

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL CÓNDOR ANDINO EN ECUADOR

Autores: Hernán Vargas, Ruth Muñiz López, Martín Bustamante, Sebastián Kohn, Luis Carrasco, Karina Ron, Claudia Vinueza, Fabricio Narváez, Andrés Ortega, Ernesto Arbelaez, Víctor Utreras

Editores: Hernán Vargas, Víctor Utreras, Ruth Muñiz López, Karina Ron, Luis Carrasco

Fecha: 13 Septiembre 2018

1. PRÓLOGO

La meta del Plan de Acción para la Conservación del Cóndor Andino en Ecuador es la identificación, prevención y mitigación de amenazas que ponen en peligro de extinción a la especie en el territorio nacional mediante la ejecución de acciones coordinadas que, en conjunto, contribuyen a reducir las presiones sobre la especie y su ecosistema a mediano y largo plazo, permitiendo la recuperación de la población y preservando su recurso genético. El plan incluye líneas de acción estructuradas, desarrolladas, priorizadas y consensuadas por el Grupo Nacional de Trabajo sobre el Cóndor Andino de Ecuador (GNTCA), establecido en 2009 por iniciativa del Ministerio del Ambiente y conformado por un conjunto de técnicos y especialistas dedicados al estudio, conservación y manejo de la especie en el país.

La ejecución de las acciones recogidas en este plan requiere de estrecha coordinación entre todos los actores involucrados –sector público y privado- y especialmente de la voluntad de los diferentes responsables de la ejecución del Plan: Ministerio del Ambiente, ONGs, empresas privadas, investigadores científicos, conservacionistas, políticos, hacendados, comunas, comunidades rurales, , y sociedad civil en general; unidos para trabajar por un objetivo común, asumiendo y cumpliendo cada uno sus compromisos desde sus respectivos ámbitos de acción.

La redacción del plan fue iniciativa del Ministerio del Ambiente a través del Proyecto de Investigación y Monitoreo Ecológico del Cóndor Andino en Ecuador (PICE) liderado por The Peregrine Fund, Fundación Cóndor Andino, Centro de Rescate Ilitío, Instituto TUERI-USFQ y Bioparque AMARU, en estrecha colaboración con los miembros del GNTCA.

2. AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a las instituciones que contribuyeron a la elaboración de este plan: la Dirección Nacional de Biodiversidad del Ministerio del Ambiente, a través del Proyecto Paisajes – Vida Silvestre, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y la Wildlife Conservation Society (WCS); a The Peregrine Fund, Fundación Cóndor Andino, Centro de Rescate Ilitío, Instituto TUERI, Universidad San Francisco de Quito (USFQ) y Bioparque AMARU por proveer información científica a través del Proyecto de Investigación y Monitoreo Ecológico del Cóndor Andino en Ecuador (PICE); y al Grupo Nacional de Trabajo sobre Cóndor Andino (GNTCA).

TABLA DE CONTENIDO

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL CÓNDOR ANDINO EN ECUADOR.....	1
1. PRÓLOGO	1
2. AGRADECIMIENTOS	1
TABLA DE CONTENIDO	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
3.1. Descripción, distribución e historia natural de la especie	3
3.2. Importancia cultural.....	8
3.3. Evaluación de amenazas	8
3.4. Estado de conservación	11
3.5. Marco jurídico	11
4. PLAN DE ACCIÓN	18
4.1. Misión	18
4.2. Objetivo.....	18
4.3. Marco temporal del plan	18
4.4. Ámbito de aplicación	19
4.6. Monitoreo y evaluación del plan	34
4.7. Recomendaciones para la financiación del plan.....	34
5. LITERATURA CITADA	36
6. ANEXOS	39
Anexo 1. Cronograma de implementación	40

3. INTRODUCCIÓN

3.1. Descripción, distribución e historia natural de la especie

Taxonomía. El cóndor andino (*Vultur gryphus*) se ubica en la clase Aves, subclase Neornithes, Orden Cathartiformes y familia Cathartidae, palabra derivada del griego “Kathartes” que significa “el que limpia” haciendo alusión a los hábitos carroñeros de ésta y a las seis otras especies que conforman la familia: cóndor californiano (*Gymnogyps californianus*), gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*), gallinazos de cabeza roja y amarilla (*Cathartes aura*, *C. burrovianus*, *C. melambrotus*) y el gallinazo rey (*Sarcorhamphus papa*) (Hilty & Brown, 1986). La familia Cathartidae ha sufrido varios cambios en su posición taxonómica a lo largo del tiempo siendo considerada parte de uno de los siguientes órdenes: Falconiformes, Accipitriformes y Ciconiiformes. Actualmente el South American Classification Committee (SACC) propone la inclusión de la familia Cathartidae dentro de Cathartiformes, un orden propio de los buitres del Nuevo Mundo.

Descripción: El cóndor andino es una de las aves voladoras más grandes y pesadas del mundo. Puede medir hasta 3.50 m entre las puntas de sus alas abiertas y pesar hasta 15 kilos. Los adultos presentan un plumaje negro con collar y dorso de las alas color blanco. Los juveniles (hasta los cinco años) son de coloración pardo-gris con collar café y cabeza negruzca; mientras que los ejemplares subadultos (entre seis y ocho años) tienen plumajes intermedios, variando entre negro y pardo, collar blanco y parte dorsal de las alas grises. Los machos y las hembras muestran diferencias morfológicas: el macho tiene cresta en cabeza con ojos de color marrón y pueden pesar hasta 15 kilos, mientras que las hembras no tienen cresta, su iris es de color rojo y pesan alrededor de 12 kilos.

Actividad diaria: Son diurnos y su actividad diaria depende de las condiciones meteorológicas. En Ecuador, por lo general, cuando el cielo está despejado abandonan sus dormideros temprano en la mañana, entre 06:00 y 08:00, sin embargo, en días nublados y lluviosos lo hacen más tarde entre 08:00 y 10:00 (Vargas et al. 2017). Forrajean entre las 09:00 y las 16:00 y a partir de esa hora y hasta las 19:00, llegan a los dormideros a pasar la noche.

Son animales altamente sociables que se congregan en áreas de dormideros, perchas y carroñas de alimentación, siguiendo un orden preferencial de acceso a los mejores lugares y fuentes de alimentación en función de jerarquías establecidas que permiten la coexistencia y cohesión del grupo. Comúnmente, los individuos más grandes - los machos adultos - son los dominantes y se reservan los mejores espacios y acceso preferencial a los recursos, continuando el descenso de rangos con machos subadultos e incluso con juveniles y en el nivel jerárquico más bajo suelen quedar relegadas las hembras adultas e inmaduras, sin embargo, en el caso particular del Ecuador, por la disponibilidad de alimento y el tamaño poblacional reducido, se ha observado que no existe una jerarquía marcada a la hora de alimentarse y los despliegues de agresividad y desplazamiento de individuos son poco frecuentes o se reducen a escaramuzas ligeras. Las manifestaciones jerárquicas son más frecuentes y evidentes en los dormideros, en donde los individuos dominantes desplazan frecuentemente a los de menor rango de las mejores perchas, forzándolos a acomodarse en sitios marginales y menos protegidos del acantilado o peñón. Se cree que la concentración de individuos en los dormideros y en áreas de percha tiene una función colaborativa a la hora de forrajear, permitiendo que los cóndores de rango inferior puedan beneficiarse de los dominantes y más experimentados en la búsqueda e identificación de fuentes de alimentación.

Durante la etapa de reproducción, las parejas dejan de lado su rutina social en grupo, se vuelven territoriales, defendiendo el área de anidación. Se enfocan en las actividades de cortejo, cópula, selección de sitios adecuados para anidar, incubación del huevo y cría del polluelo.

Distribución geográfica en América del Sur: Históricamente y en la actualidad, el cóndor andino ha tenido y tiene una amplia distribución a lo largo de la Cordillera de los Andes desde Venezuela hasta Tierra de Fuego en Argentina. Habita principalmente áreas montañosas y desciende hasta la costa en Chile, Perú y oeste de la Patagonia Argentina (Blake 1977; Nores et al. 1983; Houston 1994). Su distribución extra-andina y más oriental corresponde a las Sierras Centrales de Argentina en las provincias de Córdoba y San Luis (Chébez 1994). Algunas poblaciones se han extinguido a lo largo de su distribución (Taller cóndor andino 2015 en Lima, datos no publicados). Las disminuciones poblacionales más grandes se han registrado en la parte norte de su distribución: en Venezuela, Colombia y Ecuador.

Distribución geográfica en Ecuador: En Ecuador, el cóndor andino se distribuye a lo largo de la cordillera de los Andes principalmente entre los 1.500 a 4.500 metros de elevación sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), aunque la telemetría satelital ha registrado ejemplares volando sobre los 6.000 m.s.n.m., en zonas de volcanes altos y descendiendo hasta los 1200 m.s.n.m., en lugares más bajos de la cordillera en las Provincias de Azuay, Loja y El Oro (Vargas et al. 2016). Sin embargo, no hay registros fiables del cóndor andino visitando la orilla del mar en la Costa ecuatoriana como sucede en Perú, Chile y Argentina. Su presencia ha sido confirmada en las provincias de Carchi, Sucumbíos, Imbabura, Pichincha, Napo, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Morona Santiago, Azuay, Loja, Zamora Chinchipe y El Oro, así como al interior del Subsistema Estatal de Áreas Protegidas ; Reserva Biológica Colonso Chalupas, Refugio de Vida Silvestre Pasocha, Reservas Ecológicas: El Ángel, Cotacachi Cayapas, Antisana, Los Ilinizas, Reserva de Producción Faunística Chimborazo, Parques Nacionales: Cayambe – Coca, Cotopaxi, Llanganates, Sangay, Cajas, Podocarpus, Río Negro-Sopladora, Yacuri, Área Nacional de Recreación Quimsacocha y Área Nacional de Recreación El Boliche. A pesar de este elevado número de áreas protegidas en el rango distribucional de la especie, las investigaciones recientes basadas en la telemetría satelital y en el trabajo de campo indican que la mayor parte de dormideros, áreas de alimentación y anidación se encuentran en tierras privadas fuera del Subsistema Estatal de Áreas Protegidas (Vargas et al. 2016, 2017). El páramo andino constituye el principal hábitat del cóndor en Ecuador (Mena & Medina 2001). Según el Ministerio de Ambiente del Ecuador (2013), “el sector páramo se distribuye en un callejón casi ininterrumpido sobre la línea de bosque de las cordilleras oriental y occidental de los Andes (Hofstede et al. 1999) entre los 3.700 y 3.400 msnm, ubicándose originalmente en los pisos montano alto superior y subnival y excepcionalmente en el piso montano alto, es así que en el sur del país se encuentra desde los 2.800 msnm (Acosta-Solis 1984, Smith y Cleef 1988). Se estima que el ecosistema del páramo ocupa un área total de 14.876 km² (5.94 % del territorio nacional). El número de especies vegetales y su cobertura decrece rápidamente con la altitud y pocas especies alcanzan la línea de nieve (4.800-4.900 m) (Ramsay y Oxley 1996)”. Por debajo del páramo la distribución del cóndor abarca otros ecosistemas, entre estos, bosques montanos, bosques secos y zonas desérticas.

Situación actual de la población en Ecuador: En septiembre de 2015 mediante un esfuerzo coordinado entre el Ministerio del Ambiente a través del Proyecto Paisajes-Vida Silvestre, el PICE, GNTCA y la WCS se llevó a cabo el “Primer censo nacional simultáneo del cóndor andino en el Ecuador” en un total de 70 dormideros, contabilizando 93 cóndores andinos y estimando una población mínima entre 94 y 102 individuos. De esta población, el 65% correspondió a individuos adultos y el 35% a subadultos y juveniles (proporción adulto: subadultos+ juveniles = 1:0,5). El porcentaje de machos, hembras e individuos de sexo no identificado fue 32%, 39%, y 29% respectivamente (proporción macho: hembra 1:1,2). La densidad poblacional se estimó en 0,18 individuos/100 km² (Naveda-Rodríguez et al. 2016). En 2017 el PICE, junto a varias instituciones públicas, privadas y la sociedad civil, realizó un censo regional en seis provincias del Sur de Ecuador contándose 28 individuos, de los cuales 22 (79%) fueron adultos (siete machos, siete hembras y ocho sexo no identificado), mientras que dos (7%) correspondieron a individuos subadultos (un macho y

uno sexo no identificado) dos (7%) correspondieron a individuos juveniles (sexo no identificado) y dos (7%) no fueron identificados por sexo ni edad. La proporción de cóndores adultos – cóndores subadultos fue de 11:1 indicando que la población contada fue constituida principalmente por individuos adultos, lo que evidenció un desequilibrio en la estructura poblacional de la especie para esa región, sugiriendo un éxito reproductivo bajo o una mortalidad alta en los juveniles (Narváez et al. 2017) y la posibilidad de que la región austral sostenga una población sumidero mantenida por la población fuente del norte con reproducción exitosa (según datos 2012-2018, Vargas et al. 2018).

Los resultados antes expuestos muestran que las poblaciones que se ubican en las regiones centro y norte del Ecuador son las más numerosas, mientras que las del sur están disminuidas (Yáñez & Cevallos 2002, Naveda-Rodríguez et al. 2016, Narváez et al. 2017).

Entre 2012 y 2014, durante monitoreos en dormideros y mediante el uso de cámaras trampa en carroñas, se encontró en la Reserva Biológica Antisanilla casi la misma proporción de juveniles y adultos y de igual manera una proporción similar de machos y hembras (Vargas et al. 2012, 2013a). Entre 2013 y 2015 fueron rescatados cinco machos juveniles y ninguna hembra (Vargas et al. 2017) y se desconoce si el número de machos está relacionado a la mayor proporción de este sexo en la población de jóvenes o diferencias en el comportamiento de machos y hembras: los machos juveniles podrían correr mayores riesgos al ser más curiosos y exploradores, mientras que las hembras evitarían riesgos y no necesitarían rescate.

