del bosque y la regeneración natural de la biodiversidad andina y amazónica (Luque, 2013).

 Esta preferencia probablemente esté relacionada con las altas cantidades de almidón en las hojas y raíces de las especies del género (Lallana, 2007), y estaría conectada con la mayor actividad reproductiva del oso en Bocamina, donde era especialmente abundante aproximadamente el 50% de la cobertura boscosa de la amazonia peruana (puno) en los últimos 50 años, debido a diversas actividades humanas (Figueroa et al., 2013).

Esta pérdida incluye tanto los hábitats adecuados como marginales del oso andino que han sido destinados a la agricultura, ganadería y minería. En Amazonas, como ejemplo específico: existe una carretera que corre paralela al río Marañón, desde Corral Quemado hasta Collonce, pasando por Cumba. Esta carretera se ampliará hasta Cohechán, conectándose con la vía hacia Luya y, luego, a Chachapoyas, la capital de la región Amazonas. Esta carretera atravesará el corredor propuesto como área prioritaria de conservación Vilaya-Condorpuna donde no solo viene surgiendo este problema de deforestación en la región de puno sino también en otros departamentos del Perú (Romo, Leo y Epiquién, 2009).

El hábitat adecuado y marginal del oso andino está fragmentado en casi toda la extensión, lo que representa una amenaza significativa para la supervivencia a largo plazo de la especie. Por lo tanto, es evidente que, para su conservación, los enfoques deben adoptar una perspectiva integral de los ecosistemas, asegurando un amplio rango altitudinal, y no basarse únicamente en pequeñas y aisladas áreas protegidas (Bennet, 1998; Yerena, 1993).

 Ha pesar de los impactos grandes de la deforestación en la zona, aún se identificaron áreas donde se conserva un paisaje con alta biodiversidad, lo que permite al oso desplazarse entre el bosque seco, el bosque montano y el páramo para alimentarse, refugiarse y reproducirse. Además, el río parece no ser una barrera física para el oso andino, especialmente durante la temporada de estiaje, ya que, según las noticias y estudios, se considera un buen nadador. Tal que Este comportamiento también fue documentado en Ecuador (Castellanos et al., 2005).

Conclusión

En conclusión, existen muchos problemas de deforestación en la Amazonía del Perú (puno) y estos problemas llega a afectar al oso de anteojos y otras especies. **Uno de estos problemas de deforestación es mayormente** la caza. **Asimismo**, problemas como la minería artesanal donde **también representa una amenaza, ya que** contamina los ríos y quebradas, lo que perjudica al oso de anteojos y a otras especies que frecuentan en dichas fuentes de agua.

**Por otro lado también**, si bien los ataques de osos al ganado de agricultura ocurren rara vez, su presencia esporádica en los maizales provoca conflictos con los agricultores, quienes los perciben como una amenaza y, en consecuencia, los cazan. **Al mismo tiempo ocurre** la expansión de la ganadería transformando los hábitats naturales en zonas de pastoreo, mientras que la deforestación ha generado una considerable pérdida de biodiversidad, lo que contribuye a la División de los ecosistemas y disminuye las áreas disponibles para la supervivencia del oso andino y otras habitas.

**Del mismo modo**, la tala de bosques también afecta al oso de anteojos y a otras especies, perjudicando la biodiversidad. **A esto se suman** los incendios forestales, los cuales llegan a perjudicar a las especies como también ala biodiversidad y al ecosistema en general. **Además**, este problema también provoca la contaminación del aire y del medio ambiente.

**Por su parte**, grandes entidades como el gobierno peruano, a través de las Áreas Protegidas (AP) y los Territorios Indígenas (TI), intervienen en la deforestación, estableciendo leyes, sanciones o patrullajes en los bosques.

**En este artículo**, también podemos observar algunos métodos para predecir y medir la deforestación a futuro y analizar de qué manera puede llegar a perjudicar a los hábitats y a la naturaleza.

**Finalmente**, de esta manera se lograría concientizar e informar a las personas sobre la deforestación y cómo esta llega a afectar a los animales y a la biodiversidad del medio ambiente, y cómo podría llegar a empeorar en el futuro llegando a afectar alas generaciones que se vienen.

# Referencias

(FAO, 2022). El estado de los bosques y deforestación del mundo 2022. Vías forestales hacia la recuperación.

<https://www.frontiersin.org/journals/conservation-science/articles/10.3389/fcosc.2022.830248/full>

(MINAM, 2023). Bosques y pérdida de bosques. Geobosques.

<https://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php>

(Mi et al., 2023). Áreas protegidas globales.

<https://www.nature.com/articles/s41467-023-36987-y>

(Geobosques, 2020). Bosque y pérdida de bosque.

[http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/descargas.php#](http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/descargas.php)

(Cotrina et al., 2021). Amazonia peruana.

