



**V** INFORME NACIONAL  
SOBRE LA APLICACIÓN DEL  
CONVENIO SOBRE LA  
DIVERSIDAD BIOLÓGICA:  
PERÚ (2010-2013)





## QUINTO INFORME NACIONAL ANTE EL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA - AÑOS 2010-2013

Ollanta Humala Tasso  
Presidente de la República

Manuel Pulgar Vidal-Otálora  
Ministro del Ambiente

Gabriel Quijandría  
Viceministro de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales

José Álvarez  
Director General de Diversidad Biológica

Equipo Técnico de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica  
Roxana Solís, José Carrasco, Elizabeth Cárdenas, Miluska Stakeeff, Celmira Hernández.

Equipo Técnico del Proyecto PNUD 83290 Actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y Elaboración de su Plan de Acción  
Antonio W. Salas, Amelia Gambetta.

Comisión Nacional de Diversidad Biológica CONADIB  
Grupo Técnico Ad-Hoc del V Informe Nacional

Elaborado por BIOAQUAL S. A. C.

© Ministerio del Ambiente.  
Av. Javier Prado Oeste 1440. San Isidro  
Lima – Perú



## PRESENTACIÓN

Tras cuatro años de trabajo, el Ministerio del Ambiente (MINAM) a través de la Dirección General de Diversidad Biológica se complace en presentar el Quinto Informe Nacional del Perú sobre la Aplicación del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), en el marco del artículo 26 del Convenio y la decisión X/10 de la Conferencia de las Partes. En este documento se busca mostrar cuál es la situación de los ecosistemas, especies y genes, así como las amenazas que pesan sobre los mismos, destacando la necesidad de trabajar para revertir la pérdida de la diversidad biológica, de manera que brinde oportunidades reales para el desarrollo nacional y el bienestar de su población. El informe se basa en información recabada entre los años 2010 y 2013.

¿Por qué es importante realizar este informe nacional que, además, da cuenta del nivel de aplicación e integración de la diversidad biológica en las estrategias y planes de acción a nivel nacional, regional y local? Ante todo, porque resulta un documento indispensable para evaluar el grado de cumplimiento de nuestro país en el compromiso de contribuir con los objetivos del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 del CDB y sus Metas de Aichi, llamadas así porque fueron aprobadas en la décima reunión de la Conferencia de las Partes - COP 10, con la decisión X/2, en la Prefectura de Aichi, ciudad de Japón. Adicionalmente, permite fortalecer las sinergias con los instrumentos y experiencias internacionales, de manera que alcancemos los objetivos del milenio, con un reporte de lecciones aprendidas y de avances en el Perú.

Este documento nacional reúne y sistematiza información de publicaciones científicas, así como de entrevistas a expertos, cuestionarios dirigidos a gobiernos regionales, ministerios, ONG y programas del gobierno; también recoge la información oficial en las páginas web de gobiernos regionales, ministerios, organismos técnicos especializados (OTE) y otros.

Cabe resaltar que en los últimos años hemos tenido significativos avances en algunos campos; por ejemplo, la gestión de los sistemas de conservación regional y la dinámica de las áreas de conservación privada han cobrado una creciente importancia en el país. De igual manera, se ha fortalecido la seguridad alimentaria de la población, gracias al nuevo enfoque que se está implementando en el sector Pesquería (Ministerio de la Producción), que promueve el incremento del consumo humano directo de pescado. Así mismo, podemos citar el fortalecimiento de la gestión de la diversidad biológica mediante la elaboración/actualización de las estrategias y planes (tanto nacional

como regionales) de Diversidad Biológica, de Humedales, y de Bio-comercio; el fortalecimiento de varias Comisiones Multisectoriales, como las que ven la Ley de Moratoria al Ingreso y Liberación al Ambiente de OVM (transgénicos), los Humedales y el Medio Marino; las normas técnicas en bioseguridad; el incremento del conocimiento sobre especies amenazadas, recursos genéticos, ecosistemas y bioseguridad; la construcción de líneas de base y mapas de distribución de la diversidad genética de especies de importancia para la conservación y producción nacional; la elaboración de propuestas de planes e implementación de laboratorios para el control del ingreso y producción de OVM; y la implementación de instrumentos de intercambio de información sobre biodiversidad.

Estos logros se suman al visible impulso a la generación del conocimiento sobre la biodiversidad, a través de la significativa inversión en ciencia, tecnología e información sobre los recursos de la diversidad biológica. A través de las instituciones especializadas como CONCYTEC y FINCYT, y el programa FIDECOM, se han incrementado notablemente tanto los montos a financiar como el número de las investigaciones de ciencia básica y aplicada relacionadas con la biodiversidad.

En esta línea cabe resaltar que uno de los más importantes hitos para lograr la interiorización de la problemática de la biodiversidad en la sociedad peruana ha sido la paulatina implementación de la política de educación ambiental, liderada por el Ministerio de Educación (MINEDU) con la activa participación del MINAM, a través de una estrategia nacional de educación ambiental; esta política considera a la temática de la biodiversidad como uno de sus más importantes lineamientos.

Entre los retos más importantes que enfrenta el Perú en este tema están las amenazas que recaen sobre los ecosistemas de montañas y bosques, debido al cambio de uso de tierra, el cambio climático, la deforestación y las actividades extractivas; los ecosistemas de aguas continentales sufren los efectos de la contaminación, la degradación, el represamiento, y la sobrepesca.

Podríamos decir entonces que, pensando en las metas de AICHI, el Perú estará contribuyendo a alcanzar la meta de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica gracias a la implementación de instrumentos de gestión en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en los sistemas de conservación regional, con la implementación de una serie de acciones en las tres estrate-



gias mencionadas más arriba, así como con el perfeccionamiento de los sistemas de producción y regulación de los procesos productivos de aprovisionamiento. La conservación de la diversidad biológica no es tarea solo del Ministerio del Ambiente, ni sólo del sector público, sino de todos los peruanos. La colaboración entre todos los sectores, entre el sector público y el privado, y la participación de las poblaciones locales, aquellas que usan y conservan día a día los recursos de la biodiversidad es la clave para lograr estas metas.

Por todas estas razones, el Ministerio del Ambiente (MINAM) cumple una vez más con mostrar los avances en la implementación de los compromisos internacionales de conservación de la diversidad biológica, gracias a un esfuerzo conjunto con todos los sectores y un gran número de actores. Estamos convencidos de que esta publicación será de gran utilidad, tanto para profesionales relacionados con la conservación de nuestra biodiversidad como para los usuarios de los recursos de la biodiversidad y los encargados de la gestión pública, quienes contarán con insumos necesarios para una mejor toma de decisiones sobre la diversidad biológica.

**Manuel Pulgar-Vidal Otálora**  
Ministro del Ambiente







## TABLA DE CONTENIDO

<b>LISTA DE ACRÓNIMOS, SIGLAS Y SÍMBOLOS</b>	8 - 10	E. Cambios importantes que se han producido en el estado y las tendencias de la diversidad biológica de ecosistemas de aguas continentales	53
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	11 - 15	F. Principales amenazas a la diversidad biológica de ecosistemas de aguas continentales	54
<b>I CAPÍTULO :</b>		G. Impactos de los cambios en la diversidad biológica para los servicios de los ecosistemas de aguas continentales y las repercusiones socioeconómicas y culturales de estos impactos	54
<b>SITUACIÓN, ESTADO, TENDENCIAS Y AMENAZA PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y LAS REPERCUSIONES PARA EL BIENESTAR HUMANO</b>	16 - 17	H. Posibles cambios futuros para la diversidad biológica y sus impactos	54 -56
<b>1.1 DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS</b>		I. Pesquería y comercio de peces ornamentales en Loreto	57 - 60
1.1.1 La Diversidad de Ecosistemas en el Perú	18 - 27	J. Pesca comercial en Pucallpa, Ucayali	61
1.1.2 Ecosistema de Montañas y Llanuras	28	K. Pesquería comercial en Iquitos, Loreto	62 -65
A. Ecosistema de Montañas	28 - 32	1.1.4 Ecosistemas Marinos Costeros	66 - 88
B. Ecosistemas de llanuras	33 - 49	<b>1.2 DIVERSIDAD DE ESPECIES</b>	89
1.1.3 Ecosistemas y Comunidades de Aguas Continentales	50	1.2.1 Incremento en el conocimiento de la biodiversidad de especies peruanas	89 -96
A. Los ecosistemas de aguas continentales, caracterización y ubicación	50	1.2.2 Importancia de la biodiversidad de especies peruanas	97 -98
B. Situación y estado del conocimiento de las comunidades biológicas de aguas continentales	50 - 51	1.2.3 Estado de conservación de la biodiversidad de especies peruanas	99 -111
C. Estado del conocimiento de la biodiversidad de las comunidades de aguas continentales	51 - 52	1.2.4 Análisis de la lista roja de IUCN de especies peruanas amenazadas	112 -118
D. Importancia de la diversidad biológica de los ecosistemas de aguas continentales	53		



<b>1.3 DIVERSIDAD GENÉTICA</b>	119
1.3.1 Importancia de la diversidad genética	119
1.3.2 Cambios importantes producidos en el estado y las tendencias de la diversidad genética	119
1.3.3 Principales amenazas a la diversidad genética	119
1.3.4 Impactos de los cambios en la diversidad genética para los servicios de los ecosistemas y las repercusiones socioeconómicas y culturales de estos impactos	121- 123
1.3.5 Acceso a los Recursos Genéticos	124- 125
1.3.6 Bioseguridad	126- 128
<b>1.4 DIVERSIDAD CULTURAL (Resumen del Informe del Artículo 8j)</b>	129
1.4.1 Diversidad Étnica y Lingüística	129
1.4.2 Población y territorio	129
1.4.3 Los conocimientos tradicionales	130
1.4.4 Situación y tendencias en relación con los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales	130
A. Estado y tendencias de la diversidad lingüística y la cantidad de hablantes de lenguas indígenas	130
B. Estado y tendencia de los cambios en la utilización y la tenencia de la tierra en los territorios nacionales de las comunidades indígenas y locales	130
C. Estado y tendencias de la práctica de ocupaciones tradicionales	131- 136
1.4.5 Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios reconocido.	137- 138

1.4.6 Progresos en la Aplicación Nacional del Programa de Trabajo del Artículo 8j) y Disposiciones Conexas	139- 145
--	----------



## CAPÍTULO :

### **APLICACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LAS ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCIÓN A NIVEL NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL**

<b>2.1 Estrategia y Plan de Acción Nacional de Diversidad Biológica Nacional (EPANDB): Proceso de Construcción y Contenido.</b>	148
2.1.2 Proceso de actualización de la ENDB y elaboración de su plan de acción	149
2.1.3 Descripción y proceso de elaboración de la EPANDB	150
<b>2.2 Nivel de integración de la Diversidad Biológica en los objetivos y metas de las Políticas, Planes y Estrategias Nacionales</b>	151- 155
<b>2.3 Nivel de Integración de la Diversidad Biológica y del EPANDB en los objetivos y metas de los instrumentos de Planificación Sectorial Nacional.</b>	156
2.3.1 Sector Ambiente	156- 162
2.3.2 Sector Agricultura	163- 165

2.3.3 Sector Producción (Pesquería) 165- 170

2.3.4 Sector Energía y Minas 171- 173

**2.4 Nivel de Integración de la Diversidad  
Biológica y del EPANDB en los objetivos y metas  
de los Planes, Estrategias y Programas Regionales  
y Locales** 173



### CAPÍTULO :

---

**PROGRESO HACIA LAS METAS DE AICHI PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA PARA 2015 Y 2020 Y CONTRIBUCIONES A LAS METAS PARA 2015 PERTINENTES DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO** 188- 189

3.1 Progreso y cumplimiento hacia las metas de Aichi de instrumentos nacionales y regionales 190

3.2 Lecciones aprendidas de la aplicación del Convenio en Perú 191- 192

3.3 Sinergia con instrumentos internacionales (RAMSAR, CITES, Cambio Climático, otros). 193- 195

3.4 Avance del cumplimiento con los objetivos del milenio. 196- 199



## LISTA DE ACRÓNIMOS, SIGLAS Y SÍMBOLOS

ABD	Agrobiodiversidad	CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
ANA	Autoridad Nacional del Agua	DAR	Derecho, Ambiente y Recursos Naturales
ANP	Área Natural Protegida	DBF	Diversidad Biológica Forestal
ATM	Acuerdos de Transferencia de Material	DIC	Diálogo Intercultural de Salud
BCH PERU	Biosafety Clearing House Perú	DGDB	Dirección General de Diversidad Biológica
BG	Banco de Germoplasma	DGFFS	Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	DGAEE	Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
BIODAMAZ	Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana	DGAAM	Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros
CAM	Comisión Ambiental Municipal	DHE	Exámenes de distinguibilidad, homogeneidad y estabilidad
CAN	Comunidad Andina de Naciones	DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
CAR	Comisión Ambiental Regional	DIRESA	Dirección Regional de Salud
CCP	Confederación Campesina del Perú	DL	Decreto Legislativo
CCTA	Coordinadora de Ciencia y Tecnología en los Andes	DPI	Protección de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con los Recursos Genéticos
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica	DS	Decreto Supremo
CDC	Centro de Datos para la Conservación	ECOBONA	Programa Regional para la Gestión Social de Ecosistemas Forestales Andinos
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico	EEL	Especies Exóticas Invasoras
CESA	Centro de Servicios Agropecuarios	EIA	Estudios de Impacto Ambiental
CIISB	Centro de Intercambio de Información sobre Bioseguridad	ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe	ENDB	Estrategia Nacional de Diversidad Biológica
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional Silvestre	ENF	Estrategia Nacional Forestal
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	ENH	Estrategia Nacional de Humedales
CNC	Colección Nacional de Cereales	EPANDB	Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y Plan de Acción
CNULD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación	ERDB	Estrategia Regional de Diversidad Biológica
COFOPRI	Comisión de Formalización de la Propiedad Informal	FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
CONADIB	Comisión Nacional de Diversidad Biológica	FINCyT	Fondo para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente	FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica	FINCyT	Fondo para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología
COP	Conferencia de las Partes en el Convenio sobre Diversidad Biológica	FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación		

FONAM	Fondo Nacional del Ambiente del Perú	PESEM	Planes Estratégicos Sectoriales Multianuales
FONDEPES	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero	PLANAA	Plan Nacional de Acción Ambiental Perú 2010–2021
FONTAGRO	Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria	PNA	Política Nacional del Ambiente
GEI	Gases de efecto invernadero	PNADB	Programa Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica Agrícola
GORE	Gobierno Regional	PNDA	Plan Nacional de Desarrollo Acuícola
GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional	PNPB	Programa Nacional de Promoción del Biocomercio
IBA	Área de Importancia para la Conservación de Aves	PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
ICARDA	Centro Internacional para la Investigación en Agricultura en las Zonas Áridas	PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
I.E	Institución Educativa	POI	Plan Operativo Institucional
I.E.I	Institución Educativa Inicial	PRATEC	Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana	PROCIANDINO	Programa Cooperativo de Innovación Tecnológica Agropecuaria para la Región Andina
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura	PROCLIM	Programa de Cambio Climático y Calidad del Aire
IMARPE	Instituto del Mar del Perú	PRODERN	Proyecto Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales
INDECOPI	Instituto de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual	PRODUCE	Ministerio de la Producción
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática	PROFONANPE	Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria	PROMPERU	Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales	PROMPEX	Comisión para la Promoción de Exportaciones
INS	Instituto Nacional de Salud	PRONARGEB	Programa Nacional de Recursos Genéticos y Biotecnología
IPGRI	Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos	PYMES	Pequeña y Mediana Empresa
ITP	Instituto Tecnológico de la Producción	RAMSAR	Convención sobre Humedales de Importancia Internacional
LCD	Lucha contra la Desertificación	REDARFIT	Red Andina de Recursos Fitogenéticos
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas	RJ	Resolución Jefatural
MINAGRI	Ministerio de Agricultura	RL	Resolución Legislativa
MINAM	Ministerio del Ambiente	RS	Resolución Suprema
MINCETUR	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	RTA	Programa Colaborativo de Biodiversidad de Raíces Tuberosas Andinas
MINEDU	Ministerio de Educación	ROF	Reglamento de Organización y Funciones
MINEM	Ministerio de Energía y Minas	SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
MINSAL	Ministerio de Salud		
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones		
PBI	Producto Bruto Interno		
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros		
PEI	Planes Estratégicos Institucionales		
PENTUR	Plan Estratégico Nacional de Turismo		
PENX	Plan Estratégico Nacional Exportador		
PERX	Plan Estratégico Regional de Exportación		



SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SIG	Sistemas de Información Geográfico
SIAR	Sistema de Información Ambiental Regional
SINANPE	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
SINUC	Sistema Nacional de Unidad de Conservación
SISESAT	Sistemas de Seguimiento Vía Satélite
SPDA	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental
SUDIRGEB	Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología
TIC	Tecnologías de Información y Comunicación
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNALM	Universidad Nacional Agraria La Molina
UNMSM	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
UPOV	Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales
VMP-PRODUCE	Vice Ministerio de Pesquería del Ministerio de la Producción
WCS	Asociación de Conservación de Vida Silvestre
WWF	World Wildlife Fund for Nature
ZEE	Zonificación Ecológica Económica

## SÍMBOLOS

°C	grados centígrados
cm	centímetro
hab	habitante
ha	hectárea
kg	kilogramo
km <sup>2</sup>	kilómetro cuadrado
mi	milla
mm	milímetro
mt	metro
msnm	metros sobre el nivel del mar
t	tonelada métrica



## RESÚMEN EJECUTIVO

Este informe brinda un resumen de los avances de la implementación de los compromisos asumidos por el país ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Se constituye, asimismo, en un documento de referencia para documentar el estado de la gestión nacional de nuestra biodiversidad al 2013. Su contenido está organizado en tres capítulos, complementados con tres apéndices y siete anexos.

### **CAPÍTULO I: SITUACIÓN, ESTADO, TENDENCIAS Y AMENAZAS PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y LAS REPERCUSIONES PARA EL BIENESTAR HUMANO.**

Este capítulo está dividido en cuatro secciones: Diversidad de Ecosistemas, Diversidad de Especies, Diversidad Genética y Diversidad cultural.

La alta riqueza en diversidad de ecosistemas del país es esencialmente influenciada por la cadena montañosa de los Andes, y aunque a la fecha no se cuenta con un mapa nacional de ecosistemas, se han realizado varios esfuerzos para lograr su identificación y clasificación. Para el presente informe se han utilizado los Tipos de Cobertura Vegetal Natural (TCVN), que en combinación con otros recursos de información, permiten definir 30 categorías de clasificación para el territorio continental nacional.

Entre los principales ecosistemas tenemos las montañas, las “lomas” costeras ubicadas a pie de monte, los bosques húmedos y bosques secos. Estos son los ecosistemas de mayor importancia por la prestación de servicios, seguidos de los bofedales y los páramos, en particular por los servicios de soporte y regulación. Las principales amenazas sobre estos ecosistemas están representadas por el cambio de uso de suelo, la contaminación de aguas y suelos, las actividades extractivas insostenibles y el cambio climático.

Los ecosistemas de llanuras, en particular los bosques tropicales, ocupan la mayor superficie del territorio nacional, siendo la región de la selva la que reúne más del 94 % del territorio forestal del país. Los bosques amazónicos presentan una alta diversidad de especies de flora y fauna, y recursos económicamente importantes, como los recursos maderables, y sufren impactos muy serios por el avance de la frontera agrícola, la tala y caza selectiva, y la degradación de algunos ecosistemas. La deforestación es impulsada en buena medida por la construcción de carreteras.

En la región costera los bosques más representativos son los algarrobales, los cuales, a pesar de haberse recuperado en los 30 últimos años gracias en parte a fenómenos del Niño intensos, son impactados por agricultura o tala para uso como material energético; también se incluyen en esta región los manglares, que representan menos del 0.01 % del total nacional, los bosques secos tipo sabana (1.1 %) y los algarrobales ribereños (0.01 %). En conjunto estos bosques proveen servicios ambientales de aprovisionamiento y regulación. También sufren la agresión de la deforestación, principalmente para el uso agropecuario, y degradados por explotación maderera.

En general aún existen en el Perú alrededor de 73 millones de hectáreas de bosques naturales, gran parte en buen estado de conservación, y con una tendencia a la baja por la alta tasa de deforestación. Entre las especies forestales de mayor interés maderable se encuentran la caoba y cedro, que presentan los mayores precios en mercados nacionales e internacionales, especies que en un 40 - 60 % se aprovechan sin respetar su diámetro mínimo de corta y sin permitirse una regeneración natural suficiente de sus poblaciones; sin embargo, se estima que las áreas protegidas conservan un adecuada representatividad de la diversidad genética de estas y otras especies.

Los ecosistemas de aguas continentales se organizan en 62 unidades hidrográficas en la costa (53 de aguas permanentes), 74 en la Amazonía y 13 para la cuenca del Lago Titicaca. Los ríos más caudalosos se encuentran en la Amazonía, y la mayoría de lagos y lagunas se distribuye en el área alto-andina, aunque no se dispone aún de un inventario de cochas (lagunas) amazónicas.

Las comunidades biológicas de las aguas continentales han sido poco estudiadas; sin embargo se conoce bien la composición y distribución del necton, en especial de los peces, de los que se han registrado 1064 especies (50 en la costa, 30 en el Titicaca y 980 en la Amazonía), estimándose que un 20 % adicional esperan ser descubiertas en un futuro cercano. En la cuenta del lago Titicaca, el mayor impacto es la pérdida de calidad de agua por vertido de desechos y por la minería ilegal (contaminación), y en las tres cuencas la presencia de especies introducidas e invasoras de peces (especialmente Poecílidos, Cíclidos y truchas) y algas. Existe una tendencia al incremento del conocimiento de las comunidades biológicas de aguas continentales, apoyadas por el establecimiento de colecciones científicas; estas comunidades aportan proteínas al consumo humano en la Amazonía, y también son usadas como ornamentales. Los ecosistemas de aguas continentales proveen importantes servicios de aprovisionamiento y regulación.



El ecosistema marino costero se extiende a lo largo de 3,080 Km, abarcando un área marina de 79,000 Km<sup>2</sup> e incluyendo 77 islas. Este ecosistema incluye los manglares, entre los que destaca el de Virrilá, que ha sido declarado como “Área de Importancia para la conservación de las Aves” por concentrar grandes cantidades de aves acuáticas y migratorias; y 92 humedales costeros, que proveen importantes servicios de regulación y aprovisionamiento, 5 de ellos declarados como sitios RAMSAR. En este ecosistema destacan las praderas de macroalgas, a las que se asocia una rica comunidad de especies, formaciones estudiadas por el interés de comprender su distribución y abundancia en relación con periodos El Niño - La Niña, y que han sido sometidas a fuerte presión extractiva, lo que motivó una norma reciente.

Los pocos inventarios existentes sobre el conocimiento taxonómico de la fauna y flora del mar peruano demuestran que su conocimiento es bastante incompleto, y aunque se observa un incremento en conocimiento de especies, estos no son esfuerzos sostenidos en el tiempo. Se cuenta con 10 Áreas Naturales Protegidas en el ámbito marino y/o costero, entre las que destaca la reciente creación de la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, que protege 22 islas y 11 puntas guaneras. Esta reserva alberga un número importante de especies endémicas y cumple importante rol en proteger zonas de desove y alevinaje de peces, zonas de nidificación de aves, y áreas de reproducción de mamíferos marinos y de refugio para muchas otras, facilitando su repoblamiento. Es una iniciativa muy beneficiosa para la biodiversidad, e inclusive para los intereses pesqueros. Los más altos valores de biodiversidad en esta reserva se encuentran en la región norte del país. En lo que se refiere a las amenazas, en un proceso participativo para la Reserva Nacional de Paracas se identificó la sobreexplotación de recursos y el vertimiento de residuos de algunas industrias y centros urbanos como los de mayor impacto para los ecosistemas marinos.