En lo que respecta a la población *ex situ*, en la actualidad el Ecuador cuenta con una población total de 18 cóndores distribuidos en seis Medios de Conservación y Manejo *ex situ* de especies de vida silvestre, miembros del GNTCA, y acreditadas por el Ministerio del Ambiente. De los individuos mantenidos en cautiverio, seis de ellos viven con perdigones encapsulados en su cuerpo, tan solo dos parejas se han reproducido con éxito: en el Zoológico de Quito en Guayllabamba (Provincia de Pichincha) y en la Hacienda Zuleta (Provincia de Imbabura). La pareja de Guayllabamba ha procreado con éxito cinco crías y la de Zuleta ha empollado tres huevos que alcanzaron a eclosionar, pero solo un polluelo sobrevivió. Otros esfuerzos de crianza en cautiverio se han realizado en el Parque Cóndor (Otavalo, Provincia de Imbabura), Bioparque Amaru (Cuenca, Provincia de Azuay) y el Centro de Rescate Iltío (Mulaló, Provincia de Cotopaxi). En el Zoológico de Baños (Provincia de Tungurahua), actualmente se mantienen tres cóndores machos de edad avanzada y faltan hembras para formar parejas. La población de adultos en cautiverio proviene originalmente de la población silvestre y llegaron a los centros de crianza mediante esfuerzos de rescate luego de haber sido objeto de persecución humana. El primer esfuerzo de liberación de cóndores nacidos y criados en cautiverio se realizó en 2016 con la liberación de tres ejemplares jóvenes (Araujo & Potaufeu 2017). Hasta la presente fecha (2018) no se han importado ejemplares de otros países y el GNTCA ha decidido una moratoria de importación hasta terminar la caracterización genética de la población de Ecuador para sustentar de manera técnica la viabilidad de la importación y el impacto que tendrá en el acervo genético de los cóndores silvestres en el caso de liberaciones. Recientemente se encontró estructuración genética con un nivel moderado de diferenciación entre subpoblaciones del cóndor en Argentina (Padró et al. 2018), sugiriendo la posibilidad de mayores diferencias genéticas entre las poblaciones extremas – sur y norte – de la especie. Un estudio realizado por Hendrickson et al. (2003) demostró que la especie posee poca variabilidad genética a pesar de tener un amplio rango de distribución. Dicho estudio si menciona la presencia de varios haplotipos específicos para la zona norte de la distribución de la especie pero el número de muestras tomadas en esta misma zona fue muy bajo para ser representativo por lo que se pretende realizar nuevamente un estudio comparativo.

Biología de reproducción: Actualmente se desconoce para Ecuador el inicio y final de la edad reproductiva del cóndor andino, aunque generalmente se asume entre 7 y 8 años la edad de la

primera reproducción y en algunos casos puede tomar más años (AZA Raptor TAG 2010). Ponen un solo huevo, mismo que es incubado por los dos adultos reproductores por un promedio de 60 días entre un rango de 58 y 62 días (Del Hoyo et al. 1994, AZA Raptor TAG 2010). . Mientras que en la Patagonia los cóndores anidan en acantilados ubicados lejos de los dormideros (Lambertucci 2008), en Ecuador pueden hacerlo en los mismos sitios usados como dormideros (Vargas et al 2017). En las zonas templadas de Chile y Argentina, con estacionalidad climática marcada, los cóndores se reproducen entre octubre y febrero (Lambertucci & Mastrantuoni 2008, Pavez & Tala. 1995) mientras que en Ecuador, por estar ubicado en la zona tropical ecuatorial y con estaciones del clima menos marcadas, las actividades reproductivas se desarrollan durante todo el año (Vargas et al. 2013b); estas diferencias en épocas reproductivas posiblemente guardan relación con la disponibilidad de alimento en el transcurso del año (Wallace & S Temple 1988). Los pichones son alimentados por los padres en el nido durante 6 a 10 meses de edad luego de la eclosión del huevo, y una vez que han salido del nido pueden seguir dependiendo de los padres por más de 15 meses (Vargas et al. 2017). En cuanto a la productividad, se sabe que en la Reserva Biológica Antisanilla una pareja crió pichones exitosamente cada 18 meses entre 2012 y 2017, siendo al menos el macho el mismo durante todo ese tiempo (Vargas et al. 2013a; Vargas et al. 2017). Posiblemente otras parejas también puedan reproducirse con esta frecuencia, a pesar de que no hay datos de que esto haya ocurrido. Como cualquier ave tropical, es previsible que las hembras del cóndor andino puedan poner huevos cualquier mes del año (Vargas et al. 2013b). Por estudios en cautiverio se conoce que los cóndores son monógamos, no obstante, aún se carece de estudios de parejas reproductores silvestres, marcadas a largo plazo, para confinar la aseveración de monogamia de por vida.

Los sitios de anidación se distribuyen entre los 1680 m en Rio León, Provincia de Azuay y 4200 m en las Provincias de Cotopaxi y de Pichincha (Vargas et al. 2018 datos no publicados). Hasta la fecha se han documentado 11 sitios de nidos y 16 eventos de anidación de los cuales se ha monitoreado sistemáticamente 10 (Vargas et al. 2018, datos no publicados). Durante la incubación y crianza los padres se turnan en el cuidado del huevo o pichón, pasando el macho un poco más de tiempo que la hembra en estas labores (Vargas et al. 2017). De los 15 eventos de anidación completados (actualmente el 16to evento tiene un pichón en el nido), 11 (73%) fueron exitosos y produjeron volantones y 4 (27%) fracasaron. De los casos fallidos, tres ocurrieron durante el período de incubación (Vargas et al. 2017, Vargas et al. 2018 datos no publicados) y uno durante la etapa de crianza del pichón, mismo que murió al caer del nido, por causas naturales, a los 27 días de edad (Narvaez 2018). La tasa alta de supervivencia de pichones indicaría que la especie no está limitada por alimento. Igualmente la fertilidad y eclosión exitosa de los huevos revelaría que la pequeña población de cóndores de Ecuador, en el presente, no estaría sufriendo efectos de la endogamia. Sin embargo dos, de los 11 sitios de nidos se encuentran actualmente en situación de alto riesgo por actividades antrópicas y el nido de Jamanco encontrado en 1996, cerca de Papallacta (INEFAN 1997), ha sido abandonado probablemente debido a construcción de infraestructura para agua potable (túnel) y electricidad (tendido eléctrico) en el área circundante.

Dieta: Los buitres son los responsables de la limpieza natural mediante el consumo de la carroña de animales que mueren en el campo, cumpliendo con la función de eliminar restos orgánicos y contribuir a su reciclaje, acelerando la sucesión ecológica de otros carroñeros y los descomponedores, eliminando de esta manera focos infecciosos en los ecosistemas. Los catártidos están en la cima de la cadena alimenticia por lo que son el último eslabón de una secuencia de procesos y transformaciones biológicas.

En Ecuador, los datos colectados por el PICE (Vargas et al. 2012, 2013a, 2017) apuntan al ganado vacuno cimarrón y doméstico como la principal fuente de alimento. Ocasionalmente pueden atacar terneros de menos de dos meses y matarlos (Vargas et al. 2017). Este comportamiento depredatorio genera retaliación a la especie y conflictos humano-animal que resultan en delitos ambientales en

contra de los cóndores silvestres. Hay algunas observaciones de cóndores alimentándose de caballos y cabras. No se han registrado venados, ovejas o camélidos suramericanos en la dieta de los cóndores silvestres de Ecuador, a pesar de que estos herbívoros también están disponibles en el país, no obstante, estos animales si son consumidos en otros países de la región o por cóndores en cautiverio. Poco se conoce de la dieta y de la disponibilidad de alimento para la especie en la región central y sur de Ecuador.

Curiquingues (*Phalcoboenus carunculatus*), lobos de páramo (*Pseudalopex culpaeus*), osos de anteojos (*Tremarctos ornatus*), águilas pechinegras o guarros (*Geranoaetus melanoleucus*), gallinazos de cabeza negra (*Coragyps atratus*) y roja (*Cathartes aura*) se alimentan de las mismas carroñas consumidas por cóndores en Ecuador. Se han registrado perros ferales y domésticos asilvestrados alimentándose de las carroñas disponibles a lo largo del rango de distribución de la especie, siendo actualmente los principales competidores del alimento del cóndor andino (Vargas et al. 2017).

Sensibilización, educación ambiental, capacitación y difusión de información: En los años 90 después de la declaración del “Día Nacional del Cóndor Andino” en el Ecuador, se llevaron a cabo algunas iniciativas enfocadas a la difusión del conocimiento sobre la importancia de conservar la especie, lastimosamente las mismas no tuvieron la fuerza ni el efecto deseado como para sensibilizar la conciencia de las personas, estas iniciativas se repiten por varias ocasiones en el transcurrir del tiempo con los mismos resultados.

Durante la ejecución del Programa de Conservación del Cóndor Andino llevado a cabo en el año 2010, financiado por el EcoFondo y ejecutado por Sociedad para la Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad Ecuatoriana (SIMBIOE) y la Fundación Parque Cóndor, en el centro - norte del Ecuador, se llevó a cabo un proceso de educación ambiental dirigido a seis comunidades de la provincia de Pichincha en las que el grupo focal fueron los niños de las escuelas locales, a quienes se les sensibilizó sobre la protección del cóndor andino y el páramo, además de la construcción de un Centro de Interpretación construido en el Parque Cóndor – Otavalo con temas relacionados al cóndor andino.

Entre 2012 y 2018 el GNTCA a través de sus miembros ha generado iniciativas dirigidas a actores públicos, privados y la sociedad civil, todas ellas enfocadas en la sensibilización y concienciación sobre el cóndor andino, su importancia y su conservación, pudiendo citar entre otros: a) la estación de interpretación del cóndor andino en el Zoológico de Quito en Guayllabamba que cuenta con la osamenta del cóndor Felipe (1er cóndor marcado por el PICE en el Ecuador), que tristemente fue asesinado por cazadores, b) el centro de Interpretación “ Cóndor Huasi” en la Hacienda Zuleta, c) el trabajo de sensibilización ambiental a las comunidades cercanas al nido de Itulcachi en el barrio Itulcachi, parroquia Pifo, provincia de Pichincha, en el marco del convenio NOVAPAN S.A. – Fundación Zoológica del Ecuador – PICE, d) varias capacitaciones en monitoreo ecológico, censos poblacionales y técnicas de investigación del cóndor andino en el Ecuador dirigido a guardaparques del Subsistema Estatal de Áreas Protegidas y los actores locales en toda el área de distribución de la especie, realizada por el PICE, e) Formación de Parabiólogos y guardianes del cóndor andino en las comunidades locales a cargo del PICE, f) difusión de información por prensa escrita, conferencias, informes técnicos, folletos, páginas web <https://www.investigacioncondorecuador.com> , <https://www.peregrinefund.org/> redes sociales <https://www.facebook.com/FundacionCondorAndinoEcuador> , <https://www.facebook.com/Grupo.Nacional.Trabajo.Condor.Ecuador/> , publicaciones populares y científicas. Cabe mencionar que algunas Áreas Protegidas del Subsistema Estatal, como la Reserva Ecológica Antisana, Parque Nacional Cajas, Parque Nacional Cayambe Coca y Parque Nacional Sangay

implementan iniciativas de educación ambiental y sensibilización, enfocadas a la conservación del cóndor andino como una especie valores de conservación de las Áreas.

Adicionalmente es importante mencionar que los datos del cóndor generados en Ecuador están siendo continuamente difundidos en conferencias, talleres y publicaciones científicas internacionales. En 2016, en el marco del XII Congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía y Latinoamérica, se organizó el Primer Simposio Internacional de Conservación del Cóndor Andino en la Ciudad de Quito.

En el Sur de Ecuador, desde 2014, en el centro de manejo Bioparque Amaru en Cuenca se ha venido desarrollando anualmente algunas acciones de difusión sobre la importancia ecológica de la especie mediante visitas del equipo de educadores ambientales de Amaru a comunidades y escuelas de Poetate, Susudel y La Merced. Se ha financiado la visita de más de una docena de unidades educativas de las zonas rurales de la provincia del Azuay para fomentar en los niños y jóvenes el conocimiento de la historia natural de la especie durante la conmemoración del Día Nacional del Cóndor Andino. En 2014 se llevó a cabo en Cuenca la organización de la primera conferencia nacional de conservación del cóndor andino. Bioparque Amaru ha capacitado algunos grupos de guardaparques, estudiantes universitarios de las carreras de biología, veterinaria y personal técnico del MAE Azuay, Cañar y Loja en primeros auxilios, contención y manejo de cóndores rescatados y técnicas de conteo para participación en los dos censos ejecutados.