<https://doi.org/10.1016/j.jnc.2021.126081>

(Gore-Puno, 2016). Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Puno.

<http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/OTROS/MESO%20ZEE_2016_GORE.pdf>

(Geo-Bosques, 2021).

[Geobosques](https://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/descargas.php#download)

(IUCN, 2014). Especies.

<https://iucn.org/resources/research-publication/2014-annual-report-species-survival-commission-and-global-species>

(Minagri, 2014). Decreto supremo N.o004-2014 Minagri: decreto supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre.

<https://www.midagri.gob.pe/portal/decreto-supremo/ds-2014/10837-decreto-supremo-n-004-2014-minagri>

(Rodríguez et al., 2003).

<https://www.wwf.org.co/?225541/Estrategia-ecorregional-para-la-conservacion-del-oso-andino-en-los-Andes-del-Norte>

(Nazeri et al., 2012). Modelado predictivo y mapeo de la distribución del oso.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0048104>

([Heller, 1950](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B17); [Grimwood, 1969](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B16); [Peyton, 1980](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B30); [Tapia-Iglesias, 2008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B37); [Isasi-Catalá, 2022](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B20)).

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249>

([Márquez & Pacheco, 2010](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B26)). Evidencia del oso de anteojos.

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v17n3/a14v17n3.pdf>

([Loja, 2015](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B24)). Parque Nacional Bahuaja Sonene. Inventarios Biológicos Rápidos.

<https://global.wcs.org/Resources/Publications/Publications-Search-II/ctl/view/mid/13340/pubid/DMX3215700000.aspx>

([Figueroa & Stucchi, 2013](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572023000400249&lang=es#B12)). Presencia del oso andino.

[Presencia\_del\_oso\_andino\_Tremarctos\_ornatus\_Carniv.pdf](../AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/Downloads/Presencia_del_oso_andino_Tremarctos_ornatus_Carniv.pdf)

(GR-Amazonas e IIAP, 2010). Amazonas e IIAP (Gobierno Regional de Amazonas e Instituto de Investi gación de la Amazonía Peruana).

<http://www.iiap.org.pe/Archivos/publicaciones/PUBL508.pdf>

(Rodríguez-Achung, 2007).

<https://repositorio.iiap.gob.pe/handle/20.500.12921/295>

(Ingemmet, 2022). Geocatmin: Catastro Minero.

<https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>

(Figueroa et al., 2013). El oso andino (Tremarc tos ornatus) como especie clave para la conservación

<https://repositoriodigital.minam.gob.pe/bitstream/handle/123456789/160/BIV01166.pdf>

([Bonilla-Bedoya et al., 2018](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0080), [d'Annunzio et al., 2015](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0120)).

[Sistema socioecológico y potencial deforestación en paisajes de selva amazónica occidental - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969718325038)

([MINAM- SERNANP., 2016](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0360), [Monteferry, 2019](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0365)).

<https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/rp-289-2016-sernanp.pdf>

(Araújo et al., 2017).

<https://www.ecodebate.com.br/2017/04/12/reducao-unidades-de-conservacao-ucs-federais-na-amazonia-estimula-novas-invasoes-e-desmatamentos/>

(Almeida et al., 2018).

[Cambio temporal del índice de distancia a la naturaleza para el monitoreo de la influencia antropogénica en un área protegida y su zona de amortiguamiento - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X18302103)}

(Cotrina Sánchez et al. 2020).

<https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/2156>

([Azevedo-Santos et al., 2017](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161713812100128X?via%3Dihub#b0050)).

<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322023000300014>

(Bandopadhyay y Cotrina, 2021).

<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/179939/Los_incendios_en_Amazon%C3%ADa_en_2019_multilateralismo_y_bienes_p%C3%BAblicos_globales.pdf>

(Adeney et al., 2009).

<https://www.researchgate.net/publication/295037410_Abstract_S2>

(Putzel 2011).

[Regeneración post-registro y reclutamiento de shihuahuaco (Dipteryx spp.) en la Amazonía Peruana: Implicaciones para el manejo - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112710007504)

(A. James et al., 2001; A. N. James et al., 1999; Pfaff et al., 2015).

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S161713812100128X

(Cordero et al., 2016).

[Estructura espacial y demográfica de los rodales de tara (Caesalpinia spinosa) en Perú: Influencia del manejo forestal presente y pasado - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112716303310)

(Cotrina Sánchez et al., 2020).

<https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/2156>

(Vijay et al., 2018),

<https://www.academia.edu/74812034/Estimaci%C3%B3n_de_la_superficie_cultivada_de_Palma_Aceitera_mediante_interpretaci%C3%B3n_visual_de_im%C3%A1genes_satelitales_durante_los_a%C3%B1os_2016_2020>

(Meza et al., 2020).

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2313-2957202300040024900027&lng=en>

(Barlow et al., 2020).