La pesca constituye uno de los sectores más importantes para la economía peruana. Perú ha ocupado uno de los primeros lugares en volumen de desembarque en el mundo, pero algunas especies muestran señales de sobreexplotación. Esta ha sido identificada como una de las principales amenazas sobre la diversidad biológica marina, a lo que se suma la contaminación y el desarrollo urbano y agrícola en la zona costera. Para el tema de la contaminación, en el marco del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Costero del Pacífico Sudeste de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, impulsado en coordinación con el IMARPE, se está realizando evaluaciones del grado de contaminación y su efecto en la biodiversidad marina, así como los riesgos a la salud humana. El cambio de uso de suelo costero por acuicultura ha causado impactos irreversibles, en particular en

los manglares. Los ecosistemas marino costeros brindan importantes servicios de aprovisionamiento y regulación, estos últimos de gran importancia para la vida humana en el planeta.

La diversidad de especies de flora y fauna silvestres muestra una tendencia al incremento en el número de especies, cuyos registros acumulan 20585 y 5585 respectivamente. Esta biodiversidad de especies es importante desde tiempos históricos para el Perú, reflejados tanto en su relevancia para la alimentación y medicina tradicional, como en la provisión de recursos actualmente revalorados a través de la nueva gastronomía peruana y el ecoturismo. Las exportaciones de especies nativas (plantas en número de especies y fauna en divisas generadas) muestran una tendencia al incremento, con valores anuales de más de 250 millones de dólares, lo que se contrasta con el escaso apoyo a estudios básicos necesarios para incrementar el conocimiento de esta biodiversidad y su puesta en valor.

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado favorece a la conservación de la diversidad biológica in situ; al 2013 cuenta con un total de 64 áreas. Asimismo, existen 15 Áreas de Conservación Regional y 69 Áreas de Conservación Privadas. Estas áreas cubren una importante extensión territorial del país, lo cual contribuye al cumplimiento de la Meta 11 de AICHI, faltando poco para alcanzar el 100% de representatividad de los ecosistemas. La lista roja de la IUCN muestra un incremento en el número de especies amenazadas para el Perú, siendo una de las principales amenazas identificadas para las especies el cambio o pérdida de hábitats, seguida de la sobreexplotación de recursos.

La importancia de la diversidad genética es cada vez más reconocida, especialmente si se tiene en cuenta que el Perú se encuentra entre los países más megadiversos del orbe. En este contexto se está desarrollando el conocimiento de la agrobiodiversidad y el de los sitios donde se concentran la mayor diversidad genética de especies agroeconómicamente importantes, con el fin de identificarlas, delimitarlas, reconocerlas y promover su conservación y puesta en valor en el marco de un instrumento innovador llamado “Zonas de Agrobiodiversidad”; también con el fin de evitar las amenazas derivadas de la liberación al ambiente de organismos vivos modificados y de especies exóticas invasoras.

El marco institucional de acceso a los recursos genéticos ha mostrado poco avance en los últimos años, con dos contratos anuales en promedio, limitado por la poca flexibilidad de los procedimientos administrativos y altos costos de transacción. Esta problemática se está tratando de enfrentar con la elaboración de un nuevo reglamento de acceso a los recursos genéticos, que se encuentra en proceso de apro-



bación, y la revisión de la Decisión 391 de la Comunidad Andina, del Régimen Común de Acceso a los Recursos Genéticos.

Otro tema afín es el de la bioseguridad, que aún no cuenta con reglamentos sectoriales, amparados en la Moratoria de 10 años al ingreso y liberación al ambiente de organismos vivos modificados, establecida por el país por ley en el 2011. En el 2012 se dio inicio al Proyecto Implementación del Marco Nacional de Bioseguridad, con el fin de llenar los vacíos legales existentes para la aplicación del marco regulatorio nacional. También hay significativos avances en la formulación del Programa de Biotecnología y Desarrollo Competitivo, el Programa para el Conocimiento y Conservación de los Recursos Genéticos Nativos con fines de Bioseguridad, y el Proyecto Especial para el Fortalecimiento de Capacidades Científicas y Tecnológicas en Biotecnología Moderna relativas a la Bioseguridad, con el fin de tener todos los insumos necesarios para un Sistema Nacional de Bioseguridad sólido. Entre el 2010 y el 2013 se ha mantenido el trabajo del Grupo Técnico de Bioseguridad de la Comisión Nacional de Diversidad Biológica, y se mantuvo constantemente actualizado el Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología – CIISB (BCH, por sus siglas en inglés).

En Diversidad Cultural el Perú reconoce la existencia de 14 familias etnolingüísticas y 72 grupos étnicos, con una población indígena estimada de más de cuatro millones, los que poseen conocimientos tradicionales asociados con la conservación y uso de la biodiversidad biológica.

Las estadísticas registran la permanencia significativa de las lenguas indígenas andinas en los espacios sociales rurales de determinadas regiones y de las lenguas de los pueblos amazónicos en sus espacios sociales tradicionales. Puesto que los conocimientos indígenas asociados a la diversidad biológica son socialmente eficaces en los espacios sociales rurales y en los territorios indígenas, la permanencia de las lenguas indígenas en estos permitiría suponer una condición lingüística que es significativa para la conservación y recreación de estos conocimientos. Al mismo tiempo, la brecha generacional, la decreciente transmisión generacional de las lenguas indígenas (aunque menor en las zonas rurales) y la situación de vulnerabilidad de los pueblos indígenas amazónicos (OIT 1997) indican una condición de precariedad lingüística que estaría incidiendo negativamente en el uso y conservación de los conocimientos indígenas asociados a la diversidad biológica. Existe, sin embargo, una tendencia a la conservación de las organizaciones en comunidades y de su tenencia de tierras, lo cual aporta una condición fundamental favorable para la continuidad del mantenimiento de los conocimientos y las prácticas tradicionales. Las

principales amenazas a los conocimientos tradicionales asociados a la diversidad biológica son la situación de vulnerabilidad de los pueblos indígenas amazónicos (especialmente los que se encuentran en aislamiento) y la precariedad de la transmisión generacional de las lenguas indígenas, a los que se suman los procesos de erosión genética y cultural que amenazan particularmente a la agrobiodiversidad. En este contexto particular, el Perú ha logrado avanzar en 6 elementos del Programa del Trabajo del Artículo 8j, a través del cumplimiento de 10 tareas, lo cual representa el 59 % del total de 17 tareas que abarca el Programa de Trabajo, y el 50 % de las 8 tareas que corresponden a los países parte del Convenio.

## **CAPÍTULO II: APLICACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LAS ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCIÓN A NIVEL NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL**

La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica del 2001 (Conocida como ENDB) contemplaba seis líneas estratégicas cuyos principales logros se evidencian en la generación de instrumentos de gestión ambiental, entre los cuales resaltan la formulación de Estrategia Regionales de Diversidad Biológica, el fortalecimiento del marco legal nacional, el fortalecimiento de las estrategias de conservación in situ, la implementación de mecanismos de intercambio de información y el fortalecimiento de iniciativas sectoriales en del turismo, agricultura (agrobiodiversidad) y comercio (gastronomía). Aspectos pendientes de atención incluyen realizar esfuerzos para complementar la conservación de ecosistemas y taxones endémicos y de distribución restringida, controlar la presión de especies invasoras y de organismos vivos modificados, así como fortalecer la integración y participación de la sociedad. Más allá de la falta de presupuesto, las dificultades más importantes en el proceso de implementación de la ENDB del 2001 fueron la carencia de un plan de acción con indicadores y metas, y la inexistencia de un mecanismo de gestión y seguimiento.

En el 2011 el Perú inició el proceso de actualización de la ENDB y de elaboración de su plan de acción, el cual comprendió la realización de talleres en cinco sedes del país, con participación de representantes de los gobiernos regionales, sector académico, empresas, sociedad civil organizada y representantes de organizaciones indígenas y comunidades locales. Esta versión actualizada, elaborada en un documento integrado con su plan de acción, denominado como Estrategia y Plan de Acción Nacional para la Biodiversidad, comprende metas al 2021 y actividades del 2014 al 2018, organizadas en 6 objetivos estratégicos y 13 metas.



La integración de la Biodiversidad en las políticas, planes y estrategias nacionales y sectoriales, incluye el Plan Bicentenario Perú al 2021, cuyo sexto eje estratégico prioriza los recursos naturales y el ambiente, considerando en sus lineamientos de política temas coincidentes con la mayoría de metas del PANDB. Similares consensos se encuentran en el Plan Perú-CEPLAN El Perú hacia el 2021, la Política Nacional del Ambiente, el Plan Nacional de Acción Ambiental, el Plan de Acción, Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático, así como en otros instrumentos sectoriales como la Política Agraria, la Estrategia Nacional Forestal, la Política Pesquera, la Política Nacional de Educación Ambiental y otros.

En particular en el sector Ambiente, punto focal del CDB delegado al Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, está conformado por cinco Organismos Públicos: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Instituto Geofísico del Perú (IGP), Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) y Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). El SENAMHI contribuye principalmente con el monitoreo y la investigación técnica y científica de las variables climáticas, proporcionando información de la calidad atmosférica para el manejo y protección de los ecosistemas. El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) se encarga de la supervisión, fiscalización y control ambiental a nivel nacional de las actividades económicas, para evitar y reducir afectaciones sobre los ecosistemas. El IIAP está dedicado a la investigación científica y tecnológica para el desarrollo y uso sostenible de la diversidad biológica en la Amazonía, y desempeña sus funciones en el ámbito de siete gobiernos regionales amazónicos, que abarcan el 60 % del territorio nacional; desarrolla importantes proyectos con sus diversos programas, incluyendo: Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos (AQUAREC), de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Secuestro de Carbono (PROBOSQUES), de Investigación en Biodiversidad Amazónica (PIBA) y de Investigación en Diversidad Socio-cultural y Economía Amazónica (SOCIODIVERSIDAD), a los que se une el Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental (PROTERRA).

El SERNANP protege el 17 % del territorio nacional; se destaca que un 75 % de las áreas naturales protegidas cuenta con planes maestros y que sólo un 5.27 % presenta efectos asociados a pérdida de hábitat (2.98 %), sobreexplotación de recursos (3.56 %), contaminación (3.03 %) y desplazamiento de especies nativas por especies exóticas (1.36 %). Temas pendientes de atención incluyen el fortalecimiento de la gobernanza participativa, la representatividad ecosistémica y la adecuada implementación de los planes maestros.

En el Ministerio del Ambiente, el Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales tiene entre sus responsabilidades promover la gestión de ecosistemas y elaborar la Lista Nacional de Ecosistemas Frágiles del Perú. Ha implementado el Programa Nacional de Promoción del Biocomercio (PNPB), está a cargo de la actualización de la Estrategia Nacional de Humedales, conduce el Comité Nacional de Humedales, la elaboración de una guía para la formulación de Planes de Gestión para sitios Ramsar y Lineamientos Nacionales para la Designación de sitios RAMSAR, así como instrumentos normativos sobre organismos vivos modificados y acceso a recursos genéticos, entre otros.

El Sector Agricultura tiene responsabilidad en la administración del recurso forestal y de fauna silvestre, y ha iniciado la elaboración de la lista de ecosistemas frágiles con las lomas costeras, identificando 11 de ellas; ha iniciado estudios de su competencia sobre dichas lomas, para lo cual ha publicado el documento “La guía de flora de las lomas costeras de Lima”.

El Ministerio de la Producción (PRODUCE) es competente en pesquería, acuicultura, industria y comercio interno. Atiende a nivel nacional el ordenamiento pesquero, la pesquería industrial, la acuicultura de mayor escala, la normalización industrial y el ordenamiento de productos fiscalizados, y de manera compartida con los Gobiernos Regionales y Locales la pesquería artesanal y la acuicultura de menor escala. Entre sus órganos adscritos cuenta con el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) para la investigación científica y tecnológica, y el FONDEPES para promover el desarrollo pesquero y acuícola y contribuir a reducir las presiones directas e indirectas por la diversidad biológica y procesos ecosistémicos marinos.

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) cuenta entre sus órganos de línea con la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), órgano técnico normativo encargado de revisar, evaluar, aprobar o desaprobar los estudios ambientales y sus modificatorias, de modo que permitan la identificación y manejo de los impactos potenciales de los proyectos mineros de inversión; la DGAAM ha desarrollado diversas guías, las cuales ayudan a mejorar y minimizar los impactos ambientales generados por esta actividad. Como metas para la gestión de la biodiversidad. Se ha propuesto que el MINEM participe en los diversos grupos técnicos de la Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CONADIB) como los de especies exóticas, agro-diversidad, aguas continentales, recursos genéticos y bioseguridad.

La integración de la biodiversidad en los planes, estrategias y programas regionales y locales, incluye la elaboración de las Estrategias Regionales de Biodiversidad, el establecimiento de áreas de conser-



vacación regional, el establecimiento de comisiones ambientales regionales (CAR) y de las Autoridades Regionales Ambientales (ARA), varias de cuyas iniciativas son directamente apoyadas por entidades de cooperación internacional.

En un ámbito más local, las municipalidades provinciales del país están vinculadas con la valoración e integración de la biodiversidad a través de las Comisiones Ambientales Municipales (CAM), cuya avance de implementación de acciones es aún limitado.

### **CAPÍTULO III: PROGRESO HACIA LAS METAS DE AICHI PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA PARA 2015 Y 2020 Y CONTRIBUCIONES A LAS METAS PARA 2015 PERTINENTES DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO**

La Política Nacional del Ambiente y el Plan Nacional de Acción Ambiental coinciden en sus objetivos con las Metas de AICHI; sin embargo, esta integración no ha sido aún lograda por otros instrumentos nacionales.

El Perú mantiene actualmente el 17 % de su territorio en áreas naturales protegidas, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad que albergan. En el ámbito nacional, el MINAM ha establecido mecanismos de control, supervisión y aprovechamiento de la biodiversidad, promoviendo el ordenamiento territorial. El PRODUCE contribuye a la mejor toma de decisiones en medidas de protección y control para la integridad y defensa de importantes especies en el mar y agua dulce. La Autoridad Nacional del Agua (ANA) incorpora en la nueva Ley de Recursos Hídricos el enfoque ecosistémico, en el objetivo de conservar la integralidad de los ecosistemas. El MINAGRI, a través del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), promueve la gestión eficiente de los recursos forestales y de fauna silvestre, con enfoque de sostenibilidad. El sector energético, de hidrocarburos y minería, así como el sector Transporte, garantizan de que cada proyecto se desarrolle con los obligatorios Estudios de Impacto Ambiental, y otros instrumentos de gestión, para el cuidado del medio ambiente, y en particular la biodiversidad.

Entre los vacíos y temas pendientes podemos citar el bajo conocimiento que se tiene de la diversidad biológica y el estado real de los ecosistemas del Perú, la carencia de indicadores de evaluación de impactos, y el escaso avance en la actualización e implementación de las estrategias regionales de biodiversidad; así mismo, la necesidad de fortalecimiento del SERNANP y de los gobiernos regionales y locales, en institucionalidad y gobernanza ambiental.

En cuanto a la sinergia con instrumentos internacionales, en el marco de la Convención RAMSAR el Perú se encuentra actualmente actualizando su Estrategia Nacional de Humedales (ENH) en consonancia con el Plan Estratégico del CDB; en cuanto a CITES, las responsabilidades son compartidas entre el MINAM, MINAGRI y PRODUCE; en Cambio Climático las líneas estratégicas 9 y 11 de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) coinciden con el Objetivo Estratégico 3 de la EPANDB; y finalmente, en cuanto a Desertificación, el Programa de Acción Nacional para la Lucha contra la Desertificación - PAN PERU que está por ser actualizado, y coincide en alcances con el Objetivo Estratégico 1 de la EPANDB.

Los compromisos en cuanto a los Objetivos del Milenio han sido incorporados en los planes estratégicos de la mayoría de Ministerios, observándose logros significativos en varios objetivos como en erradicar la pobreza extrema, garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y lograr una sociedad global para el desarrollo, no muy significativos en educación, igualdad de oportunidades, reducir la mortalidad infantil, y de preocupación por el bajo avance en cuanto a mejorar la salud en la maternidad y en la lucha contra el VIH y otras enfermedades.









# I

## CAPÍTULO

**SITUACIÓN, ESTADO,  
TENDENCIAS Y AMENAZAS  
PARA LA DIVERSIDAD  
BIOLÓGICA Y LAS  
REPERCUSIONES PARA EL  
BIENESTAR HUMANO**



## 1.1 DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS

### 1.1.1 La Diversidad de Ecosistemas en el Perú

La diversidad de paisajes, regiones naturales, biomas, zonas de vida, ecorregiones, pisos ecológicos y ecosistemas, es uno de los rasgos que definen al Perú como uno de los países megadiversos del mundo y es en este escenario que el sistema montañoso andino tiene un papel muy importante para entender la presencia y distribución de esta enorme diversidad. Los andes es la cadena montañosa tropical más larga del mundo (7 250 km), que abarca a 7 países de Sudamérica, cruzando longitudinalmente el territorio peruano y elevándose rápidamente a más de 6 000 metros de altitud, creando una compleja combinación de climas, suelos y microambientes que sustentan una variada diversidad biológica y de ecosistemas. En ese marco, se configura igualmente una gran diversidad social y cultural. (Informe Nacional del Estado del Ambiente, 2012).

La gran diversidad de ecosistemas, a diferentes escalas, como unidades funcionales, se distribuye como un gran mosaico a lo largo del sistema montañoso andino longitudinal, latitudinal y altitudinalmente. Los bosques tropicales y los bosques estacionalmente secos, están entre los principales ecosistemas continentales así como los denominados “ecosistemas frágiles” que según la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, son: “los desiertos”, “tierras semiáridas”, “montañas”, “pantanos”, “bofedales”, “bahías”, “islas pequeñas”, “humedales”, “lagunas alto andinas”, “lomas costeras”, “bosques de neblina” y “bosques relictos”; asimismo las “jalcas” y los “páramos”, incluidos con Ley N° 29895.

Actualmente no se tiene un mapa nacional de ecosistemas como unidades funcionales, aunque el Centro de Datos para la Conservación - CDC de la Universidad Nacional Agraria La Molina - UNALM, con el apoyo del MINAM, había iniciado la conceptualización metodológica para un Mapa Nacional de Ecosistemas, el cual sería un mapa de ecosistemas normalizado a nivel nacional, lo que permitirá el monitoreo de éstas en el tiempo.

Sin embargo, se han realizado varios esfuerzos por clasificarlos, así tenemos a Holdridge y el Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976), Pulgar Vidal (1981), Brack A. (1986) además del Mapa Forestal (MINAG, 2008) y el Mapa de Cobertura Vegetal (MINAM, 2012) entre los más importantes. Cabe agregar que ninguno utiliza la categoría “ecosistema”.

Para el presente Informe se ha utilizado como sistema de clasificación el empleado en los últimos documentos oficiales, especialmente el “Mapa de Cobertura Vegetal del Perú” (MINAM, 2012. [fig. 1]) que utiliza como unidad los Tipos de Cobertura Vegetal Natural (TCVN) ubicadas de acuerdo a “Macroprovincias de humedad”, además se han considerado como mapas referenciales para el análisis del estado de los ecosistemas y biodiversidad al mapa de Áreas Naturales Protegidas (fig. 2) y el Mapa de Humedales del Perú (fig. 3). También se adjunta el Mapa de Ecorregiones del Perú de la aproximación del CDC-WWF (2006) que ha tomado como base las ecorregiones de Dinerstein et al. (1995), clasificación utilizada por el SINANPE de acuerdo a su plan director (MINAM, 2010a. [anexo 1]).

Es preciso mencionar otros esfuerzos de clasificación que han sido elaborados para el Perú como son el Mapa de Vegetación de los Andes Peruanos, de Weberbauer (1922), el Mapa de Pisos bioclimáticos y cultivos del Perú de Rivas-Martínez et al., (1988) y el Mapa de Regiones Ecológicas (Zamora, 1996). Si bien todos estos forman parte de los antecedentes y diferentes aproximaciones de clasificación a nivel nacional, no ha existido hasta el momento una propuesta en la que se haya utilizado el concepto de Ecosistemas para todo el territorio nacional. El Cuadro N° 1a muestra 90 años de intentos de clasificación (1912 - 2012) en el Perú.



**Cuadro N° 1a.** Diversidad de ecosistemas y sistemas de clasificación  
1922 – 2012

Autores	Año	Nombre	Unidades ambientales	N°
Weberbauer	1922	Mapa Fitogeográfico de los Andes Peruanos	Formaciones vegetales	25
ONERN, INRENA	1976 1995	Mapa Ecológico del Perú	Zonas de vida	84
Pulgar Vidal	1981	Mapa de la Regiones naturales del Perú	Regiones naturales	8
Brack A.	1986	Mapa de Ecorregiones del Perú	Ecorregiones	11
Rivas-Martínez et al.	1988	Mapa de Pisos bioclimáticos y cultivos del Perú	Pisos bioclimáticos	7
INRENA, MINAG	1995 2006	Mapa Forestal del Perú	Formaciones vegetales y forestales	34
ZAMORA	1996	Mapa de Regiones Ecológicas	Regiones ecológicas	16
CDC-WWF MINAM	2006 2010	Mapa de Ecorregiones del Perú	Ecorregiones terrestres	21
NATURESERVE	2007	Mapa de Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia	Sistemas ecológicos terrestres	98
MINAM	2010	Mapa de Ecosistemas Frágiles del Perú	Ecosistemas frágiles	14
MINAM	2012	Mapa de Cobertura vegetal del Perú	Tipos de cobertura vegetal	28*

Fuente: elaboración propia basado en Reynel et al. 2013.

\* Si se incluyen coberturas antrópicas como la agricultura y las plantaciones forestales suman 30 tipos de cobertura vegetal.



La distribución de los principales TCVN se ha elaborado siguiendo como criterio el factor altitudinal y latitudinal considerando que el ecosistema montañoso andino es uno de los grandes ordenadores del territorio nacional, y aunque sólo signifique el 25% de la superficie de todo el país tiene un papel muy importante en la determinación de la disposición y situación de los ecosistemas (Cuadro N° 1b), de este modo al realizar cortes transversales altitudinales del Perú a diferentes latitudes (6°, 10°, 13°, 16°) y ubicar los TCVN que aparecen en cada uno de ellos (fig. 4) podemos apreciar como varían los TCVN en estas diferentes latitudes.

- **1er Corte transversal altitudinal a Latitud 6° HS (tramo de Piura a Loreto)**, los Andes son más bajos (aproximadamente 3500 msnm) y las zonas más altas están dominadas por “Páramos” o “Jalkas”. Las montañas en esta latitud se alejan del mar hasta en 130 km, y llegan a presentar bosques de neblinas en la vertiente occidental. Para el lado oriental las coberturas boscosas tropicales húmedas son muy representativas. Es el corte más diverso en término de tipos de coberturas vegetales presentando el 58.6 % de los TCVN. (Cuadro N°1c y Anexo N° 2)
- **2do Corte transversal altitudinal es a Latitud 10° HS (tramo de Ancash a Ucayali)**, es el segundo corte más diverso en términos de porcentaje de TCVNs ya que concentra al 37.9 % de los mismos. Este corte incluye a los Andes más altos (Cordillera Blanca con altitudes superiores a las 5000 msnm), a las “Punas” y a los espacios con baja cobertura vegetal como son el desierto hiperárido costero, las zonas periglaciares y glaciares, y finalmente a los ríos. En la vertiente oriental se presentan los típicos bosques húmedos. Las montañas se acercan al litoral hasta 25 -30 km en algunos tramos. (Cuadro N°1c y Anexo N° 3)
- **3er corte transversal altitudinal es a Latitud 13 ° HS (tramo de Lima a Madre de Dios)**, comprende a la importante meseta del Collao (con una altitud promedio de 3800 a 4000 msnm), con extensas áreas de “Puna” y concentra al 34.5% de las TCVNs. Las vertientes occidentales incluyen a las zonas hiperáridas costeras y los Andes llegan a las orillas del mar a la altura de las pampas de Majes (ubicadas a 1000 msnm). La vertiente oriental está caracterizada, como en los casos anteriores, por los bosques húmedos. (Cuadro N°1c y Anexo N° 4)
- **4to corte transversal altitudinal a latitud 16° HS (Tramo de Arequipa a Puno)** que incluye al lago Titicaca y la meseta del Collao, con altitudes promedio de 3800 a 4000 msnm. Es un corte que por su baja longitud concentra tan sólo el 13.8 % de los TCVNs. En la vertiente occidental abarca a las zonas hiperáridas costeras. (Cuadro

N°1c y Anexo N° 5).N°1c y Anexo N° 5).