3.2. Importancia cultural

El cóndor andino es considerado una especie biocultural clave (Ibarra et al. 2012). Es el ave nacional de Colombia, Chile, Bolivia y Ecuador, formando parte de sus símbolos patrios y con una relevante importancia cultural para algunas de las poblaciones humanas en su área de distribución. En la cosmovisión de las comunidades ancestrales a lo largo de la cordillera de los Andes, el cóndor ha sido venerado como especie de gran importancia y como mensajero de los dioses. Con la conquista española y la influencia de otras culturas, la divinidad de la especie fue desvaneciéndose en mitos, cuentos y leyendas. Estas manifestaciones actualmente repercuten en contra o a favor de la conservación de la especie. Algunas leyendas mantienen una fuerte connotación ecológica y relación armoniosa con el ser humano. Por ejemplo, algunas relacionan directamente al cóndor con el agua y cuentan en más de una localidad de las regiones de los Andes de Ecuador que cuando los humanos observan cóndores es porque se avecina un buen período de lluvias, de fertilidad, abundancia del líquido vital y vida para los suelos. En otras leyendas locales de la sierra central del país, se manifiesta que al observar al cóndor uno recibe toda la sabiduría, grandeza y eternidad para el espíritu humano. En Ecuador, El 7 de julio fue declarado el “Día Nacional del Cóndor Andino”, mediante el Acuerdo Ministerial N° 277 y publicado en el Registro Oficial N° 716 el 1 de julio de 1996. Por ello, alrededor del 7 de julio, los actores vinculados a la conservación del cóndor realizan eventos enfocados a socializar la importancia de conservar al cóndor en nuestro país.

3.3. Evaluación de amenazas

Amenazas. Actualmente, las principales amenazas que enfrenta la especie en Ecuador son: 1) La pérdida o deterioro del hábitat por actividad humana, 2) la cacería ilegal, 3) envenenamiento de carroñas, 4) competencia por alimento con perros ferales y domésticos asilvestrados y 5) falta de alimento dentro del Subsistema Estatal de Áreas Protegidas y otras áreas naturales de administración pública acentúan las interacciones negativas cóndor-humano al aumentar la

frecuencia de alimentación de ganado vacuno en tierras privadas . La gravedad e incidencia de las amenazas varía entre provincias.

Por otra parte, el cóndor andino, posee algunas características biológicas intrínsecas que lo hacen más vulnerable a las amenazas externas. Es una especie de larga vida (ejemplares pueden llegar a los 80 años de edad), incuban un solo huevo por cada postura, los pichones tienen un periodo de dependencia parental de más de dos años, y su madurez sexual es tardía, alcanzándose después de los siete años de edad. Para que su población se mantenga estable se necesitan tasas de mortalidad muy bajas. Por eso, la gran relevancia de la incidencia humana en la conservación de la especie ya que cualquier daño puede ocasionar un efecto negativo e incluso irreparable.

Pérdida o deterioro del hábitat. El páramo, principal hábitat del cóndor en Ecuador, está sufriendo cambios debido al avance de la frontera agrícola-ganadera, incendios forestales provocados y accidentales, forestación con plantas exóticas como el pino y el eucalipto, desarrollo urbano, minería a pequeña y gran escala, tendidos eléctricos y efectos del cambio climático (Naveda-Rodríguez et al. 2016, Vargas et al. 2017). Por la diversidad de efectos negativos, la pérdida o deterioro de hábitat representa una de las principales amenazas para la conservación de la especie al presente y en el futuro cercano. Para el final del siglo XXI, en la región de los Andes Tropicales se predice un aumento de la temperatura de entre 3 y 5 grados centígrados (Buytaert et al. 2014) lo que podría causar una pérdida mayor al 30% del área de páramos en Ecuador (Tovar et al. 2013) y reducir significativamente el área del hábitat disponible para el cóndor. La creciente actividad minera, legal e ilegal, amenaza en varias regiones donde habita la especie (ARCOM, 2018). Se estima que a partir del 2016, el estado ecuatoriano ha concesionado cerca del 13% del territorio continental a empresas mineras y una porción significativa de la misma está ubicada en la cordillera de los andes (Roy et al. 2018). La deforestación causada por la construcción de infraestructura y vías de acceso son impactos directos, mientras que la deforestación por la actividad agrícola y la cacería furtiva, facilitada por las vías de acceso, son considerados como impactos indirectos. En el caso del páramo, principal hábitat del cóndor, se prevé contaminación de las fuentes de agua por el uso de mercurio y mayor sedimentación asociada a la deforestación. El uso extractivo de recursos puede eliminar dormitorios y sitios de anidación, áreas críticas para la conservación del cóndor. Igualmente se pondría en riesgo a muchas especies de plantas y vertebrados endémicos, especialmente anfibios (Coloma 1995). La cacería furtiva en zonas aledañas a los sitios concesionados podría aumentar. La pérdida de hábitat por explotación minera en las partes bajas de la distribución, combinada con el efecto del cambio climático en las partes altas de su distribución, podría tener consecuencias biológicas graves para la conservación del cóndor a largo plazo.

Por otro lado, la expansión de la actividad humana (construcción de casas, instalación de fábricas, infraestructura turística, maquinaria agrícola, líneas eléctricas, carreteras, escalada deportiva), ha empezado a invadir los sitios de anidación del cóndor andino, sitios prioritarios para la recuperación poblacional a nivel local, regional y nacional. Estos sitios claves necesitan perdurar en el tiempo para alojar nuevas parejas reproductivas y producir ejemplares jóvenes que puedan reemplazar a los adultos cuando estos mueran por causas naturales o antropogénicas. El deterioro ambiental de los sitios de anidación o en su zona de influencia puede generar un impacto enorme con potencial de desplazar a las parejas reproductivas e incluso provocar extinciones locales de poblaciones del cóndor andino.

Cacería ilegal. En Ecuador persiste la cacería ilegal de la especie. Entre el 2012 y 2017 el PICE registró varios eventos de cacería ilegal (Vargas et al. 2017). Siete de los cóndores adultos, actualmente en cautiverio, viven con perdigones (Ortega 2009) y el único ejemplar adulto silvestre capturado y marcado con fines de investigación científica en 2015 fue también encontrado con perdigones. Por otro lado el primer cóndor marcado con rastreador satelital en Ecuador (Felipe), fue asesinado por

disparos (Vargas et al. 2014). Estos registros confirman que la cacería ilegal es una de las principales causas de mortalidad en la población en el Ecuador. Las causas subyacentes de persecución humana están siendo investigadas, sin embargo, se presume que pueden estar relacionadas a retaliación derivada de algunos cóndores ocasionalmente depredando terneros, poco tiempo después del parto o a los pocos días de haber nacido. Tampoco se descarta que ejemplares sean cazados por considerar al cóndor como animal de mal agüero, para fines médicos o simplemente por cacería deportiva ilegal. Existe el precedente de judicialización sobre el asesinato de un cóndor juvenil (presumiblemente el cóndor Arturo) en la provincia de Azuay. En este caso se sancionó al autor material de la muerte del cóndor con pena privativa de libertad por seis meses y una sanción pecuniaria, sentando un buen precedente de aplicación de la ley ambiental sobre una especie amenazadas de extinción.

Envenenamiento. El envenenamiento directo (dirigido al cóndor) o indirecto (dirigido a controlar mamíferos depredadores) afecta a la especie. Las muertes conocidas por esta causa son probablemente subestimadas puesto que los cóndores pueden morir lejos del sitio focal de envenenamiento. Representa una amenaza con potenciales efectos desastrosos sobre la reducida población de cóndores del país, ya que un solo evento de envenenamiento, que incluya decenas de ejemplares, podría diezmarla o extinguirla. El último envenenamiento masivo fue documentado en el país a fines de los 90, en la región del Antisana, con una mortandad de alrededor de 30 cóndores (Panchi 2012). Por la falta de capacidades para desarrollar exámenes toxicológicos, desconocemos aún los tipos de venenos usados para realizar esta práctica en Ecuador, aunque se conoce que pesticidas pertenecientes al grupo de los carbamatos y los organofosforados son frecuentemente usados en otros países (Bodega Zugasti 2012, Mineau et al. 1999). Recientemente se documentó en Argentina que el cóndor andino es altamente susceptible al pesticida carbofurano (Alarcón & Lambertucci 2018).

Competencia por alimento con perros ferales y domésticos asilvestrados. Estudios realizados recientemente han documentado efectos negativos de perros en mamíferos nativos (Zapata-Ríos & Branch 2016, Zapata-Ríos & Branch 2018) y en los cóndores (Vargas et al.2017). Se ha detectado esta problemática en todas las provincias donde habita el cóndor andino. Los perros, además de competir con el cóndor andino por el alimento, depredan otras especies de vertebrados y pueden transmitir enfermedades a los lobos del páramo (*Lycalopex culpaeus reissii*). Actualmente se está iniciando un proceso de planificación interinstitucional para controlar los perros ferales y domésticos asilvestrados, empoderar a los GAD's de su responsabilidad, educar a las comunidades cercanas acerca del manejo responsable de sus animales de compañía, así como de reducir la tasa de natalidad través de campañas masivas de esterilización de manera que se pueda reducir su impacto en mamíferos nativos y en la población del cóndor a mediano y largo plazo.

Falta de alimento dentro del Subsistema Estatal de Áreas Protegidas y otras áreas naturales de administración pública. Al presente, el principal alimento del cóndor en Ecuador es el ganado vacuno. Como una medida de restauración del ecosistema y particularmente de las cuencas hidrográficas, el estado ecuatoriano ha emprendido campañas de erradicación de ganado vacuno en áreas de páramo dentro del PANE. En otros casos, como el que promueve el Fondo para la Protección del Agua (FONAG) en la cuenca alta del río Guayllabamba para provisión de agua para la ciudad de Quito, los esfuerzos de conservación se orientan a las cuencas hidrográficas y su protección implica la erradicación del ganado entre otras acciones. Estaciones de manejo están disminuyendo la disponibilidad de carroñas en las áreas protegidas y forzando a los cóndores a pasar más tiempo alimentándose en propiedades privadas donde enfrentan mayor riesgo de persecución humana (Vargas et al. 2016, 2017). Los datos de la telemetría satelital (2015-2018) muestran que los cóndores marcados forrajean la mayor parte del tiempo en áreas privadas, y que también pasan cerca del 25% de su tiempo buscando alimento en áreas protegidas (H. Vargas 2018, datos no

publicados). Se deduce que un aumento de disponibilidad de alimento en áreas protegidas por la administración pública aumentará la supervivencia de la población. Se ha propuesto programas de reintroducción de camélidos suramericanos que puedan reemplazar al ganado vacuno como fuente de alimento en terrenos privados (Kohn y Vargas 2014) y públicos o mantener una carga mínima de ganado vacuno dentro de las áreas de administración pública (Vargas et al. 2016).

3.4. Estado de conservación

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), a nivel global, el cóndor andino se encuentra en la categoría de Casi Amenazada (NT) (BirdLife 2018). A nivel nacional, El Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo et al. 2002) lo ubica en la categoría CR (D1) rango 1, es decir, que se encuentra en Peligro Crítico (CR) con alrededor de 100 individuos silvestres (Naveda-Rodríguez et al. 2016) y que la población en Ecuador es probablemente menor al 5% de la población ancestral (Koester 2002). La especie también está listada en el Apéndice I de la Convención Internacional sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES 2017) y en el Apéndice II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS 2017).

Una población de 100 individuos enfrenta un alto riesgo de extinción por una o varias amenazas combinadas (descritas anteriormente). Esta población reducida está por debajo de las estimaciones de poblaciones mínimas viables (Brook et al. 2006, Reed et al. 2003, Traill et al. 2010) lo que nos obliga a emprender acciones y esfuerzos nacionales para lograr una población viable a largo plazo, de por lo menos 700 parejas reproductivas. Con este tamaño poblacional, existirá un 90% de probabilidad de persistencia por más de 100 años. En el censo del 2015 se estimó un total de 30 hembras adultas y subadultas (Naveda-Rodríguez et al. 2016), si asumimos que por lo menos 15 (50%) de ellas puedan producir un pichón/volantón cada dos años y si logramos asegurar su supervivencia mitigando las amenazas, en los próximos 10 años de ejecución de este plan, podríamos adicionar entre 75 y 100 individuos a la población actual en el territorio ecuatoriano.

Con el fin de lograr la recuperación de la especie, en un esfuerzo conjunto entre Ministerio del Ambiente (MAE) y 16 instituciones, se elaboró en 2009 la Estrategia Nacional de Conservación del Cóndor Andino. En un esfuerzo colaborativo, en 2018, el Ministerio del Ambiente a través del Proyecto Paisajes-Vida Silvestre en alianza con la Fundación Cóndor Andino, The Peregrine Fund y el GNTCA aunaron esfuerzos para la elaboración del presente Plan para la Conservación del Cóndor Andino en Ecuador.

3.5. Marco jurídico

a) Constitución de la República

Art. 14.- “(...) Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país (...)”

Art. 71.- “La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que

proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.”

Art. 73.- “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.”

Art. 83.- “Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos (...) defender la integridad territorial del Ecuador y sus recursos naturales (...) respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible (...)”

Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.

Nota: Por Resolución de la Corte Constitucional No. 1, publicada en Registro Oficial Suplemento 629 de 30 de enero del 2012, se interpreta estos artículos distinguiendo la gestión de la administración, regulación y control por el Estado y determina el rol de las empresas públicas delegatarias de servicios públicos.

Art. 395.- “La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:”

Primer numeral: “El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.”

Cuarto numeral: “En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.”

Art. 396.-

Primer inciso: “El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.”

Cuarto inciso: Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

Art. 408.- “Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovable (...) así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución (...)”

b) Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)

Apéndice I incluye a *“todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio”*;

Apéndice II de la CITES, incluyen las especies que *“si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies, esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia”* y a *“aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio”*

Apéndice III *“figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados”*.

c) Código Orgánico Integral Penal (COIP) Registro Oficial Suplemento 180 de 10- febrero 2014

Capítulo IV, Sección Primera

Art. 247.- “La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listada a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años”. Se exceptúa de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo domésticos de la madera realizada por las comunidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser coordinados con la Autoridad Ambiental Nacional

Art. 256.- Definiciones y Normas de la Autoridad Ambiental Nacional. - “La Autoridad Ambiental Nacional definirá para cada delito contra el Ambiente y la Naturaleza las definiciones técnicas y alcances de daño grave. Así también establecerá las normas relacionadas con el derecho de restauración, la identificación, ecosistemas frágiles y las listas de las especies de flora y fauna, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias”.

d) Código Orgánico Ambiental Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril 2017

LIBRO PRELIMINAR

TITULO I

Art. 1.- Objeto, Ámbito y Fines

3. (...)