<https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Maude_Barlow_Defendemos_que_el_agua_no_es_de_nadie_pertenece_al_planeta_a_otras_especies_a_las_generaciones_futuras_y_es_un_bien_publico>

(Butchart, Barnes, Davies, Fernández y Seddon, 1995; Peyton, 1980; Vela, 2009).

[Butchart: Threatened mammals of the Cordillera de... - Google Académico](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Threatened%20mammals%20of%20the%20cordillera%20de%20Col%C3%A1n%2C%20Peru&publication_year=1995&author=S.%20Butchart&author=R.%20Barn%C3%A9s&author=C.%20Davies&author=M.%20Fern%C3%A1ndez&author=N.%20Seddon)

(Adeney et al., 2009, Barber et al., 2014).

<https://www.scidev.net/america-latina/news/reservas-forestales-en-amazonia-buenas-contra-fueg/>

(Paiva et al., 2020).

<https://www.researchgate.net/publication/392079682_Hidrologia_de_la_Amazonia_vista_desde_el_espacio_Avances_cientificos_y_desafios_futuros>

(Barber et al., 2014).

[Evaluación dinámica del rendimiento de las áreas protegidas - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320711004563)

(Brovelli et al., 2020, Zurqani et al., 2018).

<https://otca.org/wp-content/uploads/2021/02/Monitoreo-de-la-Deforestacion-Aprovechamiento-Forestal-y-Cambios-de-uso-del-Suelo.pdf>

(Souza et al., 2014, Souza et al., 2018).

 <https://europepmc.org/article/MED/29958482>

(Saha et al., 2020).

[Predicción de la probabilidad de deforestación utilizando la regresión logística binaria, bosque aleatorio, bosque rotacional de conjunto, REPTree: Un estudio de caso en la cuenca del río Gumani, India - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720327145)

(Banerjee, 2020).

<https://scholar.google.com/citations?user=tbea7JIAAAAJ&hl=en>

(Nazeri et al., 2012).

[Nazeri: Predictive modeling and mapping of Malayan... - Google Académico](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Predictive%20modeling%20and%20mapping%20of%20Malayan%20sun%20bear%20%20distribution%20using%20maximum%20entropy&publication_year=2012&author=M.%20Nazeri&author=K.%20Jusoff&author=N.%20Madani&author=A.R.%20Mahmud&author=A.R.%20Bahman)

(Consultoría Carranza, 2009; Pukuni, 2012; Tecnología XXI, 2013).

[CGIAR-CSI (Consultative Group for International Agricultu... - Google Académico](https://scholar.google.com/scholar?q=CGIAR-CSI%20(Consultative%20Group%20for%20International%20Agricultural%20Research-Consortium%20for%20Spatial%20Information).%20(2013).%20Recuperado%20el%2025%20de%20noviembre%20de%202013%20de%3A%20www.cgiar-csi.org)

(Peyton, 1987).

[Peyton: Ecology, distribution, and food habits of... - Google Académico](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Ecology%2C%20distribution%20and%20food%20habits%20of%20spectacled%20bear%2C%20Tremarctos%20ornatus%2C%20in%20Peru&publication_year=1980&author=B.%20Peyton)

(ACCA, 2011).

<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2313-2957202300040024900001&lng=en>

(Luque, 2013).

<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/2713>

(Lallana, 2007).

<https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7122/1/Quinones-campos2017.pdf>

(Figueroa et al., 2013).

<https://www.academia.edu/26545367/Figueroa_y_Stucchi_2013_Oso_Andino_en_el_Corredor_Vilcabamba_Ambor%C3%B3_Per%C3%BA>

(Romo, Leo y Epiquién, 2009).

[Romo: Pr opuesta de sistema de conser-vación regional-Si... - Google Académico](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Propuesta%20de%20sistema%20de%20conservaci%C3%B3n%20regional-Sicre-Amazonas&publication_year=2009&author=M.%20Romo&author=M.%20Leo&author=M.%20Epiqui%C3%A9n)

(Bennet, 1998; Yerena, 1993).

[BENNET: Linkages in the landscape. The role of corridors... - Google Académico](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Linkages%20in%20the%20landscape%3A%20the%20role%20of%20corridors%20and%20connectivity%20in%20wildlife%20conservation&publication_year=1998&author=A.F.%20Bennet)

(Castellanos et al., 2005).

[Castellanos: Ecología y comportamiento de osos andinos... - Google Académico](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Ecolog%C3%ADa%20y%20comportamiento%20de%20osos%20andinos%20reintroducidos%20en%20la%20Reserva%20Biol%C3%B3gica%20Maquipucuna.%20Ecuador%3A%20implicaciones%20en%20la%20conservaci%C3%B3n&publication_year=2005&author=A.%20Castellanos&author=M.%20Altamirano&author=G.%20Tapia)