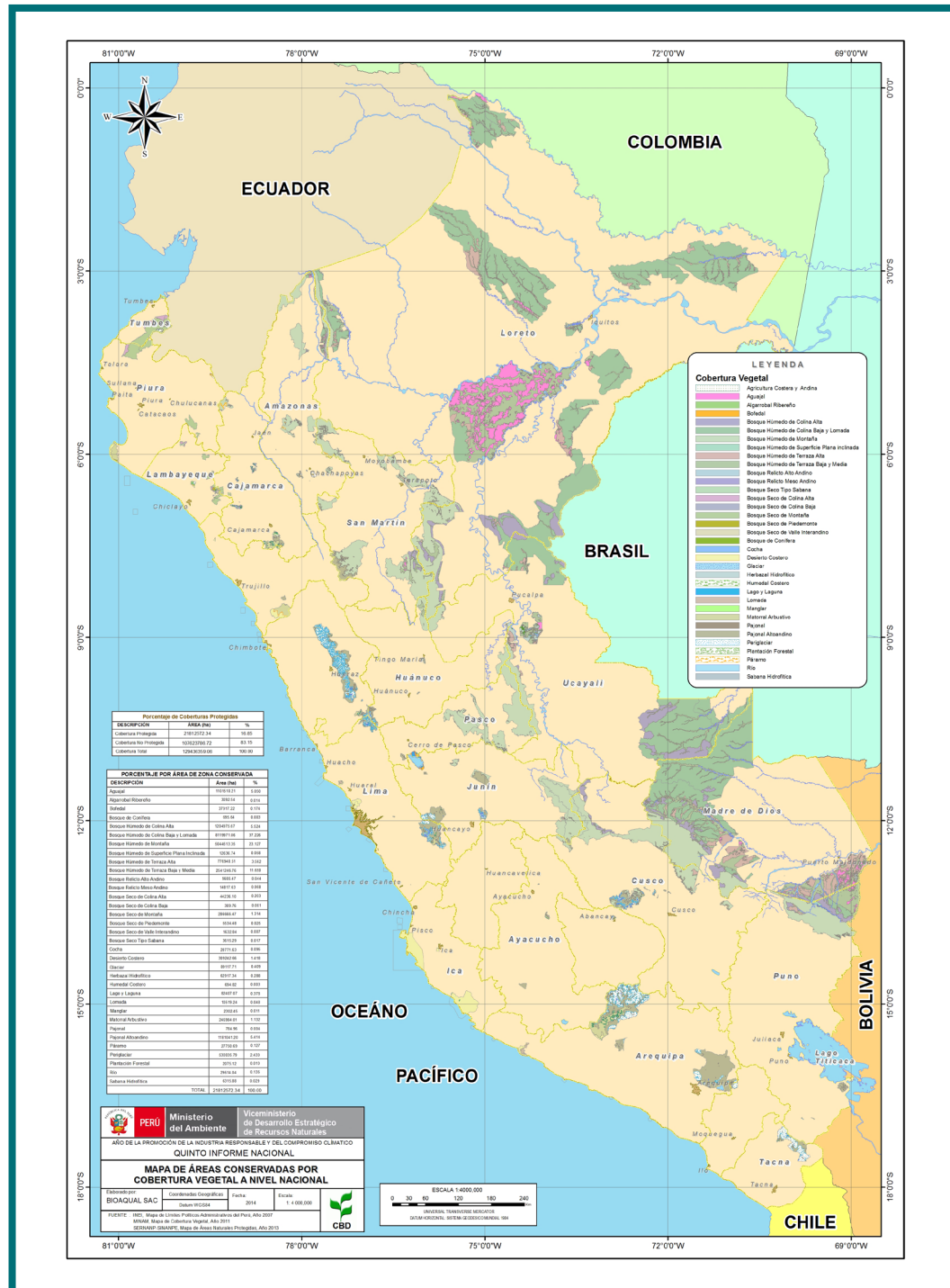


Figura N° 02: Mapa de áreas naturales protegidas por cobertura vegetal a nivel nacional  
Fuente: Elaboración propia; basado en el mapa de cobertura vegetal del Perú ( MINAM, 2012).



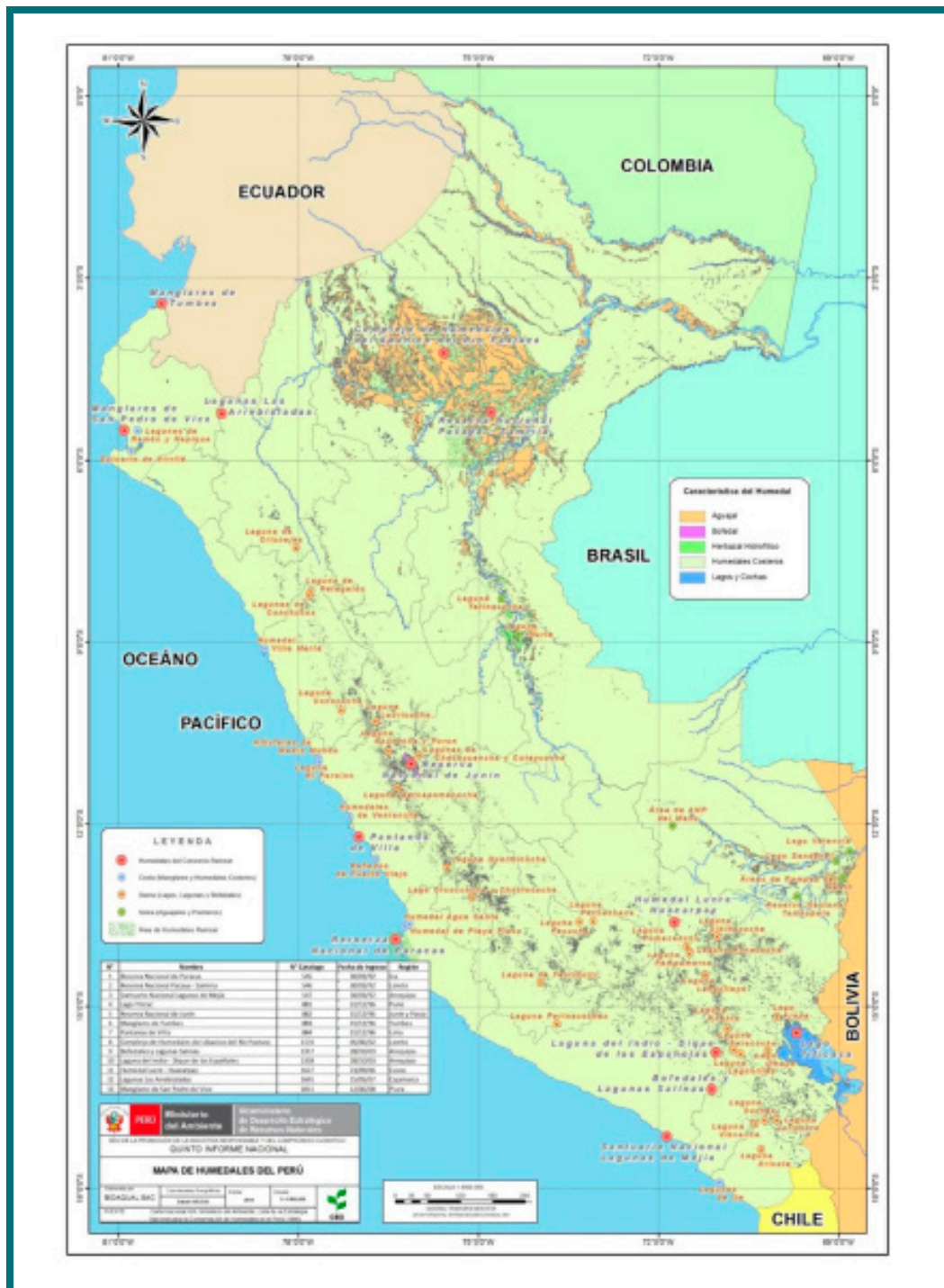
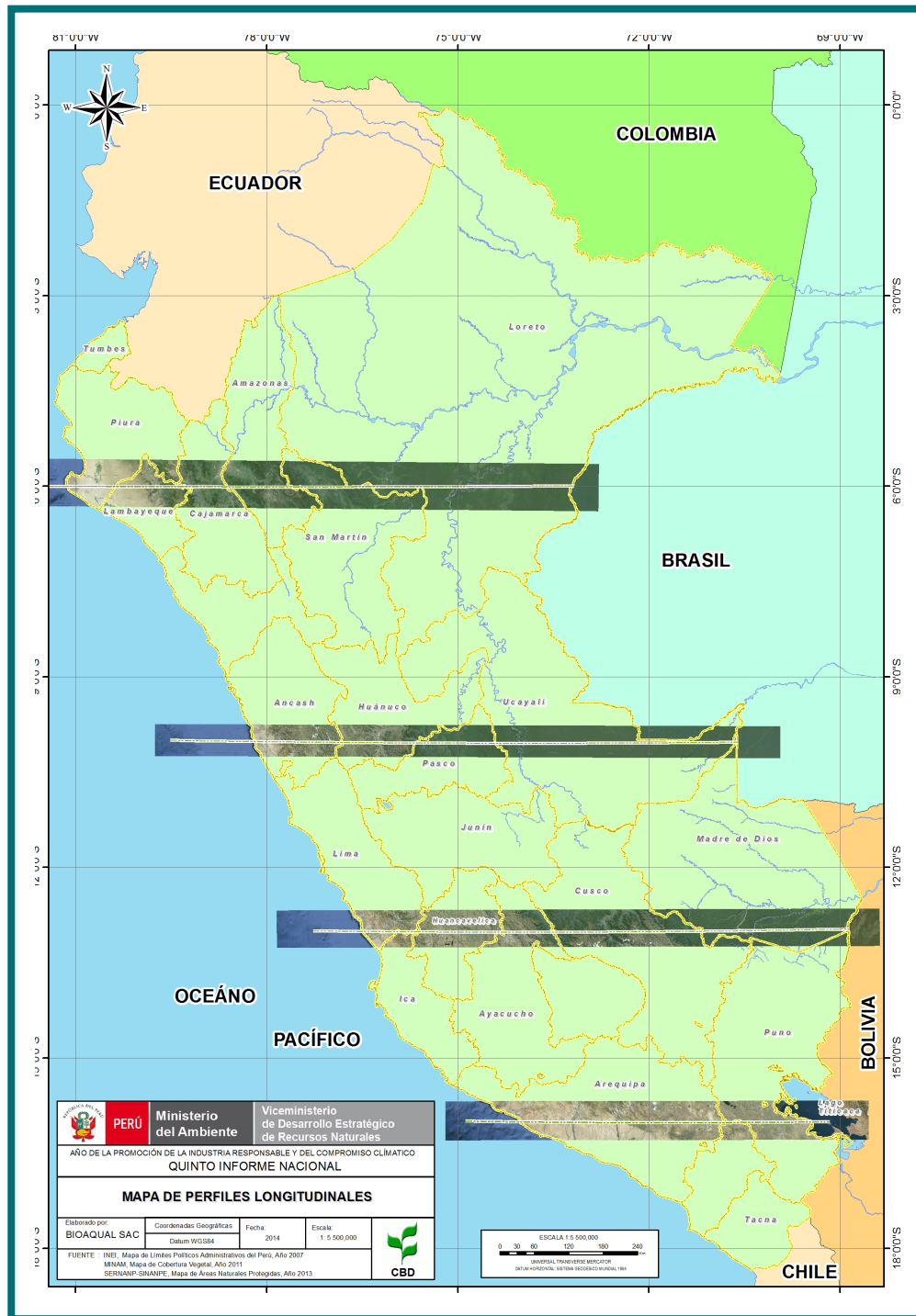
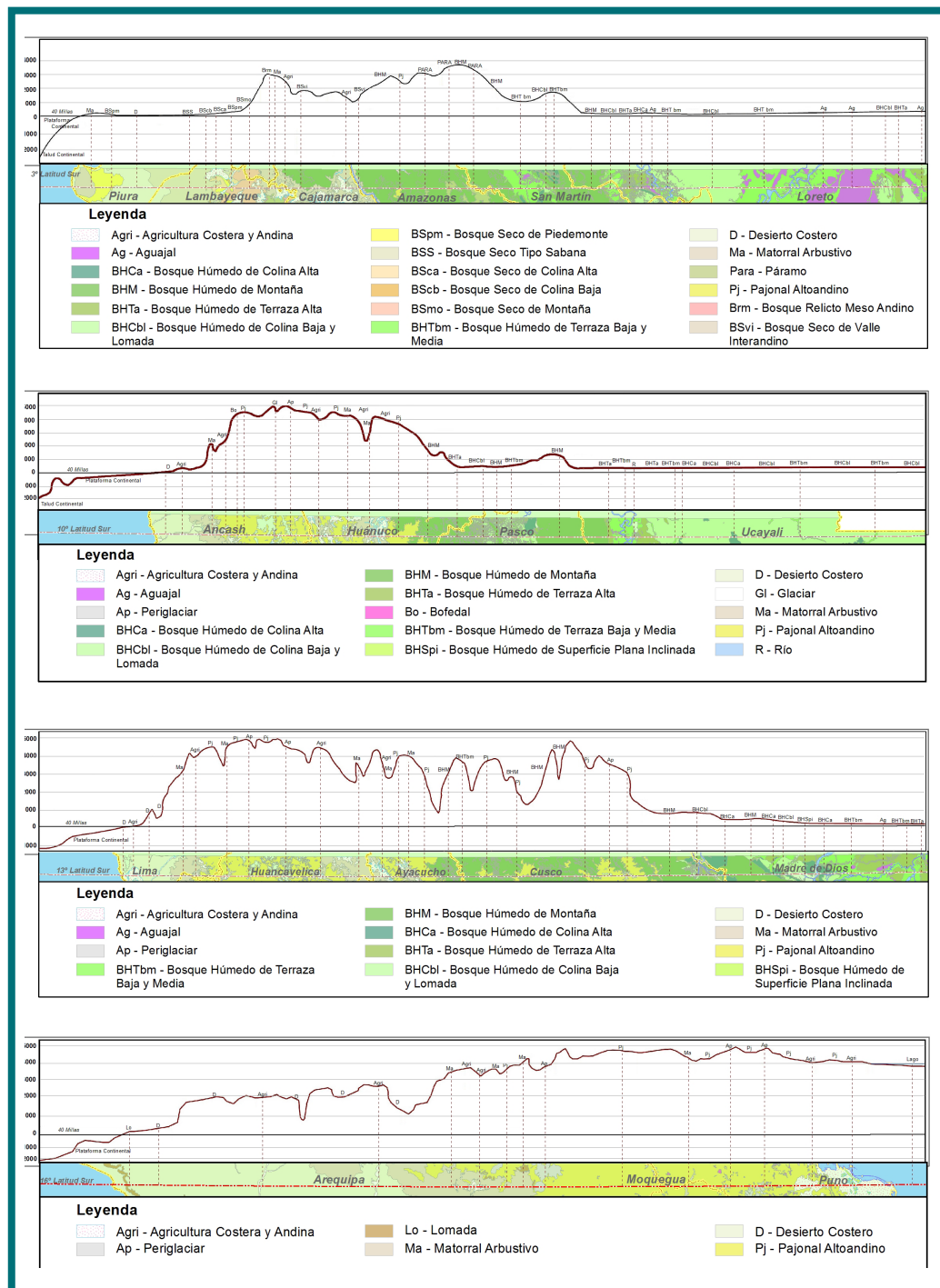


Figura N° 03: Mapa de Humedales y Sitios RAMSAR del Perú por Cobertura Vegetal.

Fuente: elaboración propia; basado en el mapa de cobertura vegetal del Perú (MINAM, 2012) y el Mapa de Humedales y Sitios RAMSAR del Perú - MINAM.



**Figura N° 04 a):** Perfiles Latitudinales – Altitudinales de la Cobertura Vegetal del Perú  
 Fuente: elaboración propia, basado en el mapa de cobertura vegetal del Perú. MINAM, 2012.



**Figura N° 04 b):** Mapa de Áreas naturales Protegidas por cobertura vegetal a nivel Nacional (Elaboración propia: Perfiles Latitudinales – Altitudinales de la Cobertura Vegetal del Perú.  
Fuente: elaboración propia. Basado en información de la Memoria Descriptiva y el Mapa de Cobertura Vegetal del Perú – MINAM 2012.



**Cuadro N° 1b.** Sistema de clasificación de ecosistemas por tipo de cobertura vegetal, clima y fisiografía, con base en el Mapa de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2012) Montañas y Llanuras

Fisiografía	MONTAÑAS							LLANURAS					
	VO			VI		VO <sub>r</sub>		VO		PA		VO <sub>r</sub>	
Componente climático	A	SA	Sh-S	SA	Sh-S	SA	Sh-S	H	HA	A	SA	Sh-S	H
Tipo de cobertura	A	SA	Sh-S	SA	Sh-S	SA	Sh-S	H	HA	A	SA	Sh-S	H
<b>Bosques de Zonas</b>													
Aguajal													X
Bosques Húmedos de llanura (4)													X
Bosques Húmedos de Montaña (2)								X					
Bosques Relictos Andinos (3)			X	X	X								
<b>Bosques de Zonas Áridas</b>													
Manglares									X				
Bosque secos de llanura (6)										X			
Bosques secos de Montaña (1)					X								
Bosques secos de Valle Interandino (1)					X								
<b>Matorrales de Zonas Áridas</b>													
Matorrales de Montaña	X	X	X	X	X	X	X						
<b>Herbazales</b>													
Pajonal altoandino		X	X	X	X	X	X	X				X	X
Páramo		X											
Bofedal		X	X	X	X		X					X	X
Herbazal hidrofítico													
<b>Otros</b>													
Lomas										X			
Sabana hidrofítica													X
Humedal costero										X			
Agroecosistemas	X	X		X	X		X	X	X	X	X		X

Fuente: Elaboración propia, basado en la Memoria Descriptiva del Mapa de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2012).

**Leyenda**

- Componente fisiográfico. VO: Vertiente Occidental, VI: Valles Interandinos, VO<sub>r</sub>: Vertiente Oriental, PA: Pradera de altiplanicie.
- Componente climático. HA: hiper-árido, A: árido, SA: semi-árido, Sh-S: Sub-húmedo seco, H: húmedo

Cuadro N° 1c. Perfiles latitudinales y su porcentaje de tipo de cobertura

COBERTURA - ECOSISTEMA	SÍMBOLO	PERFIL LATITUD 6°	PERFIL LATITUD 10°	PERFIL LATITUD 13°	PERFIL LATITUD 16°
Aguajal	Ag	X	X	X	
Bosque Húmedo de Terraza Baja y Media	BHTbm	X	X	X	
Bosque Húmedo de Terraza Alta	BHTa	X	X	X	
Bosque Húmedo de Colina Baja y Lomada	BHCbl	X	X	X	
Bosque Húmedo de Colina Alta	BHCa	X	X	X	
Bosque Húmedo de Superficie Plana inclinada	BHSpI		X	X	
Bosque Húmedo de Montaña	BHM	X	X	X	
Bosque Relicto Mesoandino	Brm	X			
Bosque Relicto Mesoandino de Conífera	Bco				
Bosque Relicto Altoandino	Bral				
Manglar	Mg				
Bosque Seco Tipo Sabana	BSS	X			
Algarrobal Ribereño	Algr				
Bosque Seco de Piedemonte	BSpm	X			
Bosque Seco de Lomada	Bslo	X			
Bosque Seco de Colina Baja	BScb	X			
Bosque Seco de Colina Alta	Bsca	X			
Bosque Seco de Montaña	Bsmo	X			
Bosque Seco de Valle Interandino	Bsvi	X			
Matorral Arbustivo	Ma		X	X	X
Matorral Esclerófilo	Mae	X			
Pajonal Altoandino	Pj	X	X	X	X
Páramo	Pa				
Bofedal	Bo		X		
Sabana Hidrofítica	Sh				
Herbazal Hidrofítico	Hh				
Loma	Lo				X
Humedal Costero	Huco	X			
Agricultura Costera y Andina	Agri		X	X	X
Total*	29	17	11	10	4
Total (%)	100	58.6	37.9	34.5	13.8



Sin Cobertura Representativa					
Desierto costero	D	X	X	X	X
Periglacial	Ap		X	X	X
Glaciar	Gl		X		
Río	R		X		

Fuente: Elaboración propia, basado en la Memoria Descriptiva del Mapa de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2012)/ \*No se tomó en cuenta las plantaciones forestales (cobertura antrópica) y las áreas deforestadas ya que no se encontraron representadas en los perfiles.

## 1.1.2 Ecosistema de Montañas y Llanuras

### A. Ecosistema de Montañas

Las montañas, por el papel determinante que juegan como ordenadores de la gran diversidad de ecosistemas, son de suma importancia para entender la megadiversidad reconocida para el Perú. Es importante también resaltar que de los 13 “ecosistemas frágiles”, identificados y denominados así por la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y su modificatoria, Ley N° 29895<sup>1</sup>, 4 de ellos se ubican dentro del sistema montañoso andino incluyendo al ecosistema de Lomas, en la medida que corresponde “pie de monte” que a su vez se encuentra íntimamente asociado al gran ecosistema desierto costero (Anexo 7).

Los ecosistemas de montaña se caracterizan por cubrir la totalidad de grupos de servicios ecosistémicos y tipos en diferente magnitud. Sobre los cambios y tendencias a los que están sujetos estos escenarios de montañas, es evidente que en los últimos años se ha incrementado la transformación debido al cambio de uso de suelo, principalmente por actividades extractivas como la minería, a los que se suman la deforestación y la desertificación que avanza en los andes peruanos, debido a que, en efecto, los andes poseen un extenso territorio sobre el que se distribuyen zonas áridas, semi-áridas y sub-húmedas secas propensas a estos procesos de desertificación, según lo señala el Mapa de Desertificación (MINAM, 2010).

Todas estas presiones sobre estos ecosistema están ocasionando, a nivel general, procesos de pérdida de cobertura vegetal y por lo tanto procesos de erosión, tanto edáfica como biológica (Anexo 10).

#### a) Estado Actual: importancia de las coberturas vegetales de montañas según su prestación de servicios

A continuación se presentan como una primera aproximación el estado actual de los ecosistemas de montaña según su prestación de servicios ecosistémicos, así como las amenazas

a las que están sujetos y su distribución en los diferentes tipos de cobertura vegetal representativos de los andes del Perú.

Con base en el Millennium Ecosystem Assessment, (2005), The economics of Ecosystems and biodiversity (TEEB, De Groot *et al.*, 2010) y el Fifth National Report to the United Nations Convention on Biological Diversity of United Kingdom (JNCC, 2013) se estableció el “Estado actual: importancia de las coberturas vegetales de montañas y llanuras, según su prestación de servicios” (Cuadro N° 2 y Anexo 8), donde se observa que la mayoría de tipos de cobertura vegetal de montañas brindan servicios de alta calidad. Los bosques húmedos (2), y bosques secos de montañas (3) son los tipos de vegetación que brindan los servicios de mayor importancia, seguidos por los pajonales que ocupan extensas áreas del territorio andino de montañas. Los bofedales y los páramos, también ofrecen alta calidad de diferentes servicios, particularmente aquellos relacionados con el abastecimiento de agua y finalmente las “lomas”, así como los bosques relictos por ser de reducida extensión siguen en importancia (efecto escala).

#### b) Servicios ecosistémicos: dos casos

##### • Los páramos

Los ecosistemas de páramos proveen bienes, principalmente agua, forrajes, plantas medicinales, animales silvestres, entre otros. También brindan servicios de regulación de la oferta hídrica, regulación del clima, secuestro de carbono, polinización y dispersión de semillas, hábitat para la fauna, conservación de suelos, recreación y turismo, (preservación de valores culturales) a las poblaciones asentadas en zonas circundantes a estos ecosistemas. La disponibilidad de agua permite el uso de la misma para los cultivos existentes de las partes medias y bajas de la cuenca, y constituye una fuente potencial como cabecera de cuenca (Viñas, 2013).