4. *Establecer, implementar e incentivar los mecanismos e instrumentos para la conservación, uso sostenible y restauración de los ecosistemas, biodiversidad y sus componentes, patrimonio genético, Patrimonio Forestal Nacional, servicios ambientales, zona marino costera y recursos naturales;*

5. (...)

CAPITULO II INSTRUMENTOS DEL SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTION AMBIENTAL

Art. 16.- De la Educación Ambiental. La educación ambiental promoverá la concienciación, aprendizaje y enseñanza de conocimientos, competencias, valores, derechos y conductas en la población, para la protección y conservación del ambiente y el desarrollo sostenible. Será un eje transversal de las estrategias, programas y planes de los diferentes niveles y modalidades de educación formal y no formal.

TITULO I DE LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD

Art 31.- De la conservación de la biodiversidad. La conservación de la biodiversidad se realizará **in situ** o *ex situ*, en función de sus características ecológicas, niveles de endemismo, categoría de especies amenazadas de extinción.

TITULO II DE LA CONSERVACION IN SITU CAPITULO I DE LA CONSERVACION IN SITU Y SUS INSTRUMENTOS

Art. 33.- Conservación in situ. La biodiversidad terrestre, insular, marina y dulceacuícola será conservada in situ, mediante los mecanismos y medios regúlatenos establecidos en este Capítulo. Se procurará el uso sostenible de sus componentes de forma tal que no se ocasione su disminución a largo plazo, para mantener su potencial de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Art. 34.- Medios regúlatenos. La Autoridad Ambiental Nacional será la responsable de la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, para lo cual podrá establecer obligaciones y condiciones en los planes de manejo.

Art. 35.- De la protección de la especies de vida silvestre. Para la protección de la vida silvestre, se establecen las siguientes condiciones a las personas naturales y jurídicas:

1. Conservar a las especies de vida silvestre en su hábitat natural prohibiendo su extracción, salvo las consideradas para la investigación, repoblación de especies con cualquier tipo de amenaza y las establecidas en este Código;
2. Reconocer el uso tradicional y el aprovechamiento de las especies de vida silvestre por motivos de subsistencia o por prácticas culturales medicinales;
3. Proteger todas las especies nativas de vida silvestre, terrestres, marinas y acuáticas con especial preocupación por las especies endémicas, las amenazadas de extinción, las migratorias y las listadas por instrumentos internacionales ratificados por el Estado;
4. Proteger los hábitats, ecosistemas y áreas de importancia biológica, de los que dependen las especies de vida silvestre;
5. Coordinar acciones interinstitucionales para la conservación in situ de especies de vida silvestre que sean afectadas, o que puedan resultar afectadas por actividades antropogénicas;
6. Promover investigaciones sobre vida silvestre para difundir el bioconocimiento dentro del territorio nacional; y,
7. Otras que se determinen para el efecto.

Art. 36.- De los mecanismos para la conservación in situ. Los mecanismos para la conservación in situ de la biodiversidad son los siguientes:

1. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas;
2. Las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad;
3. La gestión de los paisajes naturales; y, 4. Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

TITULO III CONSERVACION EXSITU CAPITULO I DE LA CONSERVACION EXSITU

Art. 64.- Conservación y manejo ex situ. La conservación ex situ procurará la protección, conservación, aprovechamiento sostenible y supervivencia de las especies de la vida silvestre, a fin de potenciar las oportunidades para la educación ambiental, la investigación y desarrollo científico, desarrollo biotecnología) y comercial de los componentes de la biodiversidad y sus productos sintetizados. La conservación ex situ constituye un soporte complementario para la conservación in situ. Además, deberán servir como mecanismos de promoción del conocimiento de la importancia de las especies de vida silvestre. La Autoridad Ambiental Nacional evaluará la sostenibilidad de dichas actividades periódicamente.

Art. 65.- Especies objeto de conservación ex situ. Entre las especies de vida silvestre susceptibles de una conservación ex situ se incluyen:

1. Las que se encuentren reducidas en su tamaño poblacional o de distribución restringida, las amenazadas de extinción, las amenazadas por erosión del patrimonio genético nacional o por cualquier otra causa, y las que no puedan ser conservadas in situ;
2. Las que posean particular importancia científica, económica, alimentaria o medicinal, actual o potencial;
3. Las que sean aptas para la crianza, cultivo o mejoramiento genético de sus parientes;
4. Las que hayan sido objeto de mejoramiento, selección, cultivo y domesticación o que se encuentren en colecciones y bancos de germoplasma;
5. Las que cumplan una función clave en las cadenas tróficas;
6. Las que no pueden ser reintroducidas a su medio natural de conformidad con criterios técnicos;
7. Las que sean de utilidad para el control biológico; y,
8. Las demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 66.- Medios de conservación y manejo. Son medios de conservación y manejo ex situ de especies de vida silvestre, los que se detallan a continuación:

1. Viveros;
2. Jardines botánicos;
3. Zoológicos;
4. Centros de cría y reproducción sostenible;
5. Centros de rescate y rehabilitación;
6. Bancos de germoplasma;
7. Acuarios; y,
8. Otros establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

Los medios de conservación y manejo ex situ se considerarán centros de documentación y registro de biodiversidad, administrada y regulada por la Autoridad Ambiental Nacional, excepto los bancos de germoplasma, que serán administrados y regulados por el Instituto Público de Investigación Científica sobre la biodiversidad. Estos medios servirán para la recuperación, uso y manejo sostenible de la biodiversidad. Se establecerán sistemas de trazabilidad de las especies de vida

silvestre, cadenas de custodia o certificados de origen de las especies de cría y reproducción autorizadas.

Los Herbarios y Museos se considerarán como centros de documentación y registro de la biodiversidad.

De conformidad con los criterios técnicos y veterinarios, los centros de conservación ex situ para especies de vida silvestre, deberán contemplar los mecanismos técnicos necesarios para mantener a los animales bajo condiciones de bienestar animal establecidas en este Código.

e) *Cóndor Símbolo de la Patria Acuerdo. Ministerial N° 277 del Ministerio de Agricultura y Ganadería publicado en el Registro Oficial N° 716 el 1 de julio de 1996.*

Art. 1.- Declarar al cóndor andino *Vultur gryphus* ave símbolo de la patria, protegido como tal, en forma indefinida.

Art. 2.- Designar el día 7 de julio como el DIA NACIONAL DEL CONDOR.

f) *Estrategia Nacional Para Conservación Del Cóndor Andino Acuerdo. Ministerial N° 51, publicado en el Registro Oficial N° 641, el 24 de julio de 2009.*

Art. 1.- Establecer y aprobar la estrategia nacional para la conservación del cóndor andino *Vultur gryphus* del Ecuador, contenida en documento adjunto, el cual forma parte integral del presente acuerdo ministerial.

Art. 2.- Confórmase el Grupo Nacional de Trabajo sobre el Cóndor Andino, constituido por la Ministra del Ambiente o su delegado, quien lo presidirá; y expertos delegados de las autoridades científicas CITES del Ecuador, registradas ante la Secretaría de la Convención referida. El objeto exclusivamente de este grupo será la implementación de la estrategia nacional de conservación del cóndor andino.

Art. 3.- El Ministerio del Ambiente, en su calidad Autoridad Ambiental Nacional, difundirá el contenido de la presente estrategia.

Art. final.- El presente acuerdo entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial, y de su ejecución encárguese a la Subsecretaría de Patrimonio Natural y Dirección Nacional de Biodiversidad.

g) *Norma técnica para la aplicación del artículo 256 del Código Orgánico Integral Penal (COIP) Acuerdo Ministerial Nro. 084, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento de 30 de septiembre de 2015,*

Capítulo I Definiciones Técnicas de Alcance de Daño Grave

Art. 4.- El daño grave a las especies de flora y fauna silvestre. - El artículo 247 del Código Penal se aplicará cuando las especies se encuentren protegidas o listadas en documentos oficiales o instrumentos legales emitidos o reconocidos por la Autoridad Ambiental Nacional y el Estado ecuatoriano. En el caso de individuos o especies no incluidas en el párrafo anterior, se aplicarán los derechos y principios ambientales dispuestos en la Constitución de la República. Para efectos del presente artículo, son de observancia obligatoria el siguiente listado de instrumentos:

El libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador,
El Libro Rojo de las Aves del Ecuador,
La Lista Roja de los Reptiles del Ecuador,

El Convenio de Diversidad Biológica, suscrito por el Ecuador el 23 de febrero de 1993;
La Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), suscrito por el Ecuador el 11 de febrero de 1975
La Convención para la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), suscrita por el Ecuador el 06 de enero de 2004
La Convención sobre la protección de la Flora y Fauna y bellezas escénicas naturales
(....)

h) Política Nacional para la Gestión de la Vida silvestre Acuerdo Ministerial No. 029 con fecha 16 de mayo 2017 publicado en el Registro Oficial # 52 del 7 de agosto de 2017

Se establecen seis políticas, de las cuales las siguientes se vinculan al Plan de Acción:

Política 1. Promover la conservación, manejo y protección *in situ* y *ex situ* de la vida silvestre a nivel nacional, regional y local.

Política 2. Promover el desarrollo de la investigación científica para la conservación y uso sostenible de la vida silvestre.

Política 3. Fomentar el manejo y uso sustentable de la vida silvestre y sus productos derivados a nivel nacional, regional y local mediante mecanismos técnicos y legales, en el marco de los derechos de la naturaleza.

Política 4. Fortalecer las actividades y mecanismo de coordinación nacional, y local de control y vigilancia al uso sustentable, tráfico y comercialización ilegal de la vida silvestre.

Política 5. Articular la gestión integral de la vida silvestre en los diferentes niveles de gobierno tomando en cuenta las facultades interinstitucionales, sectoriales, desconcentradas y descentralizadas.

Política 6. Fortalecer la conservación de la biodiversidad a través de mecanismos que mejoren el bienestar de la fauna silvestre garantizando la salud humana, animal y ecosistémica de la fauna silvestre en articulación con los diferentes niveles de gobierno, considerando las competencias y atribuciones interinstitucionales, sectoriales, desconcentradas y descentralizadas.

Estrategia Nacional de Biodiversidad al 2030 y Plan de Acción 2016-2021. Registro Oficial 41 de 19 de julio de 2017 el Ministerio del Ambiente publica el Acuerdo Ministerial No. 125

En el cual se establecen 19 Resultados, los siguientes se vinculan con el Plan de Acción:

Resultado 13.- Ecuador conserva su patrimonio natural a través de la gestión integral y participativa del SNAP y de otros mecanismos y herramientas de conservación de los paisajes terrestres, acuáticos y marinos.

Resultado 14.- Ecuador implementa medidas integrales para evitar la extinción de la vida silvestre y especies cultivadas consideradas prioritarias a nivel nacional.

Resultado 19.- Ecuador bajo la coordinación del Instituto de Investigaciones de la Biodiversidad, impulsa la investigación científica aplicada y la gestión del conocimiento sobre el patrimonio natural y desarrolla procesos tecnológicos innovadores que sustentan el cambio de la matriz productiva.

h) Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017-2021. Registro Oficial Edición Especial 234 de 19 de enero 2018.

Eje 1. Derechos para Todos Durante Toda la Vida

Objetivo 3: “Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones”.

El desarrollo hacia el Buen Vivir implica orientar las estructuras y composición de nuestra economía, disminuyendo la dependencia de actividades extractivas y orientando su transición hacia una economía basada en el bioconocimiento y en el aprovechamiento de los recursos biológicos (bioeconomía), que reduce la dependencia de productos derivados de energías fósiles y modifica el patrón de producción y acumulación, considerando los límites biofísicos y ciclos naturales.

3.4 Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global.

Estado jurídico de protección para el cóndor

El estado jurídico de protección del cóndor andino parte de las normas constitucionales de derecho ambiental en las que se explicita la tutela estatal sobre el ambiente, tal como consta en los Arts. 3, No.7, 73, 395, 396, 400, 408 que establecen que el Estado asume el deber de proteger el patrimonio natural del Ecuador, por lo que se obliga a aplicar “...medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales”. Cabe mencionar que las poblaciones de cóndor andino del Ecuador están consideradas según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador en Peligro Crítico (CR) (Granizo, T. *et al.* 2002), según la CITES, está listada en el Apéndice I y en la UICN en categoría Casi Amenazada (NT).

Bajo este contexto, se justifica legalmente la necesidad urgente de contar con el **Plan de Acción para la Conservación del Cóndor Andino en el Ecuador**, una herramienta técnico-legal que orienta al fortalecimiento de acciones que permitirán gestionar sosteniblemente la conservación de esta especie a nivel nacional y de acuerdo con las nuevas iniciativas que se están llevando a cabo en el país enmarcadas en distintas circunstancias ambientales, legislativas y sociales.

4. PLAN DE ACCIÓN

4.1. Misión

Evitar la extinción del cóndor andino en el Ecuador a través de la recuperación de la población a un nivel ecológicamente funcional y vincular los valores culturales de las poblaciones humanas en torno a esta especie emblemática.

4.2. Objetivo

Mantener la población del cóndor andino en crecimiento positivo mediante acciones que permitan reducir amenazas y restaurar su hábitat.