Debido a su riqueza cultural la zona tiene desarrollo de la actividad turística esotérica; se le considera un corredor cultural de importancia nacional y mundial en cuanto a la medicina tradicional, son los curanderos una complejidad de saberes populares transmitidos de gener-

<sup>1</sup>Modificatoria del artículo 99 de la Ley General del Ambiente





acción en generación y que hacen uso de las bondades que representa el páramo y los bosques húmedos, especialmente el Complejo Lagunar 'Las Huaringas' y de las plantas medicinales, muchas endémicas de la zona (Viñas, 2013).

Asimismo brinda paisajes culturales (el complejo esotérico de las Lagunas de las Huaringas) e importantes vestigios arqueológicos en la zona de Huaringas/Chinguelas; uno de ellos es el Camino Inca (Capac Ñan).

#### • Las Lomas

Las lomas se distribuyen en perfiles altitudinales que van de 0 a 1000 msnm en la mayoría de los casos, y son consideradas como parte de los ecosistemas de montañas debido a que el MINAM considera "montañas" a las zonas ubicadas por encima de los 300 msnm (MINAM, 2012). Las lomas proveen diferentes recursos como "vaina" (tara), y leña que contribuyen de manera significativa al ingreso familiar de las poblaciones cercanas. Su distribución en parches ha fomentado una gran biodiversidad y endemismo. Dillon et al., (2011) mencionan en su Catálogo florístico de Lomas a una especie de *Gnetophyta* (gimnosperma), 145 especies de Liliópsidas (monocotiledóneas) y 701 especies de magnoliópsidas (dicotiledóneas), sumando un total de 847 especies. Asimismo presentan importantes endemismos, constituyendo una gran reserva de germoplasma de cultivos como: papas *Solanum* spp, "tomates" *Lycopersicum* spp, "ajís" *Capsicum* spp, "calabazas" *Cucurbita* spp y *Cyclanthera pedata*, "camote" *Ipomoea batata*, "achira" *Canna edulis*, "mito" *Vasconcellea candicans*, entre otros. También provee especies de valor forrajero y otras con usos medicinales (*Caesalpinia spinosa*, *Nasa urens*, etc.). La fauna es también numerosa y diversa, con más de 200 especies de vertebrados registrados hasta la fecha, entre los que destacan perdices, guanacos, venados de cola blanca, roedores y murciélagos, entre otros (Ortega, 2013).

Las lomas son parte de bellezas paisajísticas. Por ejemplo en el caso de las Lomas de Lachay las visitas se mantienen constantes en 25 000 visitantes anuales, con proyecciones al 2012 de más de 42 000. También contribuyen con la atenuación de extremos de aridez, al generar un microclima especial, con un mejoramiento de la humedad atmosférica y una temperatura más estable, así como de agua para diferentes usos, particularmente en algunas lomas del sur del Perú ya que son el único reservorio y fuente de producción de agua dulce de calidad, para todos los centros poblados de los alrededores (Ortega, 2013).





**Cuadro N° 2.** Estado actual: importancia de las coberturas vegetales de Montañas y llanuras según su prestación de servicios

COBERTURA VEGETAL O ECOSISTEMA	TIPO DE SERVICIO ECOSISTÉMICO			
	Aprovisionamiento	Regulación	Soportes	Culturales
<b>MONTAÑAS</b>				
<b>Bofedal (Humedal)</b>	Medio	Medio	Medio	Alto
Bosque Húmedo de Colina Alta	Medio	Alto	Alto	Alto
<b>Bosque Húmedo de Montaña</b>	Medio	Alto	Alto	Alto
Bosque Relicto Alto Andino	Bajo	Medio	Medio	Alto
<b>Bosque Relicto Meso Andino</b>	Bajo	Medio	Medio	Alto
Bosque Relicto Mesoandino de Coníf. ( <i>Podocarpus</i> sp.)	Bajo	Medio	Medio	Alto
<b>Bosque Seco de Montaña</b>	Medio	Alto	Alto	Alto
Bosque Seco de Valle Interandino	Medio	Alto	Alto	Alto
<b>Matorral Arbustivo</b>	Medio	Medio	Medio	Medio
<b>Pajonal Altoandino</b>	Bajo	Medio	Alto	Medio
<b>Páramo</b>	Medio	Alto	Alto	Medio
<b>Agricultura Andina</b>	Medio	Medio	Bajo	Medio
<b>Lomas</b>	Bajo	Medio	Medio	Alto
<b>LLANURAS</b>				
Bosque Húmedo de Terraza Baja y Media	Alto	Alto	Alto	Alto
<b>Aguajal (Humedal)</b>	Bajo	Bajo	Medio	Alto
Bosque Húmedo de Terraza Alta	Medio	Alto	Alto	Alto
<b>Bosque Húmedo de Colina Baja y Lomadas</b>	Alto	Alto	Alto	Alto
Bosque Húmedo de Superficie Plana Inclinada	Medio	Alto	Alto	Alto
<b>Manglar</b>	Bajo	Medio	Alto	Medio
Bosque Seco Tipo Sabana	Medio	Alto	Alto	Alto
<b>Algarrobal Ribereño</b>	Medio	Alto	Alto	Medio
Bosque Seco de Piedemonte	Medio	Alto	Medio	Alto
<b>Bosque Seco de Lomada</b>	Medio	Alto	Medio	Medio
<b>Bosque Seco de Colina Baja</b>	Medio	Alto	Alto	Alto

Fuente: Elaboración propia, basado en Millennium Ecosystem Assessment, 2005, The economics of ecosystems and biodiversity TEEB (De Groot et al., 2010) y Fifth National Report to the United Nations Convention on Biological Diversity of United Kingdom (JNCC, 2013) y categorías de Cobertura Vegetal según MINAM (2012), validado por expertos.



### c) Amenazas a las coberturas vegetales de montañas

La Ley General del Ambiente N° 28611 en su artículo 99.2 y su modificatoria, Ley N° 29895, señala que los denominados “ecosistemas frágiles” comprenden: desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, lomas costeras, páramos, jalcas, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas altoandinas, bosques de neblina y bosques relictos.

En efecto, en la región andina, la biodiversidad se ve impactada por varios factores, siendo los principales **el cambio en el uso del suelo o su uso inapropiado**, que pueden derivar en procesos de desertificación. El cambio climático también supone una amenaza importante, con patrones complejos adicionales por la distribución de la biodiversidad a lo largo de los gradientes altitudinales, latitudinales y de humedad (Herzog et al., 2012).

Existe un consenso internacional cada vez mayor sobre el hecho de que las áreas protegidas geográficamente “fijas” y aisladas debido a la destrucción del hábitat que las rodea serán cada vez menos capaces de responder a los desplazamientos de las distribuciones de las especies ocasionados por el cambio climático (Cohen et al. 2008; Hannah et al. 2007 citados por Herzog et al. 2012).

Los paisajes andinos más vulnerables al cambio climático son aquellos que han tenido la historia más corta de intervención humana: los páramos y los bosques nublados. Los páramos están sujetos a la invasión de las plantas leñosas, a la eliminación localizada y a la falta de áreas ladera arriba disponibles para que las especies asociadas las colonicen. Por otro lado, los bosques nublados dependen de condiciones atmosféricas frágiles que pueden cambiar rápidamente al calentarse el clima (Herzog et al., 2012). Asimismo, los bosques relictos son muy vulnerables debido a su reducida extensión.

En el Anexo 9 se presentan casos que identifican amenazas a los tipos de cobertura vegetal distribuidos en zonas andinas y lomas. En el Cuadro N° 3 se presentan las amenazas más importantes (Ver con más detalle el Anexo 9) a las cuales están sujetas los diferentes tipos de cobertura vegetal que se distribuyen en ecosistemas de montaña. La definición de estas amenazas se basó en las categorías propuestas en el Fifth National Report to the United Nations Convention on Biological Diversity (UK, 2013) y en las definidas por la V Comunicación Nacional a la Convención de Lucha contra la Desertificación y Sequía (MINAM, 2013). Las principales amenazas identificadas para la mayoría de los tipos de cobertura vegetal son el cambio de uso del suelo, las actividades extractivas, la influencia del cambio climático, el aumento de plagas y enfermedades, el sobre pastoreo, las quemadas, la

deforestación, y los cambios de condiciones hidráulicas inducidos por el hombre. Entre las coberturas vegetales más amenazadas, se puede concluir que están: los bosques húmedos y secos de montaña y los páramos, seguidos por el grupo de los bosques relictos, los bofedales y la agricultura andina. El bosque seco de valle interandino, los matorrales arbustivos y las lomas son los que tienen menor intensidad de amenazas comparado con los primeros.





Cuadro N° 3. Principales amenazas a las coberturas vegetales de Montañas y Llanuras

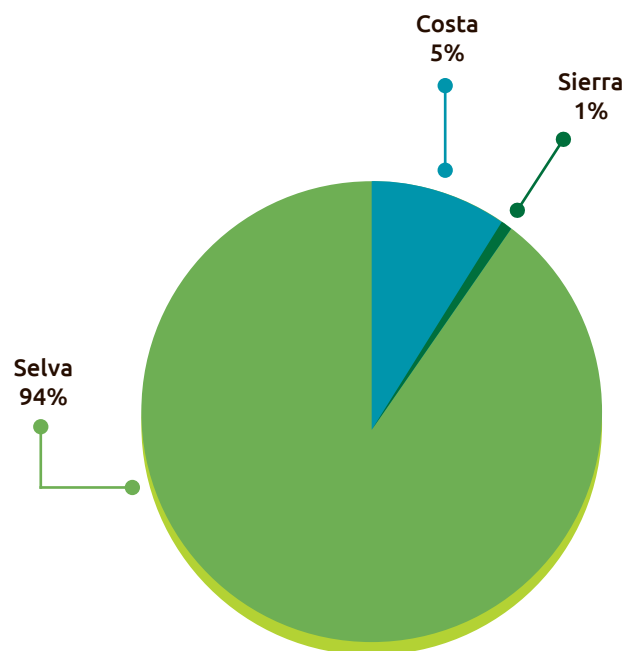
COBERTURA O ECOSISTEMA	TIPO DE AMENAZAS					
	Cambio de uso del suelo	Cambio climático	Actividades extractivas	Sobre pastoreo	Contaminación	Introducción de especies
<b>MONTAÑAS</b>						
Bofedal	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	-
Bosque Húmedo de Colina Alta	Alto	Medio	Medio	-	-	-
Bosque Húmedo de Montaña	Medio	Alto	Alto	Alto	-	-
Bosque Relicto Alto Andino	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo	Medio
Bosque Relicto Meso Andino	Alto	Alto	Alto	Alto	-	Medio
Bosque Relicto Mesoandino de Conif.	Alto	Alto	Alto	Bajo	-	Medio
Bosque Seco de Montaña	Alto	Alto	Alto	Alto	-	Medio
Bosque Seco de Valle Interandino	Alto	Alto	Alto	Alto	-	-
Matorral Arbustivo	Medio	Medio	Bajo	Alto	-	-
Pajonal Altoandino	Medio	Alto	Bajo	Medio	Medio	-
Páramo	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio
Agricultura Andina	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Bajo
Lomas	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio
<b>LLANURAS</b>						
Bosque Húmedo de Terraza Baja y Media	Alto	Alto	Alto	Bajo	Alto	Medio
Aguajal (Humedal)	Bajo	Medio	Bajo	-	Medio	-
Bosque Húmedo de Terraza Alta	Medio	Alto	Alto	Bajo	-	Medio
Bosque Húmedo de Colina Baja y Lomas	Medio	Alto	Alto	-	Medio	Bajo
Bosque Húmedo de Superficie Plana Inclinada	Medio	Alto	Alto	-	Medio	Bajo
Manglar	Alto	Medio	Alto	-	Alto	-
Bosque Seco Tipo Sabana	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio
Algarrobal Ribereño	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio
Bosque Seco de Piedemonte	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo	Medio
Bosque Seco de Lomada	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo	Bajo
Bosque Seco de Colina Baja	Medio	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Bajo

**Fuente:** Elaboración propia basado en categorías de amenazas de JNCC (2013) y categorías de Cobertura Vegetal según el Mapa de Cobertura Vegetal del Perú.(MINAM, 2012), validado por expertos.

## B. Ecosistemas de llanuras

Los bosques ocupan la mayor superficie del territorio nacional, aunque incluyendo diversos tipos estructurales y en composición de especies, las gradientes ambientales de clima y suelos junto con la historia geológica y evolutiva de la Cordillera Andina han generado las condiciones para el surgimiento de un gran número de microclimas y hábitats, que en su conjunto hacen de la región andina la de mayor riqueza y diversidad biológica del planeta, y que da formación a los diversos ecosistemas de los andes tropicales, donde

se encuentran el ecosistema de montañas, colindantes con el ecosistema de bosques. En las tres macro regiones naturales del Perú presentan formaciones boscosas, sin embargo, es la región de la selva la que incluye más del 90% del territorio forestal (Fig. 05).



**Figura N° 5:** Porcentaje de territorio forestal por región natural en el Perú.  
(Fuente: Tomado del IV Informe – MINAM 2010)



### a) Importancia de la biodiversidad en el ecosistema de llanuras

En el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) se define ecosistema como “un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional”. Los componentes vivos de un ecosistema interactúan en cadenas alimentarias de gran complejidad (Schoener, 1989). El enfoque por ecosistemas de la ordenación forestal tiene en cuenta la complejidad de esas interacciones y procura al mismo tiempo mantener la productividad del ecosistema forestal y aumentar su capacidad de adaptación a las modificaciones. Mediante este concepto el ecosistema constituye una base sólida para solucionar problemas fundamentales en la ordenación de los recursos. La conservación de la biodiversidad forestal en el ecosistema contribuye a propiciar servicios ecosistémicos como el mantenimiento del equilibrio de los gases atmosféricos, el reciclaje de los nutrientes, la regulación del clima, el mantenimiento de los ciclos hidrológicos y la creación de suelo (Daily, 1997). Si bien es cierto que los científicos todavía no conocen plenamente las relaciones entre la diversidad taxonómica, la productividad, la estabilidad y la adaptabilidad de los ecosistemas, la investigación reciente indica que la diversidad de especies aumenta la capacidad productiva de muchos ecosistemas forestales y su adaptación a las nuevas condiciones naturales (Johnson et al., 1996).

La “gestión de la diversidad forestal” a nivel de ecosistema debe ser eficiente para que no se genere una transformación profunda y permanente y pueda pasar de ser un bosque muy productivo en un sistema a ser uno mucho menos productivo (como bosques secundarios o purmas).

Investigaciones de los últimos años ponen de manifiesto que incluso los cambios graduales en el clima, el flujo de los nutrientes, la extracción de recursos naturales y la fragmentación del hábitat pueden comportar cambios súbitos de gran alcance en la naturaleza de un ecosistema forestal (Scheffer et al., 2001). Aunque son muchos los factores que pueden inducir ese tipo de cambios, un elemento de enorme importancia es la pérdida de la capacidad de recuperación frente a acontecimientos externos como consecuencia de la disminución de la biodiversidad en el ecosistema.

### b) Bosques de zonas húmedas

En la amazonía peruana se encuentra el ecosistema de bosques. Dicha macrorregión se encuentra ubicada en la vertiente oriental andina y posee la mayor extensión de área forestal del país. Los bosques amazónicos se caracterizan por presentar una alta diversidad de especies de flora y fauna. Altitudinalmente se inicia con los

**bosques de ceja de selva** entre los 2000 y 3700 m de altitud, que limitan geográficamente con los pastizales altoandinos, (fig. 6), estos últimos caracterizados por la persistente presencia de neblinas, árboles no muy altos cubiertos por una alta variedad de epífitas, y de suelo cubierto por gran cantidad de humus que se descompone lentamente debido a las bajas temperaturas. Los bosques de ceja de selva presentan una orografía compleja con suelos rocosos y gran cantidad de riachuelos y ríos, acompañada por vegetación muy variada, en especial de plantas epífitas como orquídeas, bromelias y helechos..



**Figura N° 06.** Inicio de Ceja de selva, junto al pastizal altoandino, Ayapata, Puno.



Estos bosques sufren un alto impacto por la construcción de carreteras e invasión de poblados a sus alrededores. En parte presentan protección en los Parques Nacionales de Cutervo, Tingo María, Manu, Río Abiseo, Yanachaga-Chemillén, Cordillera Azul, Otishi, Ichigkat Muja - Cordillera del Condor, así como los Santuarios Nacionales de Ampay, Megantoni, Pampa Hermosa, Tabaconas-Namballe, Cordillera de Colán, el Santuario Histórico de Macchu Picchu y otras reservas comunales.

Los **bosques de la selva baja**, representan la más extensa región boscosa del país y se extienden dentro de la llanura amazónica por debajo de los 500 msnm aproximadamente. Estos bosques incluyen los Bosques inundables, Bosques húmedos de terrazas, Bosques húmedos de colinas, Aguajales y Pacales. Los **bosques inundables o bajiales** se desarrollan en áreas donde en la época de creciente (verano) las aguas de los ríos inundan la foresta, lo cual ha ocasionado una adaptación en los árboles, generando que estos presenten raíces que les permitan mantenerse en pie en esta época y soportar la falta de oxígeno que ocasiona la saturación del suelo. Estos bosques tienen características muy heterogéneas debido a las diferencias en el suelo. Puede establecerse en forma de bosque ribereño ocupando áreas estrechas al lado de los canales angostos e incluyendo árboles grandes como Ceiba sp., también como bosques de cetico (o ceticales) con dominancia de especies de Cecropia, de tamaño y diámetro pequeños; o como bosques transicionales con abundancia de palmeras (Tuomisto 1993).

Los bosques húmedos de terraza y bosques húmedos de colinas, forman los denominados bosques no inundables o de tierra firme, los más extensos y diversos de la Amazonía. Los **bosques húmedos de terraza** se ubican en áreas planas o de pendiente ligera, pudiendo encontrarse más o menos lejos del río con lo que el drenaje varía. Estos bosques presentan un vigor alto, medio y pobre según la altura del dosel superior y diámetro de las copas (Tuomisto 1993). Los **bosques húmedos de colinas**, son los más ampliamente difundidos, ocupando los terrenos colinosos en diferentes altitudes y con diferentes pendientes.

A continuación se presenta un resumen de las unidades de bosque presentados en el mapa de Cobertura Vegetal

#### • Bosque Húmedo de Terraza Baja y Media

Este tipo de cobertura vegetal comprende al bosque húmedo ubicado en la llanura aluvial de la Selva Amazónica, tanto en las terrazas bajas como en las terrazas medias. Estos dos niveles de terraza ocupan una superficie de 11 439 879 ha, que representan el 8,9% del territorio nacional.

La cobertura boscosa de la terraza baja se encuentra ubicada por debajo de los 5 m de altura respecto al nivel de las aguas, con pendiente de 0 a 2%, está conformada por sedimentos aluviónicos recientes, provenientes de los materiales arrastrados por los ríos y quebradas que discurren por este tipo de bosque. La inestabilidad de los cursos de los ríos va originando porciones de tierras bajas donde se instala una flora pionera que coloniza los suelos recientemente formados en forma secuencial y paralela, originando de esta manera una colonización primaria en las playas o islas expuestas a base de comunidades de herbáceas.

Es importante anotar que la mayoría de los bosques de terrazas bajas son inundados por aguas de los ríos y quebradas de origen andino que transportan importantes cargas de sedimentos denominadas “aguas blancas”, especialmente durante las crecientes, y una pequeña proporción que son inundados por aguas originadas en la misma selva baja, pobres en sedimentos y ricas en ácidos húmicos llamadas “aguas negras”, como el caso del río Nanay.

Este bosque presenta un gran potencial de recursos forestales maderables y no maderables, así como de servicios ambientales. Por su cercanía a los ríos y quebradas hace que este bosque se encuentre expuesto a las actividades de tala de árboles, que originan una alta tasa de deforestación del bosque original.

#### • Aguajal

El aguajal es un ecosistema ubicado en la gran llanura de la selva amazónica, en el ecosistema bosque, es un tipo de pantano amazónico cuya cobertura está dominada por la palmera aguaje y es considerado legalmente un ecosistema frágil.

Se ubica desde el nivel más bajo de los grandes ríos hasta un aproximado de los 750 msnm, con una gran concentración en las grandes depresiones como el “Abanico del Pastaza” y “Ucamara”, en el departamento de Loreto. Ocupa una superficie de 6'255,320 ha, que representa el 4.9% del territorio total nacional. El aguajal se encuentra inundado en forma permanente durante el año, producto de las inundaciones que generan los ríos durante su creciente y por la precipitación pluvial. Los suelos presentan un pobre drenaje y abundante materia orgánica con lenta descomposición. El aguajal está dominado por asociaciones de palmeras, sobresaliendo por su abundancia y dominancia la especie Mauritia flexuosa “aguaje”.

#### • Bosque Húmedo de Terraza Alta

Este bosque se encuentra ubicado en una plataforma compuesta por acumulación fluvial antigua con pendiente de 0-15% y aproximada-





mente sobre los 10 m de altura respecto al nivel de las aguas fluviales; también existen terrazas de origen tectónico, muchas de ellas alejadas de los ríos y pueden ser planas, onduladas o disectadas; esta última, representa el segundo proceso erosivo originado por la precipitación pluvial, la cual produce disecciones en diferentes grados de intensidad traduciéndose en cauces desde superficiales hasta profundos. Se extiende en 4'948,916 ha que representa el 3.9% de la superficie nacional.

Este bosque presenta un gran potencial de recursos forestales maderables y no maderables, así como de servicios ambientales. Debido a la cercanía de algunas áreas, éstas son más expuestas a las actividades de deforestación. En esta unidad el bosque primario ha sido transformado en bosque secundario y en algunas ocasiones se encuentran purmas (no presenta árboles con diámetros mayores de 10 cm. a la altura del pecho).

#### • Bosque Húmedo de Colina Baja y Lomadas

Este tipo de cobertura vegetal involucra a los bosques desarrollados en dos tipos de geoformas (colina baja y lomada). En su conjunto se extienden en 28'029,298 ha que representan el 21.8% de la superficie nacional. El bosque ubicado en las colinas bajas, cuya superficie es mucho mayor que el de las lomadas, se desarrolla en tierras originadas por acumulación fluvial muy antigua y con diferentes grados de disección o erosión, con pendientes que varían en un rango de 15-75% y una elevación topográfica menor de 80 m de altura con respecto a su base.

En relación al bosque ubicado en las lomadas, cuya superficie es menor, se ubica en aquellas formas de tierra originadas por acumulación fluvial antigua, presentando una superficie ondulada con pendiente variable de 8 a 15% y una elevación topográfica menor de 20 m de altura con respecto a su base.

Se debe mencionar que esta unidad se desarrolla en pequeñas áreas discontinuas de terraza antigua en proceso de erosión o disectación, conocido como "varillal" en la lomada, como su nombre mismo lo indica, está dominado por pocas especies de árboles, sumamente delgados y de poca altura, de copas pequeñas, con hojas rígidas y duras (esclerófilas) y con sotobosque abierto. Crecen en suelos de arena cuarzosa (blanca), extremadamente pobre en nutrientes. Existen dos situaciones de varillal, uno es húmedo con mal drenaje, debido a la existencia de una capa podzólica impermeable en el subsuelo, y el otro que es seco, con poco material orgánico.

Se ubica de manera discontinua en algunos sectores del departamento de Loreto, como por ejemplo en la margen derecha del río Nanay (con mayor representatividad), el sector Allpahuayo- Mishana (IIAP,

2009) y otros sectores como: Jenaro Herrera, en Yurimaguas (Encarnación, 1993), Jeberos (bajo río Huallaga) y Tamshiyacu.

En el bosque de colina baja y lomada, también se presenta comunidades de "cañas" o "pacas" silvestres con diferentes grados de cobertura ralas, semidensos y densos en algunos sectores, especialmente en los departamentos de Madre de Dios, Cusco y Junín, siendo a veces tan denso que no permite transitar entre el "pacal". Se ha reportado la especie *Guadua sarcocarpa* (Londoña y Peterson, 1991) y *Guadua weberbaueri* (Foster, 1994).

El bosque húmedo de colina baja y lomada presenta un gran potencial forestal maderable y no maderable, así como de servicios ecosistémicos. Se debe tener en cuenta que las áreas de colinas con fuertes pendientes no son apropiadas para la actividad forestal maderable. Los varillales debido a sus especiales características, deben ser conservados.

#### • Bosque Húmedo de Superficie Plana Inclinada

Este bosque se encuentra ubicado en planicies inclinadas muy antiguas que forman parte del macizo montañoso andino comprendido en el ámbito de las cuencas de los ríos Urubamba, Inambari y Pachitea. Se extiende en 80,301 ha que representa el 0.1% de la superficie nacional. Esta superficie inclinada antigua presenta una cubierta coluvial con pendiente en rango de 25% y 50%. La naturaleza propia de su litología le hace resistente a los procesos erosivos causado por la fuerte Precipitación pluvial. En esta superficie inclinada se presenta una densa cobertura arbórea y que debido a su limitación topográfica y ubicación geográfica poco accesible, no es adecuado desarrollar actividades de aprovechamiento forestal maderable.

#### c) Bosques de Zonas Áridas

Los bosques de la costa se clasifican en tres grandes tipos, de estos, los más extensos son los bosques secos de la costa norte, y se ubican en el extremo norte de la costa peruana e incluyen tres subtipos. Entre estos, los **algarrobales o bosques secos** de algarrobo, dominados por árboles de algarrobo del género *Prosopis* (Familia Fabaceae) se extienden desde el nivel del mar hasta los 1 000 msnm en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. Presentan una amplia variación en densidad, tamaño y diámetro de los árboles, y están asociados a una fuerte estacionalidad en el desarrollo de la vegetación herbácea. En cuanto a la regeneración de los algarrobos, ésta se debe casi exclusivamente a los eventos del fenómeno El Niño, donde se incrementa la precipitación (Brack 2008). Algunos relictos de este tipo de bosque (pero con mucha menor densidad y altura del dosel) se encuentran en el desierto costero de departamentos cen-





trales del país (Ancash, Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna). Este subtipo de bosque se encuentra fuertemente impactado porque han sido transformados en áreas agrícolas o talados para su uso como material energético carbón y leña. Este tipo de bosque se encuentra protegido en el Santuario Histórico Bosque de Pómac y el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa en Lambayeque.

En el Mapa de Cobertura Vegetal se presentan las siguientes unidades:

#### • Manglar

El Manglar es un tipo de cobertura vegetal desarrollado en tierras inundadas por acción de las mareas que fluyen a través de los esteros o canales en sentido contrario a las aguas de los ríos, produciéndose una mezcla de agua salada y dulce. Es un tipo de humedal arbolado cuya cobertura arbórea es dominada por el Mangle, y es considerado legalmente un ecosistema frágil. Ocupa una superficie de 5 870 ha (mapa de cobertura vegetal, MINAM, 2012), que representa menos del 0,01% del total nacional.

La mayor superficie se encuentra en el delta que forman los ríos Tumbes y Zarumilla, siendo el primero parte del Santuario Nacional Manglares de Tumbes. Está dominado por asociaciones de árboles y arbustos, tales como, *Rhizophora mangle*, *R. harrizonii*, *R. racemosa*, *Laguncularia racemosa* y *Avicenia germinans*. Los rodales más vigorosos son de *Rhizophora* que se desarrollan en sitios con mejor flujo de agua y sedimentos, alcanzan alturas hasta de 12 m; mientras que en sitios pobres la vegetación alcanza alturas entre 3 y 6 metros (MINAM, 2011, inédito).

La menor superficie de manglar se encuentra en San Pedro, cerca del pueblo de Sechura, en el departamento de Piura. Están compuestos por asociaciones de *Avicennia germinans* "mangle salado" o "mangle negro" y *Laguncularia racemosa* "mangle blanco", las cuales forman rodales densos con altura máxima de 5 m. a lo largo del cauce. En la periferia de esta cobertura, tierra firme, se encuentran hierbas que soportan alta salinidad.

#### • Bosque Seco Tipo Sabana

Este bosque se encuentra ubicado en las planicies cubiertas por depósitos aluviales y terrazas marinas sobre las cuales se encuentran depósitos eólicos, de los departamentos de Lambayeque, Piura y Tumbes. Está comprendido desde cerca al nivel del mar hasta aproximadamente los 500 msnm, se extiende en una superficie de 1 307 716 ha que representa el 1,1% del total nacional.

Este bosque está conformado por árboles dispersos de porte bajo (< 8 m de alto) y copa aparasolada dominado por las especies *Prosopis pallida* "algarrobo" y *Capparis scabrida* sinónimo *Colicodendron scabridum* "sapote" y en menor cantidad *Acacia macracantha* "faique". Se incluyen algunas cactáceas de porte arborescente como *Neoraimondia* y *Armatocereus*. Y entre las especies arbustivas se encuentran las siguientes: *Acacia huarango* "aromo", *Encelia canescens*, "charamusco", *Cordia lutea* "overo", *Capparis ovaleifolia* sinónimo *Beautempsia avicenniifolia* "bichayo" y *Capparis prisca* "satuyo".

#### • Algarrobal Ribereño

Este tipo de cobertura se encuentra ubicado a manera de franjas en las riberas de algunas quebradas de los departamentos de Piura y Tumbes, tales como Quebrada Honda, Quebrada Fernández, Quebrada Bocapán y Quebrada Pariñas. Asimismo, se encuentra ubicado otro bosque en el río La Leche, en el departamento de Lambayeque y que hoy forma parte del área protegida "Bosque de Pómac". Ocupa una pequeña porción del territorio, aproximadamente 7 004 ha que representan el 0,01% del total nacional.

El bosque está conformado exclusivamente por árboles de *Prosopis* sp. "algarrobo", en forma densa y bien desarrollada, llegando a alcanzar algunos individuos hasta 12 m de altura, debido a las mejores condiciones de humedad existentes en dichos cauces.

Este bosque debe ser manejado y conservado ya que cumple un rol importante en la defensa ribereña durante las crecientes veraniegas.

#### • Bosque Seco de Piedemonte

Este bosque se localiza en el piedemonte de los bosques secos colinosos y montañosos, comprendido entre 100 y 500 msnm, allí donde se ha asentado depósitos coluvio-aluviales con relieve moderadamente disectado y pendientes menores de 50%. Ocupa una superficie de 215,138 ha, que representa el 0.2% del total nacional. La vegetación se caracteriza por conformar una mixtura de asociaciones arbóreas de follaje caducifolio y perennifolio. Los árboles caducifolios mayores son generalmente de porte bajo (< 10 m de alto) y se encuentran de manera dispersa sobre el terreno, excepto las poblaciones jóvenes que se instalaron durante los últimos fenómenos de "El Niño", y que se encuentran formando masas densas en el estrato medio e inferior.

En esta unidad se encuentran muchas áreas del piedemonte con vegetación muy rala donde ha existido una severa extracción forestal y sobrepastoreo, las cuales no se han recuperado, encontrándose áreas en proceso de degradación del suelo.



#### • Bosque Seco de Lomada

Este bosque se extiende por debajo de los 300 msnm, sobre terrenos ondulados, con pendiente de 8 - 15% y con altura máxima respecto a su base de 20 m. Ocupa una superficie de 169,071 ha que representa el 0,1% del total nacional. Este bosque está compuesto de una mezcla de comunidades arbóreas mayormente de follaje siempre verde y una mínima proporción de especies caducifolias, las cuales se encuentran de manera dispersa. Las especies arbóreas más frecuentes son: *Prosopis pallida* "algarrobo", *Loxopterygium huasango* "hualta-co", *Capparis scabrida* "sapote", *Caesalpinea paipai* "charán" y *Bursera graveolens* "palo santo".

En el estrato inferior del bosque se encuentran especies arbustivas caducifolias como *Cordia lutea*, el "overo", *Ipomoea carnea* "borrachera" y algunas cactáceas. Se debe mencionar que también se encuentra un estrato herbáceo de vida efímera que aparece en la temporada de lluvias.

#### • Bosque Seco de Colina Baja

Este bosque se extiende desde 200 a 600 msnm, sobre terrenos disectados, con pendiente de 15 - 50% y con altura máxima respecto a su base de 80 m. Ocupa una superficie de 285,416 ha que representa el 0.2% del total nacional. El bosque está conformado en mayor proporción por árboles y arbustos que pierden totalmente su follaje durante el periodo seco del año, así como de un estrato herbáceo de vida efímera. En el nivel altitudinal inferior de la colina las especies más abundantes son las siguientes: *Loxopterygium huasango* "hualta-co", *Prosopis pallida* "algarrobo", *Caesalpinea paipai* "charán", *Capparis scabrida* "sapote", etc. En el nivel altitudinal superior de la colina figuran las siguientes especies: *Tabebuia crisantha* "guayacán", *Tecoma* sp. "madero", *Alseis peruviana* "oreja de león", *Eriotheca ruizii* "pasallo", *Geoffroya striata* "almendro", *Piscidia carthagenensis* "barbasco", *Bursera graveolens* "palo santo", *Pithecellobium multiflorum* "angolo". Se incluye una cactácea de porte arborescente del género *Armatocereus*.



Figura N° 07: Bosque seco de colinas bajas, Lambayeque

En el estrato inferior se encuentran especies arbustivas como *Cordia lutea* "overo", *Capparis ovalifolia* "bichayo" e *Ipomoea carnea* "borrachera", así como en el estrato herbáceo de vida efímera. Existen en este bosque especies forestales valiosas que fueron comercializadas durante mucho tiempo en la producción de parquet, las cuales merecen ser manejadas adecuadamente.

#### d) Servicios ambientales de los bosques

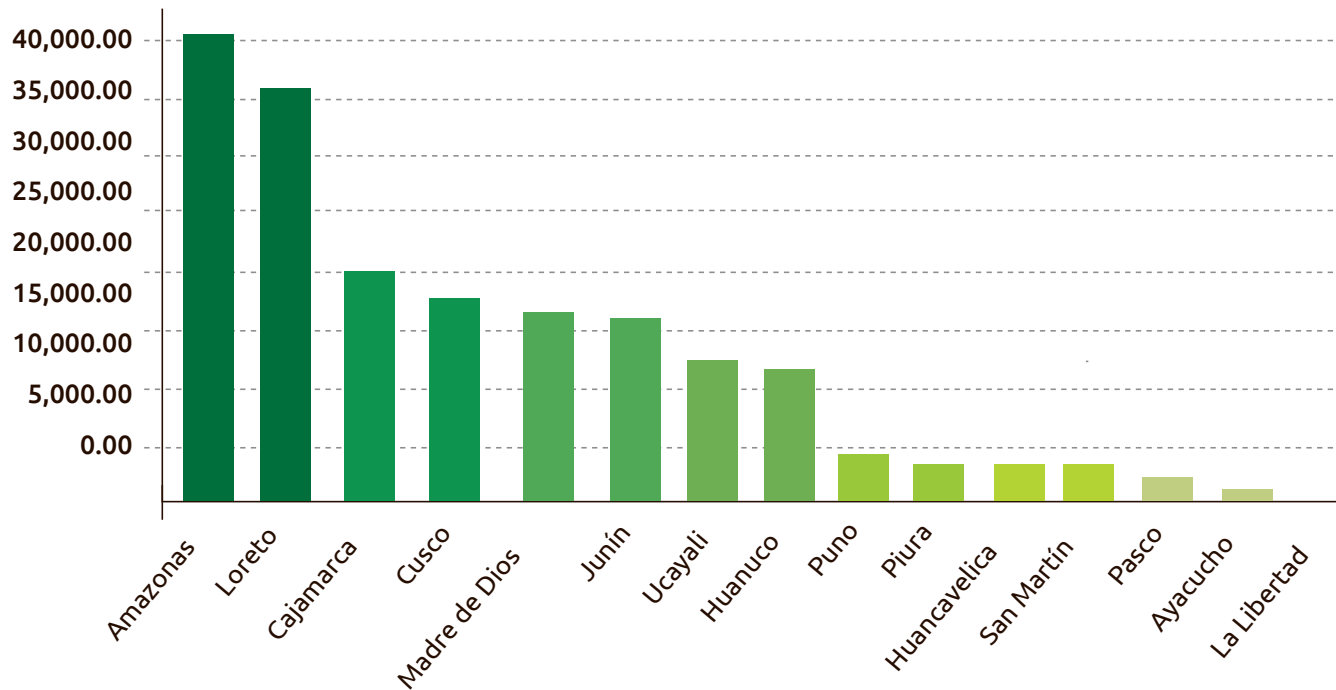
Los bosques no sólo aportan recursos de uso directo sino que también brindan servicios potencialmente importantes. Estos bosques son indudablemente un gran atractivo turístico que cada vez capta mayor interés. Por otro lado, prestan importantes servicios ambientales, en especial la fijación de CO<sub>2</sub>, la liberación de O<sub>2</sub>, la regulación del clima, la producción de agua y el mantenimiento de los nutrientes. En la actualidad las mayores amenazas que sufren los bosques son las tasas de deforestación, que han ido reduciendo las áreas boscosas del país, como ha sido documentado por el CEPAL (2009), principalmente para el uso agropecuario. Tan grave como la deforestación es la degradación de los bosques que aún existen por explotación maderera o no maderable, por caza abusiva o por la contaminación derivada de la exploración y explotación de hidrocarburos y de la minería ilegal (Dourojeanni et al 2009).

#### e) Deforestación de la amazonia

Se han publicado otros estudios específicos sobre deforestación de la amazonia peruana (Mapa de la deforestación de Amazonia Peruana 2000-Memoria descriptiva, INRENA-CONAM), y de acuerdo a ello, la superficie de los bosques que forman parte del ecosistema de la selva amazónica peruana, es de 69 247 264 has, que represen-

ta el 53,88% de la superficie total del país. La superficie deforestada acumulada al año 2000 para la Amazonia peruana es de 7 172 554 has (9,25 % de la superficie de los bosques amazónicos y 5,58 % del territorio nacional), de los cuales los departamentos de San Martín, Amazonas y Loreto son los que presentan mayor porcentaje de la deforestación. El cálculo del área total deforestada durante el período 1990 - 2000 fue de 1 496 317,56 has. Resultando un valor de 149 631, 76 has/año como promedio anual de áreas deforestadas al dividir dicha cantidad por 10 años, (Mapa de la deforestación

de Amazonía Peruana 2000-Memoria descriptiva, INRENA-CONAM)..



**Figura N° 8.** Promedio anual de la deforestación por departamento, años 1990-2000.  
Fuentes: INRENA 2000, INRENA-PROCLIM 2005.



No obstante lo deforestado en el Perú, existen aún alrededor de 73 millones de hectáreas de bosques naturales, principalmente los bosques tropicales de la Amazonía. Más de 60% del territorio peruano está constituido por bosques, y además hay más de 10 millones de hectáreas aptas para reforestación, concentradas principalmente en la costa y la sierra. Ello gracias a la acción de la sociedad civil y al Estado a lo largo del tiempo, situación que puede considerarse ambiental y socialmente positivos. Por ello, se puede afirmar que los bosques constituyen uno de los recursos naturales renovables más importantes con que cuenta el Perú, y son el principal sostén de la gran biodiversidad que existe en el país, además del suministro de materia prima para diversas industrias, así como de beneficios ambientales, sociales y recreativos (“Institucionalidad Forestal en el Perú”. Boletín DAR No.59, mayo 2007).

Para el Bosque Húmedo, usando imágenes de satélite que cubrieron el 79 por ciento de la amazonía peruana, del 1999 al 2004, se observa una tasa de la deforestación con tendencia a disminuir, y fueron menores a los registrados en años anteriores a 1999.

La Revista Science (EEUU: 2007), estima que para el año 2004-2005 se tiene una Tasa anual de Deforestación de 117 000 ha/año. Información registrada en la mesa de trabajo “Plan de desarrollo de la Amazonía – en el contexto del Plan Nacional Estratégico de Desarrollo 2010-2021. Realizada entre el 24-26 de marzo del 2010.

### e.1) Deforestación en bosques secos

Con el empleo de imágenes satelitales se evaluó la deforestación en la región Piura y luego fue corroborada por observaciones de campo del equipo técnico multidisciplinario de la comisión Zonificación Ecológica Económica – Ordenamiento Territorial. Se realizaron clasificaciones supervisadas de los años 1990, 2000 y 2010, obteniendo los siguientes valores:

Deforestación año 1990= 184,830.26 ha  
Deforestación año 2000= 308,330.38 ha  
Deforestación año 2010= 601,275.23 ha  
Tasa de deforestación anual 20,822.24 ha/año. (Gore Piura, 2013)

Para la Región Lambayeque, tomando como base las áreas del Proyecto Algarrobo en el año 2002 y de estimaciones para el año 2013, trabajando con imágenes satelitales ALOS y Rapid Eyes y verificado con inventario forestal de 200 puntos de muestreo, se obtuvieron nuevas áreas de los diversos tipos de bosques secos y que se presenta en el cuadro 04.

Cuadro N° 4: Clasificación de Bosques – Región Lambayeque.

N°	Tipo de Bosque	2013	2002	Diferencia(ha) Periodo 11 años*
		Área (ha)	Área (ha)	
1	Bosque seco denso de llanura	30,340.47	41,632.83	11,292.36
2	Bosque seco semidenso de llanura	126,821.09	138,512.05	11,690.96
3	Bosque seco ralo de llanura	233,125.50	245,415.48	12,289.98
4	Bosque seco semidenso de colina	120,053.02	127,545.64	7,492.62
5	Bosque seco ralo de colina	30,188.96	35,004.95	4,815.99
6	Bosque seco muy ralo de colina	5,874.13	5,909.50	35.37
7	Bosque seco semidenso de montaña	32,162.71	127,545.64	95,382.93
8	Bosque seco ralo de montaña	5,768.83	5,775.16	6.33
		<b>584,334.71</b>	<b>727,341.25</b>	<b>143,006.54</b>

\*Para el periodo de 11 años (once) se tiene una de deforestación anual de 13,000 ha/año.



## f) Degradación forestal

**Degradación:** Es la calidad del estado del bosque, respecto a uno o a más elementos del ecosistema forestal (estrato vegetal, fauna, suelo, etc.), así como a las interacciones entre estos componentes, resultando ser el más importante su funcionamiento. La ponderación de la degradación de un bosque tiene numerosos obstáculos, se describen los principales a seguir, pues estos enmascaran o confunden el origen o nivel de la degradación:

- Las diferencias de apreciación respecto al estado inicial de referencia: “clímax” o sus diversos sustitutos, estado forestal de conformidad a un modelo de silvicultura preestablecido, etc.
- Los criterios (con sus indicadores) elegidos: salud y vitalidad, diversidad específica, capacidad de producción de bienes y servicios comerciales.
- Según que se limite a la fecha actual o que se considere el estado actual como transitorio y que conduzca a otro estado posterior satisfactorio, o mejorado, en comparación con el estado inicial de referencia.

Las particularidades del concepto de degradación y las dificultades para ponderarla, cuando hace falta, son los otros motivos para distinguir bien entre deforestación y degradación.

### f.1) Degradación Forestal: Caso Huepetuhue

En el Informe Técnico, “Niveles de exposición a mercurio en población de Huepetuhue-Madre de Dios y factores de riesgo de exposición” del año 2010, de DIRESA – Madre de Dios, menciona al Estudio “Investigación preliminar en el área del proyecto piloto de rehabilitación Huepetuhue-Caychive” realizado en acuerdo entre el Ministerio de Energía y Minas y la Universidad Nacional Agraria La Molina, concluye que a) existe una migración de población humana a la selva; ocupación desordenada del territorio; y caótico proceso de formación urbana, b) Eliminación del bosque (flora y fauna silvestre), eliminación del suelo y destrucción del régimen hidrológico, por lo tanto, destrucción de los ecosistemas c) Arrasamiento de todas las cuencas y subcuencas por extracción de mineral y colmatación de cauces por lavado de suelos. d) Contaminación de aguas, suelos y organismos por mercurio evaporado al ambiente para obtener oro, y e) Degradación ambiental general y muy baja calidad de vida de la población local.



**Figura N° 09:** Huepetuhue, vista típica de una degradación forestal.

Fuente: Informe Técnico “Niveles de exposición a mercurio en población de Huepetuhue-Madre de Dios y factores de riesgo de exposición” del año 2010, de DIRESA – Madre de Dios





El USAID reporta en su programa Iniciativa para la Conservación de la Naturaleza Amazónica Peruana basado en estudios del MINAM, sobre los efectos irreversibles de la minería ilegal, y estima que se ha deforestado/degradado más de 40 mil hectáreas sólo en la selva de Madre de Dios.

del bosque y su comercialización a nivel mundial, según reportes de la Organización Internacional de Maderas Tropicales – OIMT.

### g) Principales especies forestales maderable de alto valor comercial

En el cuadro N° 05 se presentan las principales especies de alto valor comercial que se venden en los distritos de: Ate, Chorrillos, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Juan de Lurigancho, San Luis, Villa El Salvador y Villa María del Triunfo. Las especies de caoba y cedro son los que presentan los mayores precios en el mercado local y en el mercado internacional, por tal razón son las especies que se talan en un gran número de árboles. Motivo por el cual se presenta a continuación sus características dentro

Cuadro N° 05. Precio de Madera aserrada larga comercial, Lima, Enero 2014

Especie	Nombre científico
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>
Cachimbo	<i>Lecythidaceae</i>
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
Caobilla	
Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>
Catahua	<i>Hura crepitans</i>
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>
Congona	<i>Brosimun sp.</i>
Copaiba	<i>Copaifera sp.</i>
Cumala	<i>Myristicaceae</i>
Huayruro	<i>Ormosia sp.</i>
Moena	<i>Lauraceae</i>
Pino chileno	<i>Pinus sp.</i>
Pumaquiro	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>
Roble	<i>Varias especies</i>
Shihuahuaco	<i>Dipteryx sp.</i>
Tornillo	<i>Cedrelinga cateniformis</i>
Utucuro	<i>Sepotheca tesmannii</i>

Fuente: Organización Internacional de Maderas Tropicales – OIMT (2014).

### g.1) Caso de la Caoba

Las especies asociadas a la caoba son: Sapote (*Matisia cordata*), Manchinga, Tamamuri, Pama (*Brosimum alicastrum*) y Mashonaste (*Clarisia* sp.). La especie Chemicua (*Pseudolmedia* sp.) está presente en ambientes perturbados, excepto en la zona norte. Las especies de Lupuna (*Ceiba* sp.) y Uchumullaca (*Trichilia* sp.) tienen mayor presencia en la zona norte. En los grupos de ambientes no perturbados, presentan las mismas especies: Chemicua (*Pseudolmedia* sp.), Sapote (*Matisia cordata*), Manchinga (*Brosimum alicastrum*), Tamamuri, Pama (*Brosimum* sp.), Mashonaste (*Clarisia* sp.), Lupuna (*Ceiba* sp.), Uchumullaca (*Trichilia* sp.), Pashaco (*Acacia* sp.), Catahua (*Hura crepitans*), Ubos (*Spondias* sp.), Remocaspi, Quillobordon (*Aspidosperma vargasii*), Pumaquiro (*Aspidosperma macrocarpon*).

Se ha encontrado que el 40% de la población está por debajo del diámetro mínimo de corta (DAP mayor o igual a 75 cm) y el 60 % está por encima de este diámetro. Esta estructura indica que se está extrayendo más de lo que se tiene como reserva; situación que se agrava al no haberse encontrado una regeneración natural suficiente para reemplazar a los árboles que se están aprovechando, lo cual debe resolverse en cada unidad forestal debidamente controlada.

La población comercial de caoba se encuentra entre los 119 203 y los 130 162 árboles, con una población en crecimiento que va desde los 66 314 hasta los 84 053 árboles y de una población en las áreas naturales protegidas de 60 044 a 66 784 árboles, donde se deduce que está protegida la diversidad genética de la especie. La cuota anual de aprovechamiento de la caoba se debe mantener entre 795 y 867 árboles/ha.