4.3. Marco temporal del plan

El presente plan se ejecutará en un periodo de 10 años contados a partir de la fecha de aprobación/publicación en Acuerdo Ministerial, período que permitirá el desarrollo de las acciones propuestas y la medición de impactos. Las acciones podrán ejecutarse de manera simultánea, continua, periódica o puntual, según las características y necesidades de cada una. Asimismo, muchas de las acciones pueden estar condicionadas por la biología y ecología de la especie, por las características del entorno, los acontecimientos o sucesos determinantes o por un cierto grado de incertidumbre en la disponibilidad de recursos financieros por lo que su ejecución debe realizarse de

manera coherente y teniendo en cuenta dichas particularidades, evaluando de manera periódica los resultados y realizando los ajustes necesarios.

El plan será evaluado en la mitad (año quinto) de su periodo de implementación y podrá ser sometido a revisión antes de finalizar los cinco años como consecuencia de hechos imprevisibles de carácter catastrófico, por el incumplimiento de las medidas o acciones de alta prioridad, o cuando cualquier otra circunstancia identificada como importante por la investigación científica, las autoridades ambientales, junto a los miembros del Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino (GNTCA), Gobiernos Autónomos Descentralizados, y otros actores vinculados a la conservación del cóndor a nivel nacional y regional.

4.4. Ámbito de aplicación

El plan se aplica en la totalidad del área de distribución actual, histórica y potencial del cóndor andino en el territorio nacional. Incluye áreas utilizadas regularmente por las aves para su alimentación, anidación, descanso y en sus movimientos de dispersión; áreas potencialmente colonizables (aquellas que los estudios de viabilidad de hábitat identifiquen como susceptibles de ser ocupadas nuevamente por la especie en el futuro) y áreas de distribución histórica que, por sus características naturales y estado de conservación reúnan las condiciones como hábitat del cóndor andino y que hayan contado con ejemplares registrados en observaciones anteriores. Asimismo, se incluyen las zonas de conexión entre regiones norte y sur de los Andes de Ecuador, entre Ecuador y Sur de Colombia (donde cóndores de Ecuador visitan temporalmente, Vargas et al. 2018, datos no publicados), entre Ecuador y norte de Perú, y zonas en las que se encuentren nuevos indicios de la presencia o que representen una potencial zona de establecimiento de la especie.

4.5. Líneas de acción

Cada línea de acción será implementada mediante la ejecución de actividades según cronograma aproximado en el Anexo I. En el Plan de Acción para la Conservación del Cóndor Andino, se ha identificado cinco líneas de acción principales (Tabla 1):

Tabla 1. Líneas de acción

Línea de Acción 1:	Investigación y monitoreo
Línea de Acción 2:	Manejo <i>in situ</i> y restauración del hábitat
Línea de Acción 3:	Manejo <i>ex situ</i> y refuerzo de población silvestre
Línea de Acción 4:	Sensibilización, comunicación, divulgación, capacitación y participación de la población local en procesos de educación ambiental.
Línea de Acción 5:	Gestión y fortalecimiento institucional

El plan será la herramienta técnica para viabilizar e integrar de forma sistemática todos los esfuerzos e iniciativas de conservación del cóndor andino en el área de su distribución histórica, actual y potencial en el territorio nacional.

El Ministerio del Ambiente, como autoridad ambiental nacional, liderará el proceso de implementación del Plan de Acción, a través de un trabajo conjunto y coordinado con el Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino y otras organizaciones nacionales e internacionales

interesadas en la conservación de la especie. El plan también involucra la participación activa de las comunidades locales en estrecha colaboración con los gobiernos autónomos descentralizados (GADs).

Objetivos específicos. Las líneas de acción tienen los siguientes objetivos específicos, los cuales se complementan entre sí y contribuyen al objetivo principal del plan:

Línea de acción 1:

- Investigar la biología poblacional, demografía, biología de reproducción y requerimientos ecológicos
- Identificar los factores limitantes y amenazas de la población silvestre mediante la generación de información de línea base para la toma de medidas de manejo.
- Monitorear sistemáticamente la población del cóndor andino y evaluar el cumplimiento del objetivo principal del plan – la recuperación de la población del cóndor andino.

Línea de acción 2:

- Mantenimiento sustentable del hábitat del cóndor y los procesos ecológicos.
- Ejecutar acciones de restauración del hábitat

Línea de acción 3:

- Mantener una reserva genética de la población en cautiverio.
- Fortalecer la población silvestre mediante reintroducción de ejemplares criados en cautiverio
- Educación ambiental en torno al cóndor andino.

Línea de acción 4

- Sensibilizar a las poblaciones humanas, a nivel local y nacional, sobre la importancia de la conservación del cóndor andino y de los servicios ecosistémicos derivados de la conservación de su hábitat.

Línea de acción 5:

- Fortalecer las instituciones participantes para lograr la implementación del plan, incluyendo la aplicación efectiva del marco normativo y legislativo para la conservación de esta especie a nivel nacional.

Cada línea de acción incluye varias actividades (Tabla 2), cada una con los siguientes niveles de prioridad:

a) **Prioridad alta:** Son actividades esenciales y medidas imprescindibles para evitar la extinción o el declive irreversible de la población, cuya ejecución es urgente y obligatoria. Su ejecución se iniciará en el primer quinquenio. El cumplimiento de estas tareas, entre otras, es esencial para evaluar los logros del plan.

b) **Prioridad media:** Son las actividades y medidas necesarias para evitar un declive significativo de la población, de su área de distribución o de la calidad de su hábitat. Su ejecución puede postergarse (e.g. para el segundo quinquenio) siempre que sea motivada de forma expresa, lo cual deberá hacerse en el momento que corresponda a su ejecución. Estas tareas pueden ser consideradas esenciales dependiendo de la marcha de plan en función de factores impredecibles y no controlables.

c) **Prioridad baja:** Son aquellas actividades o medidas recomendables para la plena recuperación de la especie. Su ejecución es facultativa dependiendo de la disponibilidad presupuestaria. Constituyen

tareas no esenciales, que no afectan al cronograma del plan, pudiendo incluso no realizarse. Incluirán las acciones que pudieran derivarse de una recomendación técnica. Las recomendaciones técnicas son medidas para orientar la toma de decisiones.

Tabla 2. Actividades e instituciones participantes del Plan de Acción para la Conservación del Cóndor Andino en Ecuador. La institución coordinadora (**en negrita**) es aquella que lidera la ejecución de la acción en coordinación con otras organizaciones listadas o no en la presente tabla. Para cada actividad se muestra los indicadores de gestión y orden de prioridad.

LÍNEA DE ACCIÓN 1: INVESTIGACIÓN Y MONITOREO			
ACTIVIDADES	INDICADOR (ES)	PRIORIDAD	INSTITUCIONES PARTICIPANTES
1.1. Mantener un programa continuo de marcación de cóndores, adultos y juveniles, con rastreadores satelitales y GSM, con el fin de conocer sus movimientos, uso del hábitat, sitios de anidación y alimentación, nuevas áreas de ocupación, rutas de vuelo, estructura poblacional y supervivencia. Los cóndores serán adicionalmente marcados con bandas alares, microchips y otros métodos de marcaje.	Programa de marcación de cóndores permanente y actualizado	Alta	Fundación Cóndor Andino The Peregrine Fund Centro de Rescate Ilitío Bioparque Amaru Instituto TUERI USFQ Fundación Galo Plaza Lasso Fundación Jocotoco Fundación Zoológica del Ecuador Universidades Ministerio del Ambiente
1.2. Usar métodos fotográficos (cámaras fotográficas convencionales y cámaras trampas) basados en la identificación de marcas morfológicas naturales y bandas alares para estimación de supervivencia y dispersión de ejemplares silvestres.	Informe del proceso de marcaje de cóndores elaborado	Alta	Fundación Cóndor Andino Fundación Galo Plaza Lasso
1.3 Localizar nidos, identificar los territorios de anidación y realizar monitoreo de todas las parejas de cóndores durante el período de reproducción con el fin de documentar todo el ciclo reproductivo (puesta, incubación, cuidado parental, desarrollo del pichón, el éxito o fracaso durante la reproducción y, según el caso, las causas del fracaso reproductivo).	Informe de nidos monitoreados, éxito reproductivo medido, causas de fracaso elaborado.	Alta	Fundación Cóndor Andino Fundación Jocotoco The Peregrine Fund Centro de Rescate Ilitío Bioparque Amaru Ministerio del Ambiente

<p>1.4. Ubicar y caracterizar dormideros a nivel nacional, además de realizar un esfuerzo suplementario para la búsqueda de nuevas zonas de agregación nocturna no identificada por la telemetría satelital.</p>	<p>Dormideros identificados y caracterizados</p>	<p>Alta</p>	<p>Fundación Cóndor Andino The Peregrine Fund Centro de Rescate Instituto TUERI USFQ Bioparque Amaru Universidades Ministerio del Ambiente</p>
<p>1.5. Caracterizar el hábitat y cartografiar el área potencial de distribución de la especie.</p>	<p>Hábitat caracterizado y cartografiado</p>	<p>Media</p>	<p>Fundación Cóndor Andino The Peregrine Fund Universidades</p>
<p>1.6. Investigar los tipos y niveles de afectaciones negativas, tanto físicas (sanitarias), como eto-ecológicas, soportadas por la especie durante el período crítico de reproducción, y evaluar su influencia en el éxito reproductivo de las distintas parejas.</p>	<p>Informe de impacto de afectaciones identificadas elaborado</p>	<p>Alta</p>	<p>Fundación Cóndor Andino The Peregrine Fund Centro de Rescate Ilitío Instituto TUERI USFQ Bioparque Amaru</p>
<p>1.7. Realizar censos locales (mensualmente en dormideros seleccionados), regionales (anualmente en provincias seleccionadas) y nacionales (quinquenalmente en todo su rango de distribución) para determinar la estructura, tamaño, y tendencia poblacional de la especie.</p>	<p>Informe de cóndores por edad y sexo registrados, elaborado</p>	<p>Alta</p>	<p>Fundación Cóndor Andino Wildlife Conservation Society Ministerio del Ambiente GNTCA Sociedad civil</p>
<p>1.8. Desarrollar y actualizar un modelo demográfico sobre la población de cóndores basado en las tasas de mortalidad adulta y juvenil, productividad anual, mortalidad por sexo y edad de población flotante y reproductora incluyendo cuantificación de efectos de amenazas.</p>	<p>Modelo demográfico desarrollado</p>	<p>Media</p>	<p>Wildlfe Conservation Society The Peregrine Fund Fundación Cóndor Andino Universidades</p>

1.9. Investigar y medir la presencia y niveles de metales pesados en muestras de sangre o tejidos obtenidos de las distintas parejas de cóndores, valorándose su incidencia sobre la población.	Informes de incidencia de metales pesados en muestras sanguíneas	Alta	Instituto TUERI-USFQ Fundación Cóndor Andino The Peregrine Fund Centro de Rescate Ilitío Bioparque Amaru Policía Judicial
1.10. Realizar los estudios genéticos para determinar la variabilidad genética presente e histórica, nivel de endogamia, genoma, flujo genético entre subpoblaciones.	Informe de estudios realizado sobre genética y genoma terminado.	Alta	COCIBA-USFQ Fundación Cóndor Andino The Peregrine Fund Universidades Instituto TUERI-USFQ Subgrupo GNTCA manejo ex-situ
1.11. Realizar estudios sobre actitudes y percepciones de los distintos grupos sociales hacia el cóndor andino, con enfoque en comunidades locales y hacendados en diferentes provincias.	Estudios de percepción sobre el cóndor andino en zonas de su distribución implementados	Media	COCIBA-USFQ Fundación Cóndor Andino The Peregrine Fund Universidades
1.12. Desarrollar red de cooperación entre distintos grupos de investigación de cóndor andino en Ecuador, región andina y otras partes del mundo.	Red de cooperación desarrollada a nivel nacional e internacional	Media	The Peregrine Fund Fundación Cóndor Andino Ministerio del Ambiente
1.13. Monitorear mortalidad por colisiones contra tendidos eléctricos en áreas biológicamente sensible del cóndor andino.	Informes de cóndores heridos o muertos por esta causa	Alta	Fundación Cóndor andino Ministerio del Ambiente, Ministerio Electricidad, CELEC
1.14. Identificar dormideros con mayor abundancia de cóndores en el país para realizar conteos mensuales y correlacionar resultados con datos de censos regionales y nacionales.	Dormideros explorados y seleccionados	Alta	Fundación Cóndor Andino
1.15. Monitorear la ocupación de nuevas áreas mediante telemetría satelital, bandas alares y registros de presencia de cóndores no-marcados por observación directa.	Registros de cóndores en nuevas áreas	Alta	Fundación Cóndor Andino Universidades Ministerio del Ambiente

1.16. Investigar el impacto de la minería, tendidos eléctricos, plantaciones forestales exóticas y otras actividades humanas sobre el hábitat del cóndor y su potencial efecto negativo hacia la especie.	Concesiones mineras investigadas, tendidos eléctricos y otras actividades humanas monitoreadas	Alta	Fundación Cóndor Andino Ministerio del Ambiente, GAD'S Universidades
1.17. Desarrollar una plataforma, sostenible a largo plazo, que permita ingresar y compartir los datos generados por los distintos actores del cóndor andino.	Plataforma desarrollada	Alta	Fundación Cóndor Andino GNTCA, Ministerio del Ambiente
1.18. Diseñar, actualizar y manejar sistemáticamente bases de datos científicos, monitoreo y percepción.	Bases de datos diseñadas con registros ingresados.	Alta	Fundación Cóndor Andino , The Peregrine Fund, Universidades
LINEA DE ACCIÓN 2: MANEJO <i>IN SITU</i> Y RESTAURACIÓN DEL HÁBITAT			
ACTIVIDADES	INDICADOR (ES)	PRIORIDAD	INSTITUCION PARTICIPANTES
2.1. Mejorar las condiciones de hábitat en áreas críticas para la conservación del cóndor andino.	Aumento de éxito reproductivo, alta tasa de supervivencia	Alta	Fundación Cóndor Andino GADs, Ministerio del Ambiente
2.2. Reducir la competencia por alimento de perros ferales y domésticos asilvestrados mediante campañas de esterilización en comunidades, así como de control y erradicación de perros en el hábitat del cóndor.	Campañas realizadas, perros esterilizados y erradicados	Alta	GADs INSTITUTO TUERI FONAG Ministerio del Ambiente
2.3. Incrementar la disponibilidad de alimento (ganado vacuno, camélidos y/o otros herbívoros) para alimentación del cóndor dentro del Subsistema Estatal de Áreas Protegidas y otras áreas manejadas por la administración pública.	Programa de alimentación del cóndor desarrollado	Alta	Ministerio del Ambiente FONAG, Ministerio de Ganadería GADs

<p>2.4. Promover el reemplazo de ganado vacuno por camélidos sudamericanos como fuentes de alimento para el cóndor en áreas protegidas públicas y privadas.</p>	<p>Plan de reintroducción de camélidos en áreas de distribución del cóndor andino implementado</p>	<p>Alta</p>	<p>Ministerio del Ambiente, Ministerio de Ganadería Sector privado, GADs FONAG EPMAPS</p>
<p>2.5. Desarrollar incentivos al sector privado por protección de ejemplares, dormideros, fuentes de alimentación y nidos del cóndor andino y por manejo sostenible del hábitat de la especie en propiedad privada.</p>	<p>Propietarios beneficiados con incentivos identificados</p>	<p>Alta</p>	<p>GADs, Fundación Cóndor Andino</p>
<p>2.6. Limitar la actividad humana en áreas vitales para el éxito de anidación o descanso en una superficie mínima de dos kilómetros de radio en proyección horizontal, teniendo como punto central el nido o dormidero. Además se considerarán dentro de esta denominación a los territorios de anidación los mismos que podrán ser determinados con el avance de las investigaciones.</p>	<p>Aumento de nidos exitosos y pichones sobrevivientes</p>	<p>Alta</p>	<p>GADs, hacendados, comunas</p>
<p>2.7. Generar y aplicar protocolo médico - veterinario que reduzca las muertes de ejemplares convalecientes luego de su rescate.</p>	<p>Protocolo médico veterinario para atención de cóndores rescatados y rehabilitado elaborado</p>	<p>Media</p>	<p>Subgrupo GNTCA manejo ex-situ INSTITUTO TUER USFQ Fundación Cóndor Andino Centro de Rescate Ilitío AVFSE (Asociación de Veterinarios de Fauna Silvestre del Ecuador)</p>
<p>2.8. Aplicar protocolo veterinario a ejemplares rescatados, heridos o muertos del cóndor con el fin de analizar su estado de salud o y determinar la causa de su muerte y, en su caso, proceder a su recuperación. Establecer un protocolo de acciones que señale con precisión los pasos a seguir en cada caso, así como de uso y acceso a este material con fines científicos y educativos.</p>	<p>Protocolo médico veterinario para atención de cóndores implementado</p>	<p>Media</p>	<p>Instituto TUERI USFQ Ministerio del Ambiente Fundación Cóndor Andino The Peregrine Fund Centro de Rescate Ilitío Bioparque Amaru Fundación Zoológica del Ecuador Parque Cóndor</p>

2.9. Identificar áreas en donde el cóndor es más vulnerable a causa de interacciones con las poblaciones humanas y desarrollar métodos de mitigación de la interacción cóndor-humano.	Áreas de interacciones identificadas	Alta	Fundación Cóndor Andino GADs
2.10. Diseñar y establecer corredores biológicos que permitan la conectividad entre subpoblaciones identificando los elementos que puedan actuar como barrera o dificultar la dispersión de ejemplares.	Corredores biológicos diseñados y establecidos	Alta	Fundación Cóndor Andino Ministerio del Ambiente, GADs, Haciendas privadas y terrenos públicos.
2.11. Asesorar el desarrollo de ecoturismo como herramienta de empoderamiento de comunidades locales en marco de programa de conservación del cóndor andino.	Comunidades locales beneficiándose de ecoturismo	Alta	GADs Fundación Jocotoco, Naturaleza y Cultura Internacional Fundación Cóndor Andino
2.12. Fortalecer reservas provinciales, municipales y privadas enfocadas en manejo sostenible del hábitat del cóndor.	Reservas creadas y manejadas eficientemente	Alta	GADs. Ministerio del Ambiente, Fundación Jocotoco, Fundación Cóndor Andino Naturaleza y Cultura Internacional
2.13. Fortalecer capacidades técnicas, jurídicas y financieras para combatir el furtivismo contra el cóndor y su hábitat.	Capacidades fortalecidas	Alta	Ministerio del Ambiente Policía Judicial Unidad de Protección de Medio Ambiente de la Policía Ambiental
2.14. Vigilar el cumplimiento de Planes de Manejo en obras de desarrollo que cuentan con licenciamiento en áreas prioritarias donde existan nidos o abundancia alta del cóndor andino	Planes de manejo cumplidos	Alta	Ministerio del Ambiente, GADs Fundación Cóndor Andino
2.15. Establecer un plan de control y vigilancia específica de las áreas de nidificación durante el período crítico.	Plan de control y vigilancia desarrollado	Alta	Ministerio del Ambiente, Fundación Cóndor Andino
2.16. Adoptar medidas tendientes a evitar alteraciones, transformación o disminución de recursos tróficos del hábitat, especialmente en las áreas de nidificación, alimentación y agregación nocturna de los cóndores.	Medidas desarrolladas y ejecutadas	Media	Ministerio del Ambiente, Fundación Cóndor Andino
2.17. Incluir en estudios de impacto ambiental de planes, proyectos y actividades sujetos a autorización administrativa, estimaciones de la vulnerabilidad de los lugares de nidificación, agregación nocturna, rutas de vuelo y alimentación del cóndor sobre todo en los períodos de	Estudios de impacto ambiental incluyen evaluaciones de	Alta	Ministerio del Ambiente, GADs Fundación Cóndor Andino

reproducción, siendo sometidas a una adecuada evaluación sobre sus repercusiones en el cóndor, con asesoría del GNTCA.	vulnerabilidad sobre el cóndor andino en sus zonas de distribución		
2.18. Declarar “Refugios o santuarios de cóndor” a los sitios donde se ha registrado nidos y se encuentran dormideros con alta abundancia de individuos.	Refugios del cóndor andino declarados oficialmente	Alta	Ministerio del Ambiente, GADs Fundación Cóndor Andino
2.19. Incluir al cóndor como especie “valor de conservación” en los planes de manejo de las áreas protegidas públicas y privadas por su valor natural, biológico y cultural, ya que forma parte del patrimonio natural y cultural del país.	El cóndor andino como valor de conservación en los planes de manejo de las áreas protegidas (en base a su zona de distribución) incluido	Alta	Ministerio del Ambiente, GADs Fundación Cóndor Andino
LINEA DE ACCIÓN 3: MANEJO <i>EX SITU</i> Y REFUERZO DE POBLACIÓN SILVESTRE			
ACTIVIDADES	INDICADOR (ES)	PRIORIDAD	INSTITUCION PARTICIPANTES
3.1. Mantener la diversidad genética de la población en cautiverio a un nivel adecuado de representación de la diversidad genética de la población silvestre. La meta es mantener el 95% de la heterogocidad en 100 años aplicando acciones que minimicen la pérdida de diversidad genética.	Estudios demuestran mantenimiento de diversidad genética	Alta	Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Gala Plaza Lasso USFQ
3.2. Establecimiento de un programa de cría en cautiverio con tres objetivos para: 1) la constitución de una reserva genética, 2) desarrollo de tecnologías para el cuidado de la salud de individuos y población de cóndores bajo cuidado humano así como el fortalecimiento del rol educativo de los zoológicos, y 3) eventual refuerzo de la población silvestre mediante reintroducción.	Programa de crianza establecido y orientado al cumplimiento de los tres objetivos	Alta	Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Gala Plaza Lasso USFQ Fundación Zoológica del Ecuador Fundación Cóndor Andino Ministerio del Ambiente
3.3. Elaborar un protocolo de manejo <i>ex situ</i> que determine la función que deben tener los ejemplares no liberables en la educación ambiental, sensibilización o en la mejora del conocimiento de los aspectos de su biología, etología y ecología de la especie, que sean relevantes para su conservación, así como valorar la viabilidad de su reproducción en	Protocolo de manejo <i>ex situ</i> elaborado	Alta	Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Zoológica del Ecuador

cautiverio y mejoramiento de condiciones en cautiverio.			Fundación Cóndor Andino GNTCA Ministerio del Ambiente
3.4. Elaborar protocolo para la formación de parejas reproductivas incluyendo estimaciones de índices de parentesco, historias de vida de cada espécimen y contribuciones individuales a la diversidad total.	Protocolos que incluyen criterios genéticos e historias de vida elaborados	Alta	Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Cóndor Andino GNTCA
3.5. Mejorar las condiciones de reproducción en cautiverio considerando aspectos como el tamaño y condiciones de encierros, incubación natural, incubación artificial, posturas múltiples, manejo del pichón después de nacido, dieta y monitoreo de salud.	Plan de reproducción del cóndor andino en cautiverio elaborados	Alta	Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Cóndor Andino GNTCA Ministerio del Ambiente
3.6. Diseñar protocolo de reintroducción de ejemplares criados en cautiverio que incluya criterios sobre: la idoneidad del hábitat o lugar de liberación, conflictos que pudieran limitar el éxito de establecimiento de ejemplares liberados, evaluación de causas que contribuyeron a la desaparición de la especie en esa área, evaluación de salud, marcaje, medios logísticos, capacitación de personal para seguimiento post-liberación, estimulación de búsqueda de alimento, alimentación, estimación de supervivencia, sensibilización de comunidades en zona de influencia de liberación.	Protocolo de reintroducción elaborado	Media	Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Cóndor Andino GNTCA Ministerio del Ambiente
3.7. Realizar estudio de factibilidad de importar cóndores de otros países luego de haber caracterizado la genética de la población residente en Ecuador.	Estudios de factibilidad y genética desarrollados	Alta	USFQ Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Cóndor Andino GNTCA
3.8. Manejar y actualizar el studbook y bases de datos <i>ex situ</i>	Studbook y bases de datos actualizados	Alta	Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Cóndor Andino GNTCA Ministerio del Ambiente

3.9. Elaborar protocolo para la rehabilitación de ejemplares silvestres rescatados y reintroducción a la naturaleza	Protocolo de rehabilitación y reintroducción elaborado	Alta	Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Cóndor Andino GNTCA MAE
LINEAS DE ACCIÓN 4. SENSIBILIZACIÓN, COMUNICACIÓN, DIVULGACIÓN, CAPACITACION Y PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN LOCAL EN PROCESOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL			
ACTIVIDADES	INDICADOR (ES)	PRIORIDAD	INSTITUCION PARTICIPANTES
4.1. Identificar a través de un diagnóstico la percepción de las personas hacia el cóndor, así como la problemática socio ambiental en lugares a lo largo de su rango de distribución y las acciones a emprenderse en relación al tema.	Diagnóstico de percepciones realizado	Alta	Fundación Cóndor Andino USFQ, GADs, Aves y Conservación Aves y Conservación
4.1.1. Identificar los lugares a intervenir y mapeo de actores claves	Identificación y mapeo de actores realizado	Alta	Fundación Cóndor Andino USFQ, GADs, Aves y Conservación
4.1.2. Elaborar y ejecutar de encuestas y entrevistas realizadas a los actores claves en territorio	Encuestas y entrevistas realizadas	Alta	Fundación Cóndor Andino USFQ, GADs, Aves y Conservación
4.1.3. Realizar talleres con los actores claves para la elaboración del plan de educación ambiental y el plan de comunicación.	Planes de educación y comunicación realizados	Alta	Fundación Cóndor Andino USFQ, GADs, Aves y Conservación
4.2. Elaborar y ejecutar el plan de educación ambiental de aplicación a nivel nacional, con objetivos orientados a la conservación del cóndor. El plan incluirá las siguientes actividades específicas.	Plan de educación y sensibilización ejecutado	Alta	Ministerio del Ambiente Ministerio de Educación Fundación Cóndor Andino Fundación Zoológica del Ecuador Aves y Conservación GNTCA
4.2.1. Promover la sensibilización y educación acerca de la importancia de la conservación del cóndor andino en las comunidades locales.	Campañas de educación, difusión y sensibilización	Alta	Ministerio del Ambiente Aves y Conservación Fundación Zoológica, Fundación