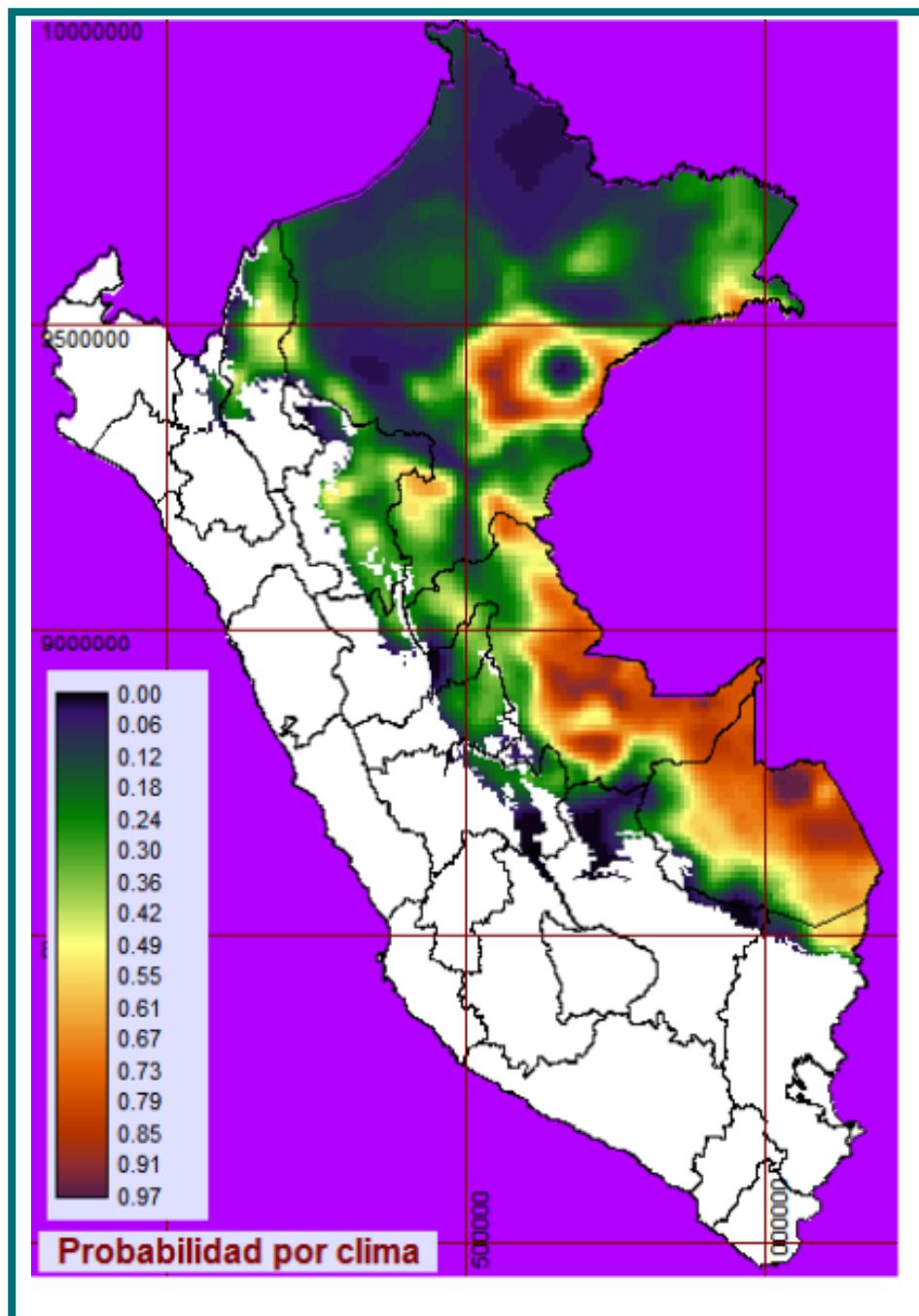
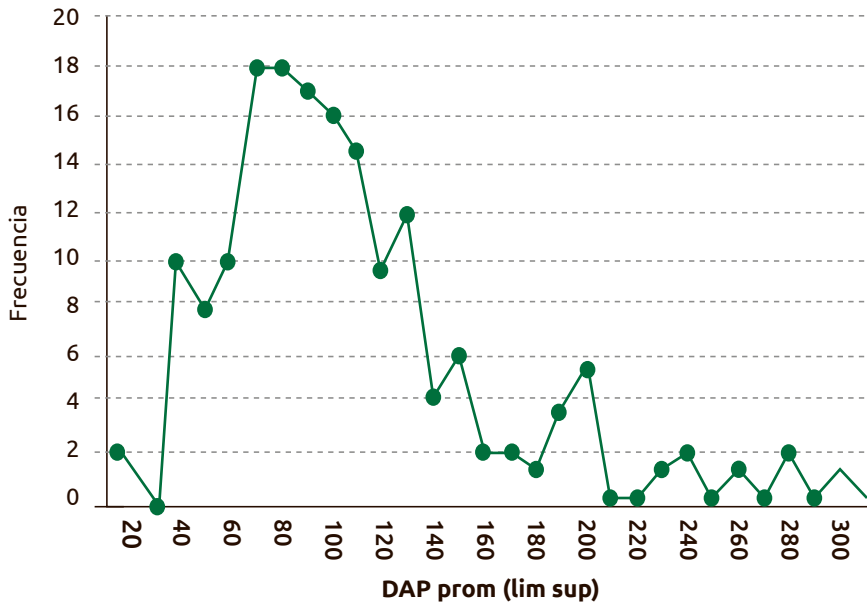


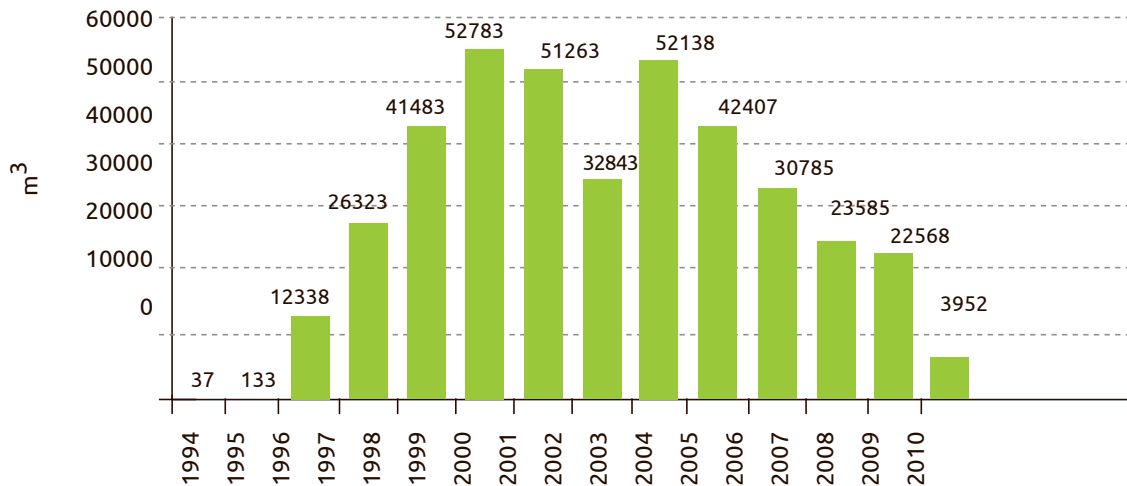
Figura N° 10: Mapa de Probabilidad de ocurrencia de caoba por el clima (densidad natural).  
Fuente: Lombardi y Vargas 2006

Fuente: Tomado La Poblaciones de Caoba (*Swietenia macrophylla king*) Ignacio Lombardi, Karin Cuba y Patria Huerta. 2013. (CONCTEC, UNALM, PCM, 2013).



**Figura N° 11.** Estructura diamétrica de las poblaciones de caoba

Fuente: Tomado de dictamen de Extracción No Perjudicial N° 12, de Caoba. MINAM - 2012. Autoridad Científica CITES - Perú - Brindado por la Autoridad Administrativa - DGFFS - MINAGRI.



**Figura N° 12.** Exportaciones de Caoba en m<sup>3</sup> periodo 1994 al 2010

Fuente: Tomado de dictamen de Extracción No Perjudicial N° 12, de Caoba. MINAM - 2012. Autoridad Científica CITES - Perú - Brindado por la Autoridad Administrativa - DGFFS - MINAGRI.

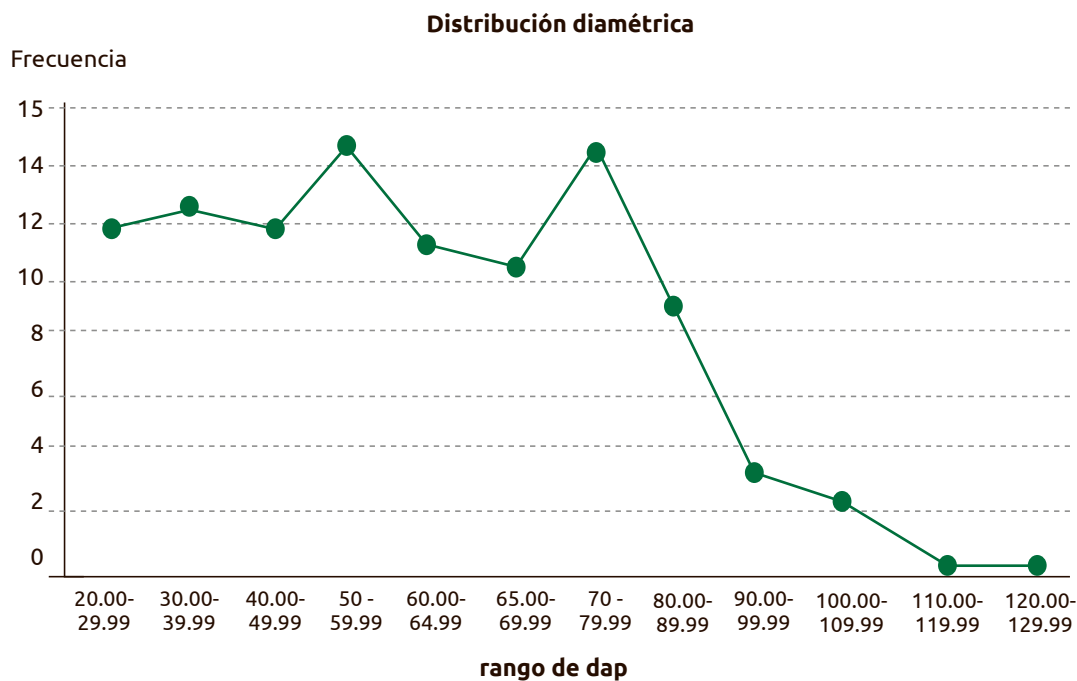


### g.2) Caso del Cedro

El estudio de las poblaciones de cedro (*Cedrela* spp.) en el Perú tuvo tres zonas de estudio en la amazonía, zona norte, centro y sur. Realizados los análisis de vegetación correspondientes se encontraron especies que acompañan al cedro en cada zona, estas son: en la zona norte, las especies *Inga* sp., *Coussapoa ovalifolia*, *Eschweilera decolorans*, *Parkia* sp. y *Spondias mombin*. En la zona centro las especies *Ocotea* sp., *Erythroxylum macrophyllum* cf., *Virola* sp., *Matisia cordata*, *Parkia* sp. y *Virola elongata*. En la zona sur, las especies *Ocotea* sp., *Bertholletia excelsa*, *Castilla ulei*, *Dacryodes* sp., *Inga* sp., *Porouma* sp. *Pouteria* sp. y *Virola sebifera*.

Por otro lado, se realizó la determinación de la estructura de la población. Se ha encontrado que el 62% de la población está por de-

bajo del diámetro mínimo de corta (DAP mayor o igual a 65 cm) y el 32% está por encima de este diámetro. Esta estructura indica que se tiene una buena población en crecimiento a la cual hay que darle los cuidados necesarios para que se desarrollen adecuadamente, su aprovechamiento debe estar condicionado a su plan silvicultural.



**Figura N° 13.** Distribución diamétrica de la población del género *Cedrela* spp.

Fuente: Tomado del Informe Final del Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F). UNALM – 2009.



### g.3) Presencia del Perú en el Comercio Mundial de Maderas.

Esta categoría corresponde a madera de moldeado o perfilado continuo, inclusive molduras listones y frisos sin ensamblar para pisos de parquet, madera rebordeada, espigas, etc., se exportó por un total de 67 399 millones de dólares para el año 2011.

Las construcciones residenciales de EE.UU aumentaron en 2011, lo que llevó a un aumento en las importaciones de molduras.

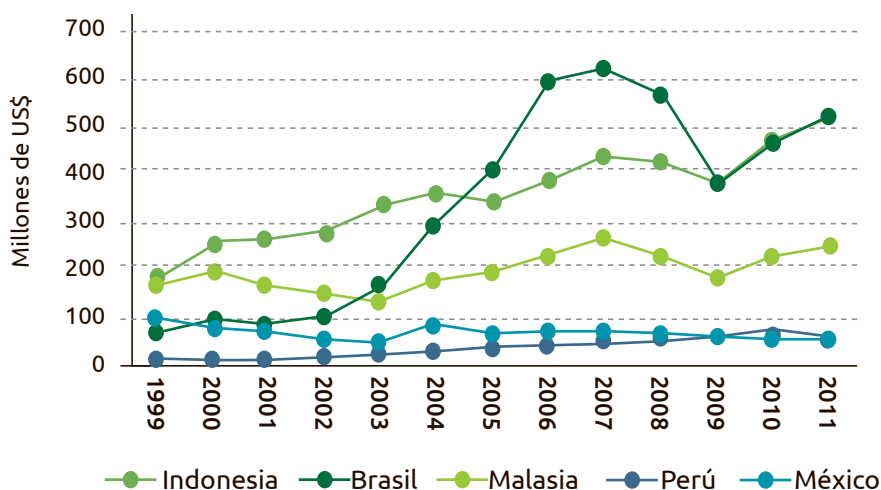


Figura N° 14: Principales países exportadores tropicales de molduras de madera.

Fuente: Reseña anual y evaluación de la situación mundial de la maderas (OIMT, 2012).

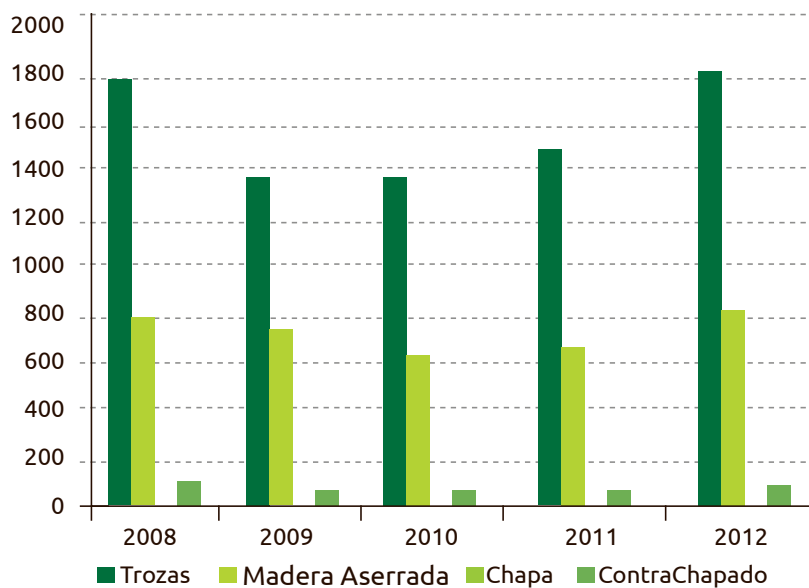


Figura N° 15. Perú: Producción, comercio y consumo de madera de todo tipo como miembro productor (1000 m<sup>3</sup>).

Fuente: Reseña anual y evaluación de la situación mundial de la maderas (OIMT, 2012).

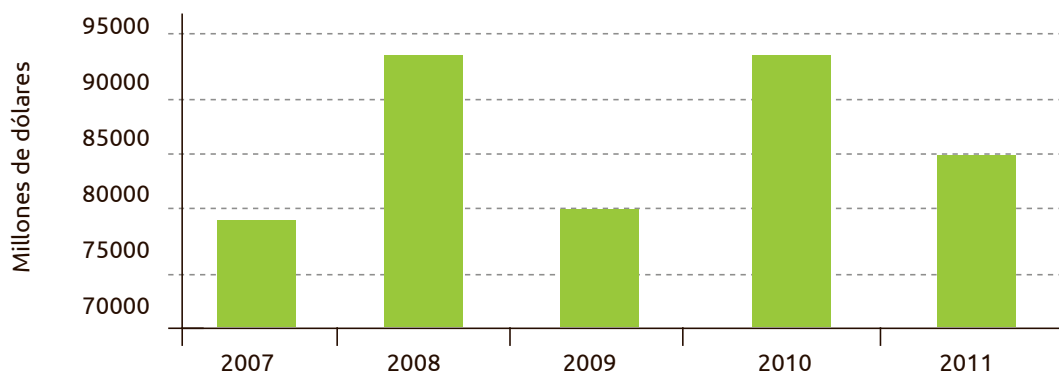


La figura 15 muestra, que la madera se comercializa mayormente en trozas, le sigue una transformación primaria como madera aserrada y finalmente en chapas y contrachapado, aserrada longitudinalmente, rebanoado o unido por entalladura múltiple, de espesor igual o menor a 6 mm, conocido localmente como triplay.

En general para América Latina la transformación de trozas producidas a nivel nacional para la elaboración de, por lo menos, productos primarios fue la mayor de las tres regiones, con alrededor del 99 por ciento entre 2010 y 2012, mientras que la tasa de transformación de

trozas a nivel nacional en Asia-Pacífico se mantuvo en un 91 % durante el mismo período.

Ambas regiones experimentan una creciente demanda nacional de productos de madera vinculada al crecimiento demográfico y económico de la región, así como un mayor énfasis en la producción y exportación de productos de valor agregado.

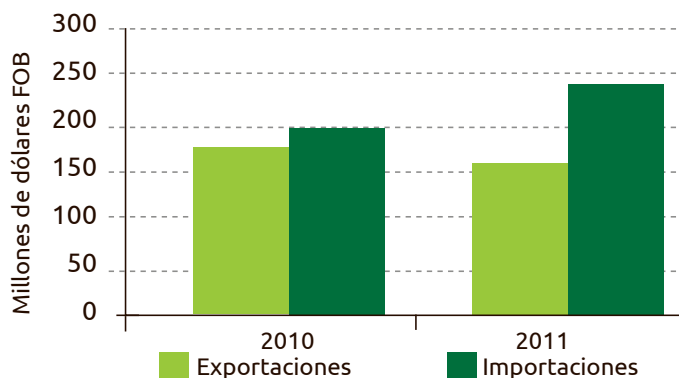


**Figura N° 16.** Exportaciones de madera del Perú en millones de dólares US por año

*Fuente: Reseña anual y evaluación de la situación mundial de la maderas (OIMT, 2012).*

El principal comprador de madera es China con el monto de 62 847 millones de dólares US y el segundo mayor comprador es los Estados Unidos de Norteamérica con 22 826 millones de dólares.

En la Figura N° 17, la Asociación de Exportadores del Perú – ADEX, reporta interesantes cifras en millones de dólares FOB para el rubro madera en el periodo 2010 y 2011, interesantes cifras en millones de dólares FOB, las cuales nos indican que las exportaciones de madera en el Perú tienen una tendencia a la baja, en tanto que las importaciones peruanas presentan una tendencia al incremento.



**Figura N° 17:** Exportaciones e importaciones para el rubro madera en Perú en el periodo 2010 y 2011, en millones de dólares FOB.

*Fuente: Asociación de Exportadores del Perú - ADEX. Boletín diciembre 2011*

#### g.4) Mercado Potencial

Dado que los muebles y componentes de caña y bambú han pasado a ser un importante producto forestal no maderable de las exportaciones de muchos países miembros de la OIMT, es necesario incluir también estos productos.

Las exportaciones de muebles y componentes de caña y bambú en 2011 ascendieron a un total de 3.100 millones de dólares, y el 88 por ciento de las exportaciones mundiales fueron de países consumidores de la OIMT.

Los tres principales exportadores de muebles y productos de caña y bambú fueron China, Indonesia e Italia. En 2011, China siguió siendo el principal exportador de muebles y componentes de caña y bambú. El valor de las exportaciones chinas de estos productos registró un vertiginoso aumento del 31 por ciento al pasar de US\$ 1.200 millones a US\$ 1.500 millones, lo que representó casi la mitad del total mundial. Indonesia, Italia y Polonia fueron también importantes exportadores de estos productos.

En el Perú tenemos este recurso en gran parte de nuestra Amazonía y especialmente en la cobertura clasificada como bosque húmedo de colinas bajas y lomadas, en diferentes densidades y superficies.

Según el INEI en el anuario de estadísticas ambientales 2012, se tiene registrado un total de 3 997 800 ha de caña y bambú, distribuidas en los departamentos de Cusco, Junín, Madre de Dios y Ucayali.

#### h) Reforestación

La actividad de la reforestación ha sido fuertemente impulsada en estos últimos años habiendo un incremento constante de área reforestada en el país (Fig. 18), y que en el año 2012 superó el millón de hectáreas, lo que muestra un cambio en los últimos años de la concepción del negocio forestal.

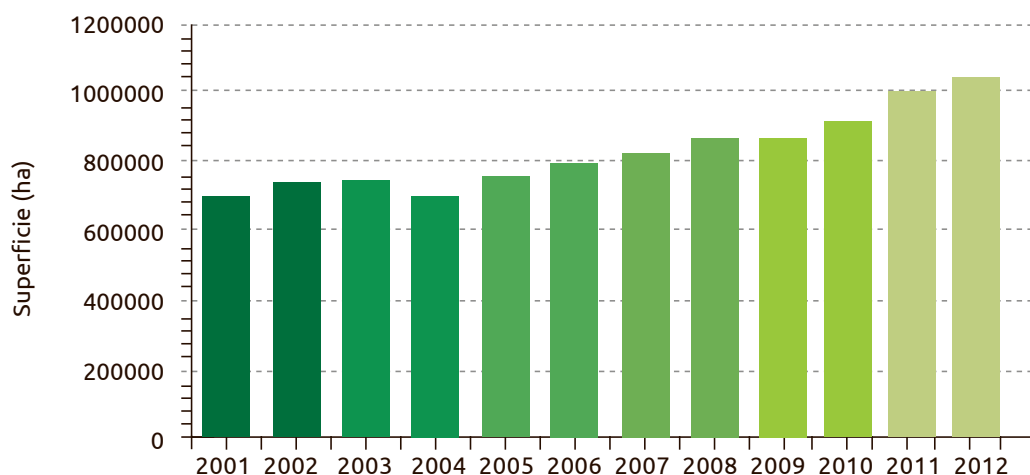


Figura N° 18. Superficie reforestada acumulada en los últimos años en el Perú.

Fuente: DGFFS-MINAGRI



### 1.1.3 Ecosistemas y Comunidades de Aguas Continentales

#### A. Los ecosistemas de aguas continentales, caracterización y ubicación

En el territorio del Perú los ecosistemas de aguas continentales se pueden clasificar entre ambientes lóticos y lénticos.

Los ambientes lóticos comprenden a los ríos, quebradas y arroyos; son diferenciados por sus dimensiones, pero también por su ubicación y origen. Los ambientes lénticos incluyen lagos, lagunas (aguajales, pantanos y lagunas fluviales “cochas”) y embalses.

Según el mapa de humedales (Fig. 03) y el mapa hidrográfico y unidades hidrográficas (anexos 14 y 15), se tienen 62 unidades hidrográficas que están ubicadas a lo largo de la costa, con sus nacientes en la vertiente occidental de los Andes y drenando sus aguas al Océano Pacífico, desde el río Lluta en Tacna hasta el río Zarumilla en Tumbes; de los cuales 53 ríos son de aguas permanentes; destacando por su mayor caudal los ríos Santa, Tumbes, Cañete y Camaná. Para la cuenca amazónica, se registran 74 unidades hidrográficas, desde el río Inambari en Puno hasta el río Huancabamba de Cajamarca y 13 para el Lago Titicaca, desde el río Mauri hasta el río Azángaro.