	realizadas, informes de impacto de campañas		Galo Plaza Lasso, Parque Cóndor, Bioparque Amaru Fundación Cóndor Andino Instituto TUERI-USFQ
4.2.2. Promover la prohibición de venta y distribución de venenos en su intento de resolver los conflictos con cóndores y otros depredadores de animales de granja.	Informe de venenos identificados y prohibidos	Alta	Policía judicial Ministerio del Ambiente MAG Agrocalidad ONG
4.2.3. Realizar campañas de sensibilización y educación ambiental sobre el cuidado y manejo responsable de perros domésticos y sobre la problemática que conlleva su descuido.	Campañas realizadas, número de personas sensibilizadas	Alta	GADs INSTITUTO TUERI FONAG GNTCA, Ministerio del Ambiente Ministerio Educación
4.2.4. Mejorar la aceptación social del cóndor fomentando su imagen positiva como elemento dinamizador de las áreas rurales, promocionando programas ecoturísticos sostenibles y la comercialización de productos artesanales y de productos procedentes de su área de distribución, con el apoyo de la imagen del cóndor como símbolo y marca de calidad.	Programas ecoturísticos desarrollados en comunidades seleccionadas	Alta	Fundación Cóndor Andino, Fundación Galo Plaza Lasso Bioparque Amaru GAD's Empresas turísticas
4.2.5. Capacitar y hacer partícipes a grupos de parabiólogos locales o guardianes del cóndor en acciones del presente plan.	Parabiólogos y guardianes del cóndor capacitados y participando	Alta	Fundación Cóndor Andino, GNTCA, GADS
4.2.6. Diseñar e implementar procesos de capacitación en temáticas sobre hábitat y nicho ecológico del cóndor andino, situación actual y contenido del plan dirigido a autoridades de control y sus auxiliares, técnicos del Ministerio del Ambiente, FONAG y sector privado.	Autoridades del sector público y privado capacitados	Alta	Fundación Cóndor Andino Ministerio del Ambiente
4.2.7. Desarrollar actividades de sensibilización, interpretación y educación ambiental en los Medios de Conservación y Manejo ex-situ que mantienen cóndores en cautiverio.	Visitantes sensibilizados sobre la importancia del Cóndor Andino	Alta	Subgrupo GNTCA manejo ex-situ Fundación Cóndor Andino GNTCA
4.2.8. Establecer centros de interpretación, enfocados en la investigación y conservación del cóndor, en propiedad privada, pública y comunitaria ubicada en o cerca de áreas importantes	Centros de interpretación	Media	Sector privado, Ministerio del Ambiente,

para la conservación del cóndor andino.	establecidos		GAD's
4.2.9. Elaborar y publicar material didáctico relacionado a la importancia del cóndor andino y su hábitat a ser distribuido a través de campañas en las instituciones educativas y en estrecha colaboración con el Ministerio de Educación.	Material didáctico diseñado, impulsado y publicado	Alta	Ministerio del Ambiente Ministerio de Educación Fundación Cóndor Andino Aves y Conservación GNTCA
4.2.10. Implementar una exposición itinerante que incorpore metodologías y experiencias lúdicas, constructivistas, entre otras; que permita a la ciudadanía identificar la singularidad del páramo y del cóndor, su arraigo social en el país, biología básica, amenazas y las medidas de conservación que se están ejecutando.	Exposición itinerante diseñada y desarrollada	Alta	Ministerio del Ambiente Ministerio de Educación Fundación Cóndor Andino Aves y Conservación GNTCA
4.2.11. Generar mecanismos que fomenten la participación ciudadana en las medidas de conservación del cóndor andino, incluyendo la facilitación y regulación de la participación del voluntariado social en las distintas iniciativas de conservación de esta especie.	Mecanismos desarrollados, número personas receptoras involucradas	Media	Fundación Cóndor Andino Ministerio del Ambiente WWF GNTCA
4.2.12. Celebrar la semana del 7 de julio como Festival del Cóndor y estimular su apropiación como símbolo comunitario y de identidad ecuatoriana.	Eventos realizados por el Día Nacional del Cóndor Andino	Alta	Fundación Cóndor Andino, Fundación Galo Plaza Lasso Bioparque Amaru GAD's
4.2.13. Elaborar folletos, publicaciones populares y científicas sobre los resultados de ejecución del Plan de Acción sobre la Conservación del Cóndor Andino en Ecuador	Productos comunicacionales de difusión nacional e internacional diseñados e impresos	Alta	Fundación Cóndor Andino, The Peregrine Fund, GAD's
4.3. Elaborar y ejecutar el plan de comunicación de aplicación a nivel nacional con objetivos orientados a la conservación del cóndor. El plan incluirá las siguientes actividades específicas.	Plan de comunicación elaborado, número de personas sensibilizadas	Alta	Ministerio del Ambiente Ministerio de Educación Fundación Cóndor Andino Fundación Zoológica del Ecuador Aves y Conservación GNTCA
4.3.1. Desarrollar la estrategia comunicacional para el cumplimiento de objetivos del plan de	Estrategia	alta	Ministerio del Ambiente

comunicación en diferentes audiencias metas con indicadores de evaluación identificados.	comunicacional desarrollada		Aves y Conservación
4.3.2. Diseñar e implementar canales de comunicación virtuales (redes sociales, página web, aplicaciones para dispositivos entre otros) para la socialización de actividades desarrolladas en el marco de la ejecución del plan. La información que circule por la red, deberá ser manejada con precaución y considerando algunas reglas para su publicación, con el objetivo de salvaguardar la especie; en particular respecto de sitios de anidación y dormideros.	Canales de comunicación virtuales diseñados	Alta	Fundación Cóndor Andino Ministerio del Ambiente GNTCA
4.3.3. Difundir la información existente sobre el cóndor andino, su hábitat y amenazas a través de los medios de comunicación masiva (televisión, radio y prensa escrita) nacional e internacional, así como por conferencias y capacitaciones en comunidades seleccionadas que permitan reducir la interacción cóndor-humano.	Información sobre el cóndor andino es difundida en medios de comunicación, conferencias y capacitaciones a comunidades	Media	Fundación Cóndor Andino The Peregrine Fund Instituto TUERI-USFQ GNTCA Ministerio del Ambiente, GAD's
4.4. Dar seguimiento y evaluación de las acciones a emprender relacionadas con educación y comunicación ambiental en el Plan de Conservación del Cóndor Andino	Estrategia de seguimiento y evaluación, elaborada	Alta	Aves y Conservación Ministerio del Ambiente Fundación Cóndor Andino
4.4.1. Diseñar la metodología de evaluación para las acciones planteadas	Metodología de evaluación, elaborada	Alta	Aves y Conservación Ministerio del Ambiente Fundación Cóndor Andino
4.4.2. Dar seguimiento y evaluación de las acciones planteadas de manera periódica	Estrategia de seguimiento evaluación, implementada	Alta	Aves y Conservación Ministerio del Ambiente Fundación Cóndor Andino
LINEAS DE ACCIÓN 5. GESTIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL.			
ACTIVIDADES	INDICADOR (ES)	PRIORIDAD	INSTITUCION PARTICIPANTES
5.1. Promover desde la Autoridad Ambiental Nacional la cooperación entre los diferentes departamentos de la Administración General del Estado y otros actores vinculados, con el fin de garantizar acciones favorables a la conservación del cóndor y de su hábitat.	Plan de Acción para la integración de todas las entidades involucradas socializado	Alta	Ministerio del Ambiente GNTCA Sociedad civil

5.2. La Autoridad Ambiental Nacional establecerá protocolos de coordinación con la entidades de control y seguimiento a efectos de investigar y determinar indicios, causas y posibles involucrados en la mortalidad de cóndores a nivel nacional para judicializar dichos eventos.	Protocolos de coordinación desarrollados e implementados	Alta	Ministerio del Ambiente GNTCA Sociedad civil
5.3. Fomentar lineamientos enfocados en la conservación de la biodiversidad en planes y programas sectoriales, así como en cualquier otro instrumento de planificación ambiental y territorial de aplicación en el área de distribución del cóndor andino.	Lineamientos para la conservación del cóndor implementados	Alta	Ministerio del Ambiente GNTCA Sociedad civil

4.6. Monitoreo y evaluación del plan

El Plan de Acción será evaluado por expertos internos y externos a las organizaciones ejecutantes en la mitad del periodo de ejecución (5 años) y al final de los diez años. Independientemente de la evaluación del plan, cada organización responsable planificará la ejecución y evaluará anualmente el cumplimiento de compromisos adquiridos bajo su competencia y liderazgo de responsabilidad. Se producirán informes anuales de avance del plan, los mismos que sirvan subsecuentemente para evaluación de los resultados obtenidos en función de los indicadores de gestión verificados de manera objetiva. Se conformará un comité de seguimiento y monitoreo de las acciones del Plan, el cual tendrá la misión de evaluar si las acciones están siendo ejecutadas según el plan y si están teniendo el efecto deseado. En caso de incumplimiento de acción delegada, el comité de seguimiento podrá reasignar la responsabilidad de la ejecución de la acción a otra organización. Utilizaremos el manejo adaptativo y colaborativo para identificar nuevos retos, limitaciones y hacer seguimiento de la ejecución del plan. Para evaluar la meta de crecimiento poblacional se hará un esfuerzo continuo de búsqueda y monitoreo de nidos, estimación de éxito reproductivo, estimación de supervivencia de ejemplares marcados, conteos puntuales en dormideros, censos regionales y dos censos nacionales: el primer en cinco años y el segundo a los 10 años. La evaluación al final de los 10 años indicará si la población del cóndor andino se ha recuperado y si se encuentra en mejor estado de conservación que al inicio del plan.

4.7. Recomendaciones para la financiación del plan

- Los GADs, con fondos propios, podrán financiar acciones en las áreas de su jurisdicción. Los GADs también podrán firmar convenios con organizaciones privadas para la ejecución del plan.

- Cada organización ejecutora solicitará fondos de donantes nacionales e internacionales. EL Ministerio del Ambiente, mediante evaluación, proporcionará cartas de aval a las propuestas presentadas.
- Organizaciones miembros del GNTCA podrán financiar su trabajo en áreas pequeñas de su jurisdicción (e.g. Fundación Galo Plaza Lasso, Parque Cóndor, Fundación Zoológica, Bioparque Amaru, Zoológico de Baños, Instituto Tueri-USFQ), mientras que otras buscaran financiamiento para trabajos a nivel nacional (e.g. Fundación Cóndor Andino, The Peregrine Fund).
- Cada institución ejecutora podrá recaudar fondos por medio de sus sitios web o portales electrónicos.
- Se constituirá comité para la recaudación coordinada de fondos a nivel nacional e internacional.

5. LITERATURA CITADA

- ALARCON P.A.E. & LAMBERTUCCI.S.A. 2018. Pesticides thwart condor conservation. DOI: 10.1126/science.aat6039.
- ARAUJO & POTAUFEU. 2017. Primera liberación de cóndores andinos (*Vultur gryphus*) nacidos bajo cuidado humano en Ecuador. Informe técnico para el Ministerio del Ambiente (MAE) y Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino (GNTCA). (pp. 1-15). Fundación Zoológica del Ecuador -Fundación Galo Plaza Lasso. Quito.
- BODEGA ZUGASTI, D.2012. Estudio sobre las sustancias que provocan el envenenamiento de fauna silvestre. SEO/BirdLife, Madrid
- ARCOM. 2018. Agencia de Regulación y Control Minero. <http://www.controlminero.gob.ec>.
- AZA Raptor TAG 2010. Andean Condor (*Vultur gryphus*) Care Manual. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2018. Species factsheet: *Vultur gryphus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 25/04/2018.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2017. *Vultur gryphus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22697641A117360971. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T22697641A117360971.en>. Downloaded on 03 May 2018.
- COLOMA, L. A. (1995). Ecuadorian frogs of the genus *Colostethus* (Anura: Dedrobatidae). Miscellaneous Publication No. 87. Lawrence: University of Kansas Natural History Museum
- DEL HOYO, J., ELLIOT, A. & SARGATAL, J. (Eds) . 1994. Handbook of the birds of the world. 2. New World Vultures to Guinea fowl. Barcelona: Lynx Editions.
- Buytaert, W., J. Sevink, & F. Cuesta. 2014. Cambio climático: la nueva amenaza para los páramos. In F. Cuesta, J. Sevink, L. D. Llambi, B. 506, & J. Posner (Eds.), Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos (pp. 505-525). Lima: CONDESAN.
- BLAKE, E. 1977. Manual of Neotropical Birds. Spheniscidae (Penguins) to Laridae (Gulls and Allies). Volume 1. The University of Chicago Press, Chicago.
- BROOK, B.W., L.W. TRAILL. & C.J.A. BRADSHAW. 2006. Minimum viable population sizes and global extinction risk is unrelated. Ecology Letters 9, 375–382.
- CHÉBEZ, J. 1994. Los que se van. Especies argentinas en peligro. Editorial Albatros, Buenos Aires.
- GRANIZO, T. C. PACHECO, M. B. RIBADENEIRA, M. GUERRERO, L. SUÁREZ. Eds. 2002. Libro rojo de las aves del Ecuador. Simbioe, Conservación Internacional, Eco Ciencia, Ministerio del Ambiente, UICN. ISBN 9978-42-196-3
- HENDRIKSON, S., R. BLEIWEISS, J. MATHEUS, L. de MATHEUS, N. JÁCOME & E. PÁVEZ. 2003. Low genetic variability in the geographically widespread Andean Condor. Condor 105: 1-12.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A field guide to the birds of Colombia. 836 pp, pls. 1475 maps. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- HOUSTON, D. 1994. Family Cathartidae (New World Vultures) en: Handbook of the Birds of the World. New World Vultures to Guinea fowl (Del Hoyo, J., A. Elliott y J. Sargatal, Eds.). Pp. 24-41. Lynx Editions, Barcelona.
- INEFAN. 1997. Los cóndores de Papallacta. Documento de divulgación. Departamento de vida silvestre, INEFAN, EMAAP-Q, Fundación Rumicocha, CECIA, Quito, Ecuador.