Los ríos grandes y caudalosos se encuentran en el llano amazónico y tienen su origen en los Andes y su crecimiento tiene un efecto importante en los aportes de los ríos de la vertiente oriental. Destacan el río Ucayali con más de 1700 km de recorrido, el río Marañón con 1200 km y una gran red de tributarios, tanto desde el sur como el río Huallaga, como desde el norte en el caso de los ríos Santiago, Tigre y Pastaza, entre otros que se originan en el Ecuador. De la unión de los dos grandes ríos Ucayali y Marañón, cerca de Nauta, nace el río Amazonas, reconocido como río Solimoes por la hidrografía brasileña, y recibe al río Napo por la margen izquierda y al río Yavarí por la margen derecha en la frontera con el Brasil. En el sureste del Perú, la cuenca del río Madre de Dios que nace entre las montañas de Cusco y Puno, incluye a los ríos Tambopata y las Piedras y se une al río Orthon para finalmente ser parte del río Madeira, uniéndose al río Amazonas, cerca de Manaos.

Las quebradas y arroyos en el país se cuentan en varios millares, de valores mínimos en caudal y longitud. Hidrobiológicamente son clasificadas por su origen o secuencia en órdenes, desde el primero y según se unen a otros en su recorrido van conformando una red, de segundo, tercero, cuarto hasta formar los grandes ríos (Roldan, 2003). Muchas quebradas presentan aguas permanentes porque tienen su origen en alguna fuente constante (manantiales y lagunas), otras son estacionales y se manifiestan notablemente en la época húmeda o de lluvias.

En el caso de los lagos y lagunas<sup>2</sup> (11,88 % de la superficie de humedales peruanos), se trata de ecosistemas considerados como reservorios de agua por proveer recursos hídricos de todo uso (consumo humano, riego y producción de energía) y por cumplir diversas funciones ecosistémicas para el medio natural como la estabilización de los suelos y el mantenimiento del equilibrio ambiental, permitiendo la sobrevivencia de muchas especies animales y vegetales.

De las 944 134 ha identificadas como lagos y lagunas, la mayoría se distribuye en el área altoandina. No se dispone hasta ahora de un inventario de las cochas amazónicas, aunque se sabe que suman miles. Para el caso de la sierra, solo se dispone del inventario realizado por la ONERN en 1980, de acuerdo al cual en la zona andina se identificaron 12 201 lagunas (según vertientes: 3896 del Pacífico, 7441 del Atlántico, 841 del Titicaca y 23 en una vertiente cerrada del Sistema de Huarmicocha). Esa misma fuente señalaba que se inventariaron 186 lagunas en explotación y 342 lagunas con estudios.

Los lagos son extensiones de agua de gran tamaño y separadas del mar, pudiendo tratarse de agua dulce, salobre o salada. La formación de los lagos se da a partir de depresiones topográficas que pueden presentar distintos procesos geológicos como origen. En Perú, los dos principales lagos son el Junín o Chinchaycocha (4000 msnm) y el Titicaca (3 800 msnm), ambos considerados como humedales altoandinos. También existen otras de distinto origen y tienen la denominación de lagos como Imiría y Chauya en Ucayali, ligados al río Tamaya y al Ucayali, cerca de Masisea y en San Martín el lago Sauce, cerca de Tarapoto. Otra formación abundante en la llanura amazónica es la conocida como “aguajal”, ecosistema de agua permanente con sustrato, flora y fauna muy característicos (Fig. 03: Mapa de Humedales y Sitios Ramsar del Perú).

#### B. Situación y estado del conocimiento de las comunidades biológicas de aguas continentales

En los ecosistemas de aguas continentales del Perú la diversidad biológica de las comunidades representativas en conjunto han sido muy poco estudiadas; sin embargo, se conoce bien la composición y distribución del necton, en especial de los peces.

Existe información actualizada sobre los peces; de acuerdo a la lista anotada reciente (Ortega et al., 2012) suman 1 064 especies nativas, las cuales, considerando las principales cuencas y destacando en algunos casos aquellas mejor estudiadas, éstas serán consideradas por separado.

Se conocen aproximadamente 50 especies de peces, incluyendo nativas e introducidas en los ríos que drenan al Océano Pacífico, de Tumbes a Tacna. Para la cuenca del lago Titicaca fueron registradas

<sup>2</sup> En Perú, los lagos, lagunas y otros tipos de lagunas amazónicas o reservorios naturales de agua son también conocidas como cochas, término que proviene del vocablo quechua qocha.



recientemente cerca de 30 especies, también considerando las exóticas invasoras; el mayor número de especies corresponden a la cuenca amazónica peruana, con registros de poco más de 980; el total registrado para el país al final del 2013, es de 1070 especies nativas.

En la costa norte destaca la cuenca del río Tumbes con 33 especies, sigue el río Chira con más de 25 especies (Ortega et al., 2013; Marchena, 2013) y el río Santa con 14 especies (Sifuentes, 1992; Ortega et al., 2012). Desde el río Cañete hasta Locumba van disminuyendo de 6 a 3 especies nativas, respectivamente (Ortega, 1992; Ortega et al., 2012).

En la cuenca del lago Titicaca la mayor diversidad de especies corresponde al género *Orestias* (más de 25) y dos especies de peces Siluriformes. Adicionalmente, dos especies introducidas (*Odontheistes bonariensis* y *Oncorhynchus mykiss*) conocidas como “pejerrey argentino” y “trucha arco iris” (Ortega et al., 2012). Además, de la pérdida de calidad de las aguas de Bahía Puno y de los tributarios del lago, la mayoría de los ríos son utilizados como canales para desechos; asimismo, se debe considerar a los efectos negativos de la minería ilegal en la provincia de Sandia, p.e. en las cabeceras de los ríos Inambari y San Gabán (Goulding et al., 2010).

En el Perú la cuenca del río Amazonas, puede dividirse en subcuencas: Madre de Dios, Ucayali, Marañón, Pastaza y Napo, en todas éstas se sigue registrando una inmensa variedad de formas y tamaños de peces y con distinta abundancia, haciendo un total de más de 980 especies reconocidas como válidas y se estima que un 20% adicional esperan ser descubiertas y descritas en el futuro cercano (Ortega et al., 2012).

**La presencia de especies introducidas e invasoras** es un tema común para las tres cuencas hidrográficas y definitivamente contribuye al deterioro de la biodiversidad por competencia, depredación directa y alteración de los ambientes acuáticos, porque las formas más resistentes se instalan y se hacen dominantes.

En evaluaciones realizadas se pudo confirmar en la costa la presencia, de las familias Poeciliidae (*Poecilia* y *Gambusia*) y Cichlidae (*Oreochromis* y *Tilapia*). En el sistema del Lago Titicaca, dos especies (*Odontheistes bonariensis* y *Oncorhynchus mykiss*) conocidas comúnmente como “pejerrey argentino” y “trucha arco iris” respectivamente, constituyen la principal amenaza para la diversidad de especies, nativas del género *Orestias* (Ortega et al., 2012). En la selva, en San Martín, los cíclicos mencionados para la costa y en Junín, Huánuco y Ucayali, como *Poecilia reticulata*.

En proyecciones, sobre el área de invasión de la microalga *Didymosphenia geminata* se incluye al Perú, que si bien aún no ha sido regis-

trada es necesario implementar un sistema de alerta y respuesta en caso se encuentre en algún programa de monitoreo de cuerpos de agua continentales. *D. geminata* conocida como “moco de río” puede llegar a cubrir todos los sustratos bentónicos disponibles cubriendo en algunos casos el 100% del área impidiendo el crecimiento de la comunidad del perifiton que juega un importante rol en la fuente de alimento para algunas especies de peces y sobre todo los invertebrados acuáticos (Blanco & Ector 2009, Brown 2008, Spaulding et al. 2005a)

Las tendencias en cada comunidad acuática representativa, consideradas en esta presentación, son de incremento en el conocimiento porque se tiene anotado que se están realizando mayor número de tesis que eventualmente se convertirán en artículos científicos, formación de recursos humanos para el estudio de la biodiversidad. En especial el reciente establecimiento de las colecciones científicas de plancton y perifiton alrededor de 700 muestras líquidas de plancton y perifiton y más de 600 láminas montadas (Rimarachín & Samanez, 2011); así como, la de Macroinvertebrados del Bentos con más de 570 lotes (Arana & Santa María, 2012) en el Museo de Historia Natural de la UNMSM con material proveniente de las 25 regiones del país asociadas a las grandes cuencas y/o lagos. Estas colecciones están sirviendo de base para el incremento del conocimiento de las especies por ejemplo para el grupo de las Cyanophyceae se tienen registradas 243 taxa de los cuales 87 corresponden al análisis inicial de la colección de plancton y perifiton MHN-UNMSM (Rimarachín et al, 2013).

### C. Estado del conocimiento de la biodiversidad de las comunidades de aguas continentales

#### • PLANCTON

Actualmente existen pocos especialistas dedicados al estudio continuo de microalgas que demuestren un listado actualizado de especies para las aguas continentales del Perú y se cuenta parcialmente con información actualizada para las regiones geográficas, cuencas mayores, ríos o lagos principales. Entre los aportes científicos o compilación bibliográfica se tiene el realizado por Acleto et al. (1978) y otro más puntual sobre Algas de la Zona de Pucallpa por Samanez (1979) quien diagnosticó y clasificó 150 especies; plancton de Madre de Dios (Samanez & Zambrano, 1996). También se cuenta con información reportada en trabajos de tesis: sobre el fitoplancton en los Humedales de Puerto Viejo, (doctorado UNMSM, 2002), o del lago Junín (título biólogo, UNMSM, 1980). Actualmente desde el departamento de limnología del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, se está trabajando en el inventario del plancton de las lagunas del Parque Nacional Manu y de los ambientes lénticos del Santuario Pampas del Heath (Madre de Dios).





En algunos grupos del zooplancton: Cladocera de los Andes (Valdivia & Zambrano, 1989) y Rotifera de la Amazonía (Samanez, 1988) y Copépoda Calanoida de los Andes (Samanez en prep.). Otros estudios como parte de los inventarios biológicos dirigidos a determinados cuerpos de agua en relación con estudios de impacto ambiental en cuyo caso se hace necesario que se implementen normas e instituciones para el depósito de las muestras en una colección científica. Un caso, con información detallada que proviene del estudio de evaluación hidrobiológica semestral (Monitoreo Hidrobiológico – Proyecto CAMISEA) en la cuenca del río Bajo Urubamba realizado entre 2004 y 2009, en base a 12 evaluaciones, se alcanzó el registro de 170 especies (Ortega et al., 2010) y para el 2013 sigue en aumento la riqueza, donde predominan microalgas de los grupos *Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae* y *Cyanophyceae*.

#### • PERIFITON

Su estudio en el Perú es más reciente, pero se trata de una comunidad que resulta ser más informativa porque refleja perfectamente las condiciones de calidad de agua, principalmente de ambientes lóticos y es excelente para los monitoreos ambientales.

Un ejemplo reciente es la riqueza de microalgas epilíticas del perifiton registrada por Lujan et al. (2013), realizada en el río Araza-Inambari del sistema río Madre de Dios. Las microalgas del perifiton fueron el grupo con mayor número de especies encontrándose 218 taxa de los cuales cerca al 25% requiere un estudio más detallado para determinar si son nuevas especies y si bien todas son nuevos registros para la zona. Se encontraron además, un nuevo registro de género y dos de especie para el país (Rimarachín et al., 2011). Esto demuestra que la composición del perifiton suele ser más diversa en la mayoría de los casos y debido a su sensibilidad para variaciones ambientales de cambio climático (Kernan et al., 2010) o diferentes alteraciones provocadas por el hombre en el medio acuático, se hace necesario mejorar el conocimiento de la diversidad de especies que lo componen.

La composición del Perifiton suele ser similar a la del fitoplancton, probablemente porque tienen un origen común. Entre el perifiton predominan las Bacillariophyta, Chlorophyta y Cyanophyta y otras phyla con escasos representantes en la riqueza específica. Se tienen noticias que se está consolidando la Colección de Perifiton en el Departamento de Limnología del Museo de Historia Natural de la UNMSM.

#### • BENTOS

Es una comunidad que viene siendo mejor estudiada en los últimos

años, tanto en ríos de la costa, como en la sierra y región amazónica; pero se trata de estudios puntuales y aislados; muchos de ellos no llegan a ser publicados. Así, sobre el estado del conocimiento en las aguas continentales, presenta la misma situación que las comunidades del plancton y perifiton. No existen trabajos de compilación de especies por regiones, tampoco listas taxonómicas por grupos importantes (insectos acuáticos, crustáceos de agua dulce, moluscos, etc.). Se cuenta con evaluaciones de estudios ambientales o trabajos de tesis para obtener el título de Biólogo atendiendo temas focalizados como macro invertebrados del río Santa Eulalia, tesis Biólogo UNMSM (Arana, 2008).

Para un río de la costa se ha logrado la determinación de 108 taxa, la mayoría hasta especie y algunos al nivel de género, especialmente en relación a la parte alta del río Cañete, por encima de los 3000 m (Acosta, 2009). Otro caso, en el Bajo Urubamba, alto Ucayali, fueron registradas 72 especies en un monitoreo de varios años. Predominan notablemente los insectos acuáticos (larvas y adultos, siendo escasos los moluscos y crustáceos).

Para los ríos Araza e Inambari, en una evaluación de gradiente altitudinal (Lujan et al., 2011) entre el río Araza e Inambari, se llegó a registrar una mayor diversidad de especies de macroinvertebrados del bentos en la parte alta comparada con la sección inferior.

#### • NECTON

Nos referimos exclusivamente a los peces de aguas continentales, las primeras compilaciones conocidas provienen de Fowler (1945) que incluyó en general a “las aguas peruanas” registrando más de 400 especies y en “Los peces de agua dulce del Brasil” se realizaron las primeras comparaciones (Fowler, 1954), donde se registraron 504 especies para el Perú y destacando Brasil en el primer lugar. En la primera Lista Anotada para el Perú (Ortega & Vari, 1986) se registraron 736 especies, incluyendo las especies nativas e introducidas y en las adiciones (Chang & Ortega, 1995) llegamos a 855 especies.

Hasta el 2010 se registraron 1 000 especies (Ortega et al, 2010 y hasta el 2013, 1070 especies (Ortega et al., 2012; Hidalgo Com. Pers., 2014).

En las áreas protegidas, están publicados los inventarios para la ictiofauna del Parque Nacional Manu con 210 especies, para Bahua-ja-Sonene, 232 especies, Reserva Nacional Pacaya-Samiria, 240 especies, Parque Nacional Cordillera Azul, 72 especies (Ortega et al., 2012).



En la cuenca del Lago Titicaca hasta el 2010 existen registros de aproximadamente 40 especies de peces nativos, predominando el género *Orestias* (Cyprinodontiformes: *Cyprinodontidae*). Una especie de *Trichomycterus* y otra de *Astroblepus*; además, dos especies introducidas e invasoras. En octubre del 2013 se realizó una expedición ictiológica al sistema del Titicaca, especialmente dirigido a los tributarios relacionados y se consiguió el registro de cinco especies del género *Orestias* (*O. agassizii*, *O. albus*, *O. ctenolepis*, *O. multiporis*, *O. richersoni*) más un posible híbrido: *O. gassizii*–*albus*; pero, ningún ejemplar de *O. cuvieri*. (Informe MINAM-*Orestias*: Hidalgo, 2013).

Considerando casos especiales, en el río Bajo Urubamba, Alto Ucayali se han registrado 176 especies al 2010 y continuando el monitoreo al 2013 con seis evaluaciones adicionales, alcanzó la cifra de 207 especies de peces (Ortega *et al.*, 2010; Ortega *et al.*, 2012; Ortega *et al.*, 2013).

#### D. Importancia de la diversidad biológica de los ecosistemas de aguas continentales

De acuerdo con Baron *et al.* (2003) “el agua dulce es vital para la vida humana y el bienestar económico. La sociedad extrae grandes cantidades de agua de los ríos, lagos, humedales y acuíferos subterráneos para abastecer los requerimientos de las ciudades, el campo y la industria. Nuestra necesidad de agua dulce nos hizo pasar por alto los beneficios -igualmente vitales- de mantener el agua en su curso natural conservando los ecosistemas de agua dulce saludables”

Por ejemplo, considerando los ecosistemas acuáticos de aguas continentales, los cuales incluyen ríos, quebradas, lagos y lagunas, estos deben mantener su curso natural porque en estos ambientes existen numerosas especies de peces y otros organismos (moluscos, crustáceos, etc.) que son fuente de recursos; directamente aportan proteínas provenientes del pescado de ríos y lagos para el consumo humano de centenares de poblaciones ribereñas de nuestra amazonía. Otro gran grupo de peces conocidos como ornamentales, provee fuente de trabajo en su captura, el comercio y cultivo o crianza. Los ambientes acuáticos de la costa, la sierra y amazonía albergan una riqueza valiosa de formas de vida interrelacionadas, cuya identidad taxonómica y estimación de su actual abundancia aun permanecen desconocidas para un gran porcentaje de esta diversidad y porque todavía no hemos descubierto las propiedades de uso, fragilidad y beneficios en particular.

#### E. Cambios importantes que se han producido en el estado y las tendencias de la diversidad biológica de ecosistemas de aguas continentales

En el estado, por intermedio de los programas del MINAM se evidencia que en los últimos años se viene otorgando mayor atención al tema de biodiversidad mediante talleres, eventos y en la convocatoria de especialistas para temas específicos y que se traduce en la serie continua de informes técnicos producidos que actualizan el conocimiento de distintos temas relacionados con la flora, fauna, ecosistemas y las perspectivas ambientales del país.

Por otro lado, las tendencias parecen estar separadas entre lo positivo si tenemos en cuenta el cuidado al menos desde la gestión, control y manejo de las áreas protegidas que desarrolla el SERNANP, y una tendencia muy negativa, para la biodiversidad acuática y la salud de las poblaciones nativas y de migrantes; si observamos el deterioro ambiental generado por las prácticas ilegales en la minería aurífera en Madre de Dios y en otros departamentos.

El estado ha creado la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en el intento de mejorar la administración del agua dulce como recurso; sin embargo, se sigue viendo como un recurso alejado del contexto del ecosistema y por lo tanto, de la biodiversidad y servicios ecosistémicos a los que ésta está relacionada, prueba de ello es que de acuerdo al plan estratégico institucional ANA (2011-2015), los actores vinculados a la gestión y administración del recurso hídrico no incluye una relación directa con organismos que gestionen la biodiversidad, como el Ministerio del Ambiente.

#### F. Principales amenazas a la diversidad biológica de ecosistemas de aguas continentales

Una de las principales amenazas es la falta de cultura en la ciudadanía, puesto que dan un pésimo uso de los recursos naturales como el agua, dando la prioridad al riego para agricultura; además está la falta de conciencia social de las entidades municipales; porque no se practican reglas simples de convivencia y se afectan directamente los cuerpos de agua. Otra gran amenaza es la falta de coordinación a nivel del Estado entre los organismos encargados de la administración del agua (ANA), el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Educación y Ministerio de Salud. No sólo es necesario la implementación, mejora y/o monitoreo de programas de fiscalización, educación y sensibilización con respecto al agua; sino también una organización legislativa que evite la superposición de funciones y favorezca el trabajo aislado.

Actualmente, es evidente el daño que se produce con la limpie-



za pública, en los ríos Perené, Satipo, Utcubamba, Vilcanota, alto Urubamba, Huallaga, Ucayali, etc. Justamente, a la salida de los pueblos y ciudades, donde los municipios generan focos de contaminación con la eliminación de residuos sólidos y la quema respectiva en los tributarios y cauce de los ríos mencionados como ejemplos.

Otra amenaza mayor proviene de las actividades extractivas como la minería aurífera que no solamente afecta la biodiversidad sino que destruye el ambiente acuático generando problemas de salud para colonos y nativos por el consumo de pescado contaminado con mercurio. Específicamente, entre el 2003 y 2009 se han destruido más de 6 600 ha debido a esta actividad ilegal en el departamento de Madre Dios (Swenson et al., 2011) y se ha registrado que el 78% de una población evaluada poseía 2.7 veces más Mercurio que el valor máximo referencial (Fernández, 2013). El 92% de ellos consumían pescado y el 76% no trabajaba en minería

### **G. Impactos de los cambios en la diversidad biológica para los servicios de los ecosistemas de aguas continentales y las repercusiones socioeconómicas y culturales de estos impactos**

Desde la deforestación que aumenta la erosión e inclusión de sedimentos a los ríos, la contaminación por desechos de las ciudades y pueblos; con metales pesados donde destaca el mercurio; simplemente, se destruyen las fuentes de agua, los ambientes de pesca de subsistencia; entonces se pierden los servicios básicos de fuentes de agua limpia y de alimentos. Tal es el caso de la Localidad de Mazuco, Tambopata, Madre de Dios que entre 2003 y 2011 la población se abastecía de agua para consumo humano, para fines de esparcimiento, así como para pesca artesanal y deportiva, sin embargo en la actualidad ya no existe disponibilidad de agua y solo queda un estrecho cauce con escasa cantidad de agua que se emplea para el lavado de vehículos (versión personal, Hernan Ortega 2014).

### **H. Posibles cambios futuros para la diversidad biológica y sus impactos**

Dependiendo de la ausencia de autoridad o de las decisiones del estado, los impactos pueden ser de distinta forma:

- a. Recuperación gradual de hábitats y especies en ambientes acuáticos actualmente muy deteriorados. Mediante la aplicación de medidas, tecnología y asignación de recursos humanos bien capacitados y económicos necesarios para cumplir estos objetivos.
- b. Mayor extensión de áreas degradadas, más cuencas comprometidas en selva alta y selva baja.
- c. Más problemas de salud en las poblaciones de colonos incluyendo niños y poblaciones nativas como las que habitan en el alto río

Manu, que sin estar comprometidos con la actividad aurífera sienten los efectos porque los peces que consumen realizan migraciones aguas arriba y ya están contaminados.

Cuadro N° 6. Identificación de la importancia de los diferentes tipos de amenazas en los ecosistemas acuáticos continentales del Perú.

LOTICOS Y LENTICOS	Contaminación	Degradación	Represamiento	Cambio climático	Especies invasoras	Sobre pesca
RÍOS						
COSTEROS	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Tumbes	Medio	Bajo	-	Bajo	Bajo	Bajo
Santa	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Cañete	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Camaná	Bajo	Bajo	-	Bajo	Bajo	Bajo
Rímac	Alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo	-
Chira	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Tambo	Bajo	Bajo	-	Bajo	Bajo	-
RÍOS						
AMAZÓNICOS						
Ucayali	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Marañón	Bajo	Bajo	-	Bajo	Bajo	Bajo
Huallaga	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Madre de Dios	Alto	Medio	-	Bajo	Bajo	Bajo
LAGOS						
Títicaca	Bajo	Bajo	-	Bajo	Bajo	Bajo
Junín	Medio	Medio	-	Bajo	Bajo	Bajo
LAGUNAS						
Llanganuco	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Yarinacocha	Bajo	Bajo	-	Bajo	Bajo	-
Imiría	-	-	-	Bajo	-	-
Chauya	-	-	-	Bajo	-	-

Fuente: Elaboración propia basado en categorías de amenazas de JNCC (2013) y categorías de Cobertura Vegetal según el Mapa de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2012), validado por expertos.

Legenda: (-) Sin dato o sin efecto.



Los principales servicios ecosistémicos de los ecosistemas de aguas continentales son la provisión de agua para consumo de las poblaciones humanas, en segundo lugar la provisión de alimentos (principalmente peces e invertebrados). En cuanto a regulación, permite el equilibrio del clima del uso del suelo y la limpieza. Como hábitat para numerosos formas de vida donde cumplen todo el ciclo vital o en parte para algunos organismos. Culturalmente, como ambiente de

recreación o un laboratorio de estudio para el caso de los biólogos, por ejemplo.

A continuación algunos ejemplos de la aplicación de los servicios ecosistémicos en los ambientes acuáticos con mejor información relacionada.

**Cuadro N° 7.** Importancia de los diversos servicios ecosistémicos que aportan los ecosistemas de aguas continentales del Perú.