- IBARRA J.T., A. BARREAU, F. MASSARDO & R. ROZZI. 2012. El Cóndor Andino: Una Especie Biocultural Clave del Paisaje Sudamericano. Boletín Chileno de Ornitología 18/1-2):1-22
- IUCN 2012. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group and Invasive Species Specialist Group.
- PADRÓ, J., S.A. LAMBERTUCCI, P.L. PERRIG, & J.N. PAULI. 2018. Evidence of genetic structure in a wide-ranging and highly mobile soaring scavenger, the Andean condor. Diversity and Distributions: <https://doi.org/10.1111/ddi.12786>.
- KOESTER, F. 2002. Cóndor Andino (*Vultur gryphus*). Pp. 74. En: Granizo, T (Ed.), Libro Rojo de las Aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Internacional/ Eco Ciencia/ Ministerio del Ambiente/ UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador. Pg. 5 y 74.
- KOHN, S., & F.H. VARGAS. 2014. Plan de Manejo de Ganado en la Reserva Biológica Antisanilla, Fundación de Conservación Jocotoco.
- LAMBERTUCCI, S. A. & O. A. MASTRANTUONI. 2008. Breeding behavior of a pair of free-living Andean Condors. Journal of Field Ornithology 79:147-151.
- MENA P. & G. MEDINA. 2001. La Diversidad de los Páramos. En: P. Mena, G. Medina y R. Hofstede (Eds.). Los Páramos en el Ecuador. Particularidades, Problemas y Perspectivas. Abya Yala/Proyecto Páramo. Quito. Pg. 84.
- LAMBERTUCCI, S. A. 2007. Biología y conservación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Argentina. El Hornero, 022(02), 149-158.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL ECUADOR. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- MINEAU P., M.R. FLETCHER, L.C. GLASER, N.J. THOMAS, C. BRASSARD, L.K. WILSON, J.E. ELLIOTT, L.A. LYON, C.J. HENNY, T. BOLLINGER, AND S.L. PORTER. 1999. Poisoning of raptors with organophosphorus and carbamate pesticides with emphasis on Canada, the United States and the United Kingdom. J. Raptor Res. 33: 1–37
- NARVÁEZ, F., E. ARBELÁEZ, S. KOHN, A. ORTEGA & H. VARGAS. 2017. Proyecto de Investigación y Monitoreo Ecológico del Cóndor Andino en Ecuador (PICE): Censo Regional del Cóndor Andino en el Sur del Ecuador, Informe para el Ministerio del Ambiente de Ecuador y Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino. Fundación Cóndor Andino, The Peregrine Fund, Centro de Rescate Iltío, Instituto Tueri-USFQ, Bioparque Amaru. Quito
- NAVEDA-RODRIGUEZ, A., F.H. VARGAS, S. KOHN & G. ZAPATA. 2016. Andean Condor (*Vultur gryphus*) in Ecuador: Geographic distribution, population size and extinction risk. Plos One, 11(3), 1-14. doi:10.1371/journal.pone.0151827.
- NORES, M., D. YZURIETA & R. MIATELLO. 1983. Lista y distribución de las aves de Córdoba, Argentina. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias. Tomo 56, entregas 1-2, Córdoba, Argentina.
- ORTEGA, A. & P. ARIAS. 2009. Estado Actual de la Población del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) Mantenido en Cautiverio en el Ecuador. Reporte Técnico N°1. Fundación Zoológica del Ecuador, Quito. Pg.5.
- PANCHI, T. 2012. Amenazas para la viabilidad del cóndor andino (*Vultur gryphus*) en la Reserva Ecológica Antisana. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guayaquil.. Disponible: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1690>
- PAVEZ, E., AND C. TALA. 1995. Río Blanco, la herencia de los Glaciares. Edición de CODELCO- Chile, División Andina. Editorial Antártica, Chile.
- REED, D.H., J.J. O'GRADY, B.W. BROOK, J.D. BALLOU & R. FRANKHAM. 2003. Estimates of minimum viable population sizes for vertebrates and factors influencing those estimates. Biological Conservation 113, 23–34.

- ROY, B., M. ZORRILLA, L. ENDARA, D. THOMAS, R. VANDEGRIFT, J. M. RUBENSTEIN, T. POLICHA, B. RIOS-TOUMA, AND M. READ. 2018. New Mining Concessions Could Severely Decrease Biodiversity and Ecosystem Services in Ecuador.
- TOVAR C, C.A. ARNILLAS, F. CUESTA & W. BUYTAERT. 2013. Diverging Responses of Tropical Andean Biomes under Future Climate Conditions. PLoS ONE 8(5): e63634. doi:10.1371/journal.pone.0063634.
- TRAILL, L.W., B.W. BROOK, R.F. FRANKHAM & C.J.A. BRADSHAW. 2010. Pragmatic population viability targets in a rapidly changing world. Biological Conservation 143:28-34
- VARGAS, F. H., A. NAVEDA-RODRIGUEZ, S. KOHN & A. ORTEGA. 2016. Necesidad de proteger al cóndor andino en áreas privadas de Ecuador. Memorias de la IV Conferencia de Rapaces Neotropicales y II Simposio de Búhos Neotropicales, 10-13 Octubre 2016. Red de Rapaces Neotropicales, La Fortuna, Costa Rica.
- VARGAS, H. 2012. Investigación del cóndor andino con rastreadores satelitales y bandas alares. Informe técnico para el Ministerio del Ambiente de Ecuador. The Peregrine Fund, Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino en Ecuador. Quito.
- VARGAS, H., A. ORTEGA, S. KOHN, J.M.CARRIÓN & C. PARISH. 2013(a). Investigación y monitoreo ecológico del cóndor andino en Ecuador. Periodo: Octubre 2012 - Diciembre 2013. Informe técnico para el Ministerio del Ambiente de Ecuador., The Peregrine Fund, Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino, Centro de Rescate Ilitío, Universidad San Francisco de Quito, Fundación Zoológica del Ecuador.
- VARGAS, H., S. KOHN, & A. ORTEGA. 2014. Muerte de Felipe: primer cóndor marcado en Ecuador con rastreador satelital. Proyecto de investigación y monitoreo ecológico del cóndor andino en Ecuador. Periodo: Informe técnico para el Ministerio del Ambiente de Ecuador. The Peregrine Fund, Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino, Centro de Rescate Ilitío, Universidad San Francisco de Quito, Quito.
- VARGAS F.H., A. ORTEGA, J.M. CARRION, X. PAZMIÑO, P. ARIAS, F. CARDOSO, S. KOHN. 2013(b). Breeding and Mortality Records of Andean Condors (*Vultur gryphus*) in Ecuador. Oral presentation in I Worldwide Raptor Conference. Bariloche, Argentina, October 21-24 2013
- VARGAS, H., S. KOHN, A. ORTEGA, E. ARBELÁEZ, A. NAVEDA-RODRIGUEZ, F. CARDOSO & J. CHAVES. 2017. Investigación y Monitoreo Ecológico del Cóndor Andino en Ecuador. Informe Técnico 2012-2016. Pp. 1-163. The Peregrine Fund - Grupo Nacional de Trabajo del Cóndor Andino, Quito.
- VARGAS, F. H., S. KOHN, F. NARVAEZ, E. ARBELÁEZ & A. ORTEGA. 2018. Proyecto de Investigación y Monitoreo Ecológico del Cóndor en Ecuador (PICE): Bases de datos 2012-2018 no publicadas. Fundación Cóndor Andino, The Peregrine Fund, Centro de Rescate Ilitío, Tueri-USFQ, Bioparque Amaru. Quito
- WALLACE, M. P. & S. A. TEMPLE. 1988. Impacts of the 1982–1983 El Niño on population dynamics of Andean Condors in Peru. Biotropica 20: 144–150
- YÁNEZ, M. & M. CEVALLOS. 2002. Conservación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Ecuador. Corporación Ornitológica del Ecuador- CECIA. Informe final (interno). Quito- Ecuador.
- ZAPATA-RÍOS, G & L.C. BRANCH. 2016. Altered activity patterns and reduced abundance of native mammals in sites with feral dogs in the high Andes. Biological Conservation 193 (2016) 9–16. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320715301415?via%3Dihub>
- ZAPATA-RÍOS, G, & L.C. BRANCH. 2018. Mammalian carnivore occupancy is inversely related to presence of domestic dogs in the high Andes of Ecuador. PLoS ONE 13(2): e0192346. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192346>

6. ANEXOS

Anexo 1. Cronograma de implementación (adjunto)

ANEXO 2. GLOSARIO

ACCIPITRIFORMES. Orden taxonómico que incluye gavilanes, águilas y la mayoría de otras aves rapaces diurnas.

ARBUSTAL. Formación vegetal constituida por arbustos (1- 4 m de altura) y plantas leñosas de tamaño medio.

ÁREA DE USO. En el caso del cóndor andino se consideran como tal a lugares donde se ha registrado la presencia de cóndores y que por sus características físicas pueden proveer a la especie de áreas de percha, dormideros y nidos. Un área de uso puede corresponder a una peña, peñón, farallón, quebrada, entre otros.

CATHARTIFORMES. Orden taxonómico que incluye a los cóndores y buitres de América.

CICONIIFORMES. Orden taxonómico integrado por las cigüeñas, las garzas, los ibis y las espátulas.

DORMIDEROS. Peñones o acantilados donde duermen o pasan la noche los cóndores protegidos de las inclemencias del clima.

ENDOGAMIA. Reproducción entre individuos muy cercanos (e.g. entre hermanos, primos) que desemboca en una pérdida de variabilidad genética.

EN PELIGRO CRÍTICO (EN). Categoría de amenaza de la IUCN. Una especie está en peligro crítico cuando se considera que está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

FALCONIFORMES: Orden taxonómico que incluya a halcones, caracaras, curiquinquies y otras aves rapaces diurnas.

FORRAJEAR. Forma en que un organismo se alimenta. Incluye qué come, cuándo come, cómo come, cómo obtiene el alimento y cómo es afectada su actividad alimenticia por condiciones del medio ambiente y/o por otros organismos.

FERAL. Animales que en algún momento de su vida fueron domésticos, como los perros, que por circunstancias del humano, derivaron a establecerse en el medio silvestre.

CARBOFURANO. Pesticida muy tóxico, comercializado mediante la marca registrada Furadan y usado para control de plagas de insectos en una abundante variedad de cultivos. Conocido por ser altamente tóxico para las aves, especialmente para los buitres africanos y el cóndor andino.

CARBAMATO. Compuesto orgánico derivados del ácido carbámico (NH₂COOH). Los insecticidas carbamato presentan un grupo funcional formado por un ester carbamato. Incluidos en este grupo se encuentran, por ejemplo, el aldicarb y el carbofurano (Furadan).

CASI AMENAZADO (NT). Categoría de amenaza de la IUCN. Una especie es considerada casi amenazada cuando ha sido evaluada por los criterios establecidos y no satisface para estar incluida en las categorías de amenaza de En Peligro Crítico, En Peligro o vulnerable, pero esta próxima a calificar en una de ellas en el futuro cercano.

CITES APÉNDICE I. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). En el Apéndice I se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES (véase el párrafo 1 del Artículo II de la Convención). Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales (véase el Artículo III), por ejemplo, para la investigación científica. En estos casos excepcionales, puede realizarse la transacción comercial siempre y cuando se autorice mediante la concesión de un permiso de importación y un permiso de exportación (o certificado de reexportación).

CMS APÉNDICE II. El Apéndice II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) enumera las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y que necesiten que se concluyan acuerdos internacionales para su conservación, cuidado y aprovechamiento, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional resultante de un acuerdo internacional.

HAPLOTIPO. Un haplotipo es un conjunto de variaciones del ADN, o polimorfismos, que tienden a ser heredados juntos. Haplotipo se puede referir a una combinación de alelos o a un conjunto de polimorfismos de nucleótido sencillo (SNPs) que se encuentran en el mismo cromosoma.

NIDOS. Lugares escarpados de difícil acceso, en donde los cóndores hacen sus posturas, incubación y cría de la prole.

ORGANO FOSFORADO. Compuesto orgánico degradable que contiene enlaces fósforo-carbono utilizados principalmente en el control de plagas.

PÁRAMO ANDINO: ecosistemas de montaña con clima frío y húmedo desde aproximadamente 3.000 msnm hasta la línea de nieves perpetuas a 4.800 msnm, cubre cerca de 18.435 km² equivalente 7% de la superficie de Ecuador con vegetación diversa: pajonal salpicado de especies arbustivas, frailejones, lagunas y pantanos. Los páramos regulan la hidrología y constituyen fuente de agua para consumo humano.

PERCHAS. Áreas de descanso durante el día, son lugares altos con buena visibilidad del sector.

PERRO ASILVESTRADO: Perro doméstico que pasa a vivir en estado salvaje

POBLACIONES FUENTE-SUMIDERO. La población fuente es aquella que puede "donar" individuos desde un hábitat de alta calidad y se sostiene así misma y a su vez sostiene a otras "poblaciones sumidero" o subpoblaciones que no sobrevivirán en caso de desaparecer la población fuente.

POBLACION MÍNIMA VIABLE. En biología de conservación, la población más pequeña y aislada de una especie de fauna silvestre que tiene un 90% de probabilidad de vivir por más de 100 años, a pesar de los efectos aleatorios de variables demográficas, genéticas, ambientales y de catástrofes naturales.

SIEMPREVERDE. Tipo de vegetación que se mantiene con hojas verdes todo el año.

TERRITORIOS DE ANIDACIÓN. Áreas defendidas por una pareja de cóndores para realizar actividades de reproducción: cortejo, copula, puesta de huevos, cría de polluelos, u otra actividad relacionada a la reproducción.

Anexo 3. Siglas

AP: Áreas protegidas.

AVFSE: Asociación de Veterinarios de Fauna Silvestre del Ecuador

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

COCIBA: Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales de la Universidad San Francisco de Quito

FONAG: Fondo para la Protección del Agua

GAD: Gobierno autónomo descentralizado.

GEF: Fondo para el Medio Ambiente Mundial

GNTCA: Grupo Nacional de Trabajo sobre el Cóndor Andino de Ecuador

MAE: Ministerio del Ambiente.

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

ME: Ministerio de Educación.

ONG: Organización no gubernamental.

PICE: Proyecto de Investigación y Monitoreo Ecológico del Cóndor Andino en Ecuador

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

SENPLADES: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo.

TULSMA: Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

USFQ: Universidad San Francisco de Quito

WCS: Wildlife Conservation Society.