ECOSISTEMA	TIPOS DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS			
	Aprovisionamiento (alimento, agua, materiales , insumos)	Regulación (aire, clima, agua, suelo, control biológico)	Hábitat (alevinaje, protección del pool génico)	Cultural / Recreativo (turismo, recreación, educación)
<b>LOTICOS Y LENTICOS</b>				
<b>RÍOS COSTEROS</b>				
Tumbes	Medio	Alto	Medio	Medio
Santa	Bajo	Medio	Bajo	Bajo
Cañete	Bajo	Medio	Medio	Medio
Camaná	Medio	Medio		Bajo
Rímac	-	Medio		Bajo
Chira	Medio	Alto	Medio	Medio
Tambo	-	Bajo	Bajo	Bajo
<b>RÍOS AMAZÓNICOS</b>				
Ucayali	Alto	Alto	-	Alto
Marañón	Alto	Alto	Bajo	Medio
Huallaga	Alto	Alto	Medio	Medio
Madre de Dios	Alto	Alto	-	Alto
<b>LAGOS</b>				
Titicaca	Alto	Bajo	-	Alto
Junín	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
<b>LAGUNAS</b>				
Llanganuco	-	Alto	Medio	Alto
Yarinacocha	Alto	Alto		Alto
Imiría	Alto	Alto	Medio	Medio
Chauya	Alto	Alto	-	Medio

Fuente: Elaboración propia basado en categorías de amenazas de JNCC (2013) y categorías de Cobertura Vegetal según el Mapa de Cobertura Vegetal del Perú. MINAM (2012), validado por expertos.

LEYENDA: - : Sin dato o sin efecto.



## I. Pesquería y comercio de peces ornamentales en Loreto

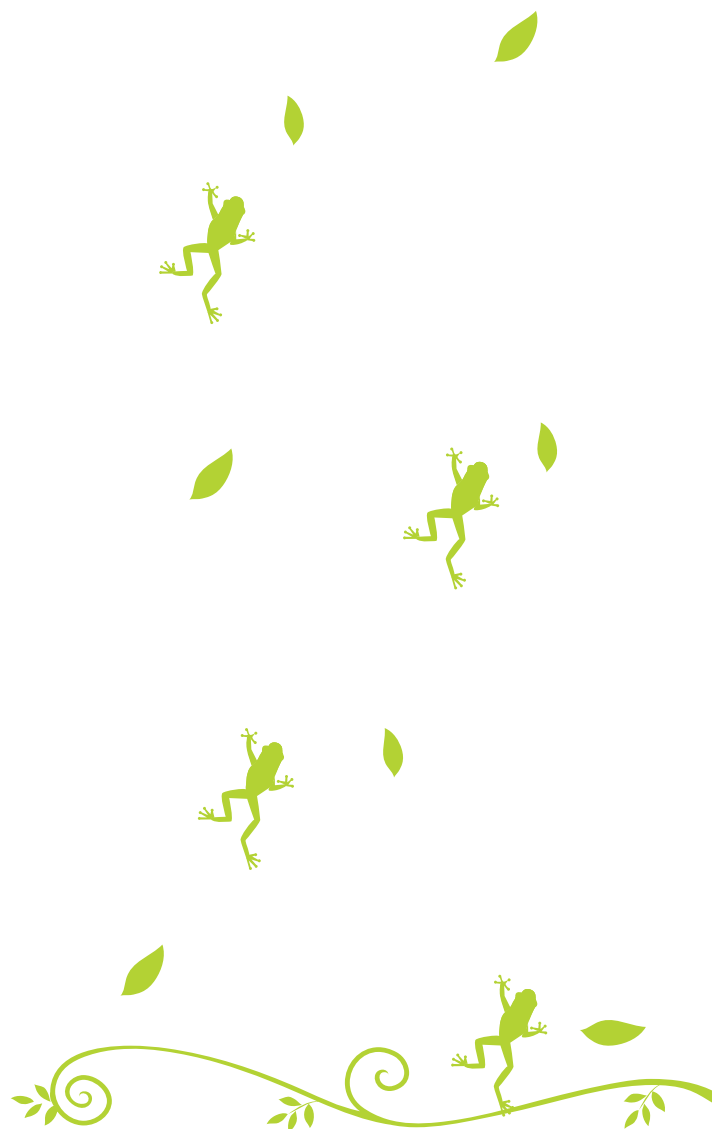
Recientemente, en la Amazonia peruana se registra un claro ejemplo de sobre explotación y comercio intensivo que involucra a los peces conocidos como "rayas". Se trata de peces elasmobranquios de la Familia Potamotrygonidae, que son exclusivos de aguas continentales. Se distribuyen desde Uruguay hasta las Guayanas y que viven en los ríos y lagunas de la selva baja peruana, en altitudes menores de 400 msnm.

Actualmente se conocen 27 especies para América del Sur y 12 para el Perú (Ortega et al., 2012) y con seguridad que existen varias aún no descritas, pues algunas se encuentran en el proceso de descripción para Brasil, Colombia y Perú y porque solamente desde Loreto, más de 30 formas distintas (con más de cien nombres comunes) son comercializadas como peces ornamentales.

Las evaluaciones realizadas en los ríos Nanay, Itaya y Loreto permitieron confirmar la preferencia de los pescadores especializados en "rayas". Resultando más productivos el río Nanay y Amazonas. La actividad extractiva es compleja y requiere de moderada inversión en embarcaciones, equipo de pesca y personal capacitado, mucho esfuerzo y habilidad.

El volumen de extracción evaluado en 13 años, desde 2000 hasta 2013, sobrepasa los 520 000 individuos, comprendiendo 21 000 ejemplares en promedio anual. En el análisis, la tendencia fue creciente hasta hace tres años, pero decrece notablemente en los últimos. Aparentemente, existe una fuerte preferencia por Potamotrygon motoro. Tal vez por ser más reconocible. Por otro lado, los datos de extracción y comercio en el periodo señalado nos permitieron comprobar la gran importancia económica que representan y la necesidad de manuales ilustrados, para establecer criterios para recomendar registros correctos y el manejo adecuado que disminuya la mortalidad en la comercialización de "rayas".

Las cifras involucradas en la extracción de "rayas" entre los años 2000 y primer semestre del 2013 (Fig. 19) señalan que una sola especie representa prácticamente el 88% del total de ejemplares registrados y otras formas agrupadas en más de doce nombres representan el 12%.



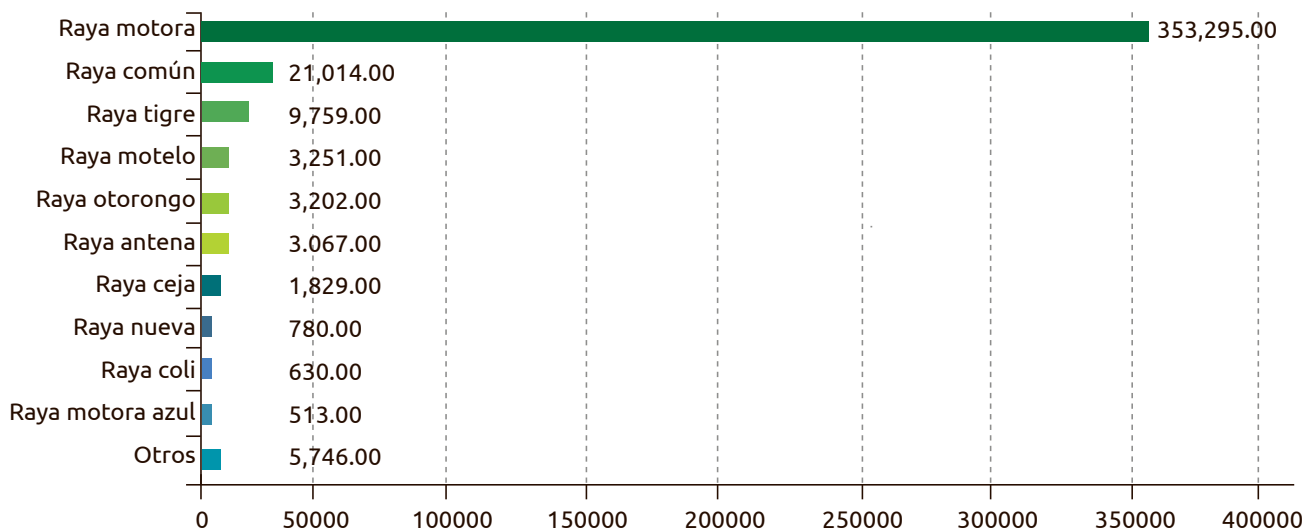


Figura N° 19. Nivel de extracción de "rayas" entre los años 2000 y primer semestre del 2013 por especie.  
Fuente DIREPRO, Iquitos.

Sobre el estado de conservación es un tema de seria preocupación, compartida con especialistas de Ecuador, Colombia y Brasil. Evaluaciones en ríos grandes, medianos, quebradas y en los comercios (acuarios) permitieron obtener datos y muestras para actualizar nuestro conocimiento sobre las especies y su distribución en las diferentes cuencas hidrográficas en un mapa geo referenciado, que para el Perú presenta enormes vacíos de conocimiento. Algo similar ocurre en los países vecinos, con especial énfasis en su aprovechamiento como peces ornamentales y recomendaciones para su conservación y uso sostenible

La actualización de la información permitiría plantear la categorización de conservación para las especies con signos de amenaza, según los lineamientos de IUCN. Todos esto bajo el enfoque ecosistémico y en concordancia con los planteamientos para la Conservación y manejo de peces elasmobranquios declarado en Suiza en 2009 y Colombia en 2011 (Congreso ACICTIOS, Tolima).

Finalmente, es importante y necesario difundir el conocimiento sobre la diversidad de especies, su distribución por cuencas, aspectos ecológicos y el estado de conservación de las poblaciones de las "rayas amazónicas" para incentivar su protección y compartir los resultados con los colegas de países vecinos (Ecuador, Colombia y Brasil), y que

nos una para adoptar medidas de control, manejo y uso sostenible de este importante recurso común en los ríos que compartimos. En relación a los ingresos por el comercio que generan sigue en destaque *Potamotrygon motoro*; sin embargo, *Potamotrygon tigrina* (raya tigre) alcanza mayores precios por individuo.

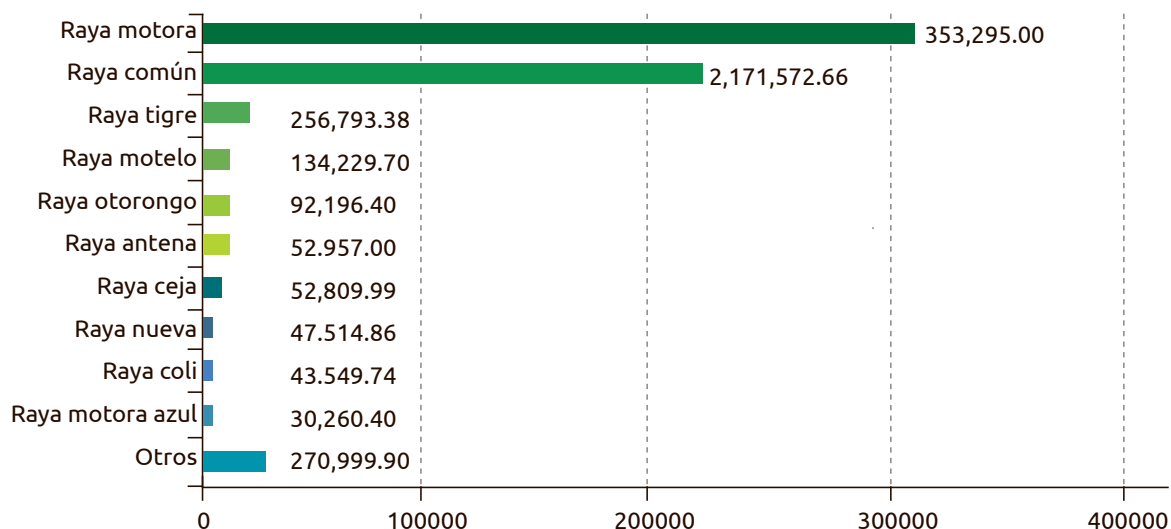


Figura N° 20. Porcentaje de nivel de comercialización de rayas por especies.  
Fuente DIREPRO (2000 - 2010)

• *Osteoglossum bicirrhosum* "arahuana"

Se trata de una especie de larga historia, tanto que puede ser considerado como un fósil viviente o también llamado "pez relicto". En las últimas dos décadas tiene alta demanda y se registran por millares cada año. Desde cerca de 800 000 ejem-

plares en el 2005 hasta más de 1 600 000 en el 2010 (fig 21).

De acuerdo a las normativas vigentes, es de suponer que en los últimos años deberían comercializarse solamente los ejemplares que son producto de la actividad de Acuicultura; es decir, de las reproducciones en cautiverio.

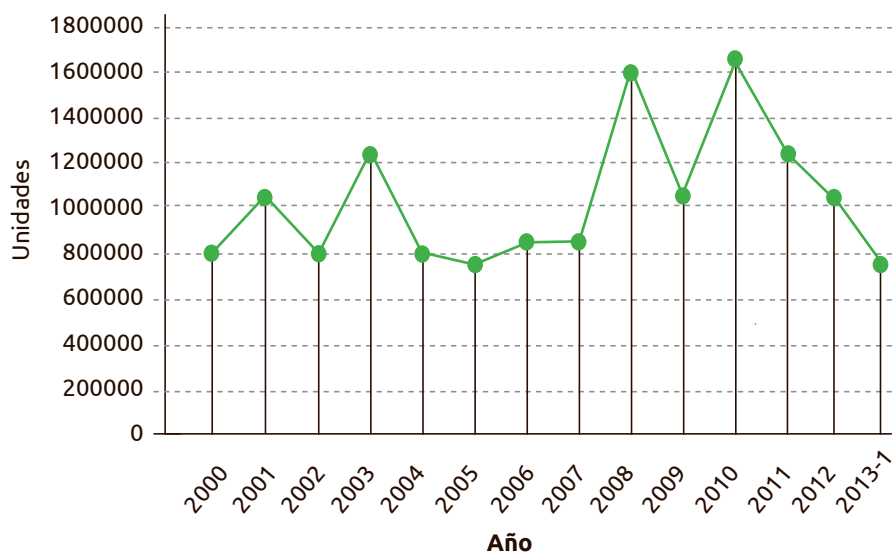


Figura N° 21. Nivel de extracción de *Osteoglossum bicirrhosum* "arahuana".  
Fuente DIREPRO (2000-2010)



• *Corydoras elegans*

Otro caso que puede significar mayor preocupación porque demuestra fuerte y constante descenso, podría ser el caso de la especie *Corydoras elegans*, pequeños peces vistosos que en el

2009 se acumularon cerca de 30 000 ejemplares extraídos mientras que en los años 2000 y 2003 registraron más de 80 000 ejemplares. Desde el 2006 demuestra un franco decaimiento. (fig. 22)

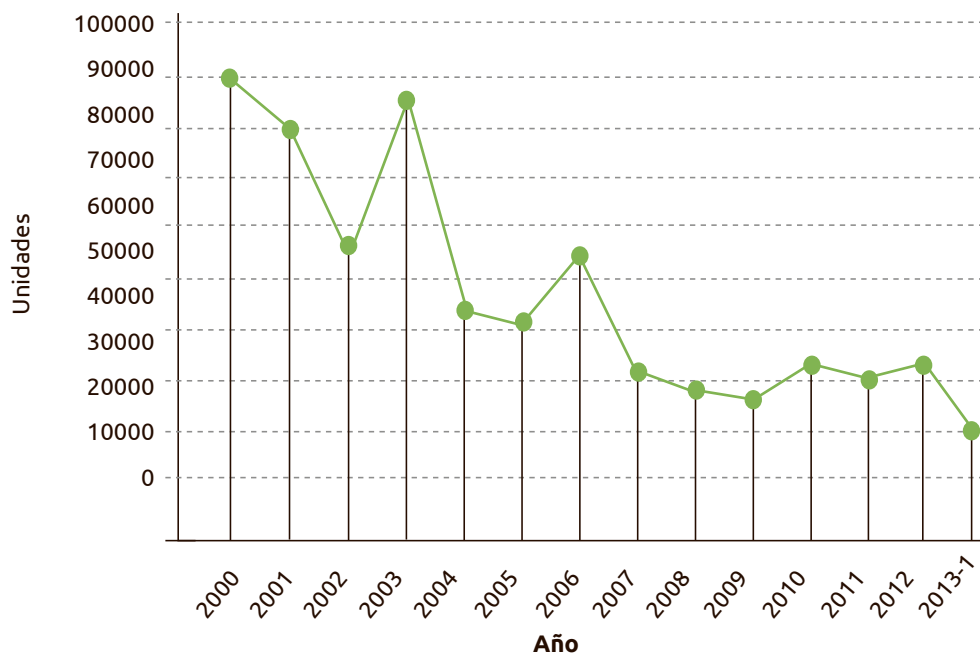


Figura N° 22. Nivel de extracción de *Corydoras elegans* "corydora".  
Fuente DIREPRO (2000-2010)

• *Platydoras costatus* "rafles"

Un tercer caso, muy frecuente entre los peces ornamentales, demuestra que la constante extracción puede llevar a la especie a casi la desaparición de sus poblaciones en las zonas de explotación. Se trata de una especie de Siluriformes de la familia Doradidae: *Platydoras costatus*, conocida como "rafles" y presenta una longitud estándar

promedio de 10 cm. En el 2000 fueron registrados más de 90 000 ejemplares y en los últimos siete años solamente algunas pocas centenas (fig. 23).

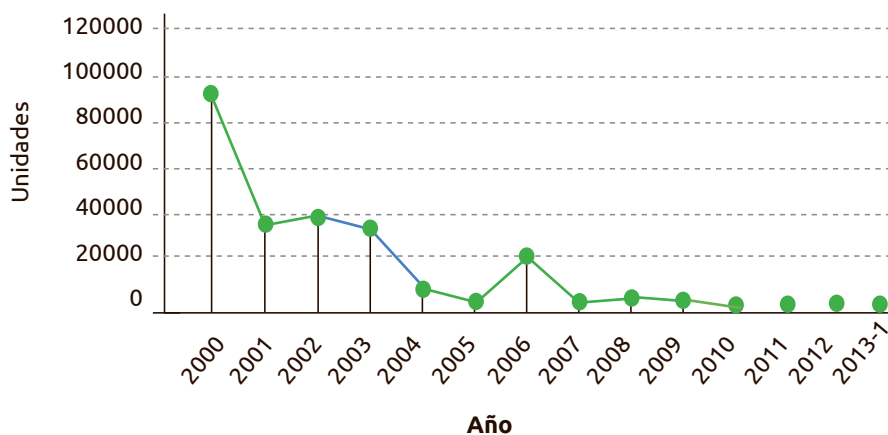


Figura N° 23. Nivel de extracción de *Platydoras costatus* "rafles".  
Fuente DIREPRO (2000-2010)

### J. Pesca comercial en Pucallpa, Ucayali

En relación a la pesca comercial (de consumo) en Pucallpa, Ucayali; se cuenta con información de capturas para 47 especies ordenadas alfabéticamente por sus nombres comunes, y se destaca lo siguiente: el total de captura anual entre los años 2010 y 2013 oscila entre 1 822 y 3 306 t, siendo el año 2010 menos productivo, mientras que en el 2012 se presentan mayores cifras de captura.

Encadaunodelosresúmenesanuales, laespecieconmayoresvolúmenes de captura es *Prochilodus nigricans* (boquichico), representando entre 27 y 48% de la captura total anual. Adicionalmente, al incluirse otras dos especies de peces Curimatidae, que presentan una alimentación similar al boquichico, en cada caso aumenta notablemente las cifras y los porcentajes que oscilan entre 36,7 y 56,4% del total de cada año.

Comparando la situación con datos obtenidos de los desembarques en Pucallpa, entre 1981 y 1984, obtenidos para la elaboración del Plan de Manejo de los Recursos Hidrobiológicos del Departamento de Ucayali (Convenio CORDEU-IVITA, UNMSM, 1986), resulta que las capturas registradas oscilan entre 1 859 y 3 416 t de pescado, con más de 45 especies. Por otro lado, el porcentaje de boquichico oscila entre 37,5 y 43,3%. Además, considerando las mismas especies de Curimatidae los rangos correspondientes están entre 41,3 y 52,5%. Cuadro 08.

De ambos casos se puede deducir que, los volúmenes registrados en la misma ciudad, en la actualidad y hace más de 30 años, son muy cercanos e igualmente lo es la presencia o dominancia de los peces iliófagos en la estructura de la extracción, aquellos peces como el boquichico y sus parientes llambina y chichio, que dependen directamente de la materia orgánica depositada en el sustrato de los ríos de selva baja.

**Cuadro N° 08.** Resumen del desembarque de peces de consumo en Pucallpa.  
Años 1981-1984 y 2010 – 2013

	1981	1982	1983	1984	2010	2011	2013
TOTAL (TM)	1858.7	3004.6	2984.9	3416	1821.6	2951.6	2981
Boquichico	804.1	1126.1	1293.3	1309	552.5	786.8	1015
Iliófagos	935.9	1232.9	1409.7	1620	1027.6	1084.4	1180
otros	118.7	645.6	281.9	486.7	241.5	1080.4	786.1

*Fuente: Elaboración propia con estadísticas de Desembarque. De la Flta de Desembarque de Pucallpa proporcionado por IMARPE, 2014*





### K. Pesquería comercial en Iquitos, Loreto

La actividad de pesca comercial en la amazonía peruana es más evidente alrededor de la ciudad de Iquitos (Loreto) y Pucallpa (Ucayali); es multispecífica (aproximadamente 43 especies), aunque depende de una docena de especies en su estructura, y es marcadamente estacional. En base a la información obtenida en la DIREPRO (Iquitos), se realizó una estimación de la pesca comercial que ocurre en Loreto y que nos permite analizar, primero lo que ocurre entre los grupos más importantes y a partir de las capturas de 11

años (2000-2010); en esta primera fase observamos que en la composición porcentual destacan los peces iliófagos (micrófagos), en segundo lugar un número considerable de especies en otros (> 20 spp.); y en tercer lugar los bagres grandes y medianos en la familia Pimelodidae y en cuarto lugar los peces macrofitofagos que agrupan a la gamitana, paco, palometa y formas emparentadas (fig. 24).

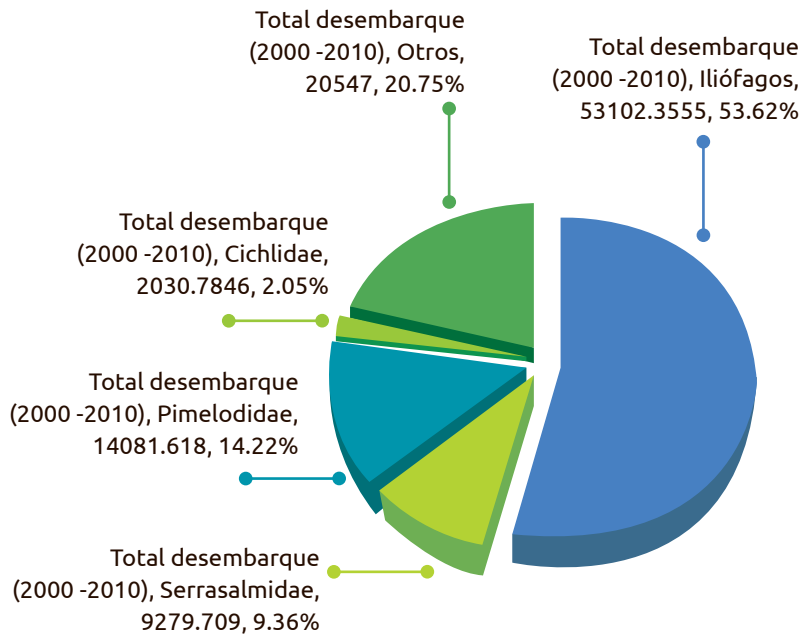


Figura N° 24. Nivel de pesca comercial total porcentual de pescado fresco.  
Fuentes DIREPRO (2000-2010)





También se destaca que entre los años 2000 y 2010 la captura total osciló entre 6000 y 18000 t, prácticamente en un orden ascendente y notable desde 2009. Por otro lado, se debe reconocer la importancia de los peces de hábitos micrófagos, llamados también iliófagos, grupo que incluye a peces conocidos como: boquichico, llambina, chichio entre otros. Este grupo de seis especies representan en las capturas anuales mencionadas, entre el 49 y 65% de las capturas totales correspondientes (fig 25). Por otra parte, el incremento puede ser atribuido a una mayor demanda por incremento poblacional,

avances tecnológicos en la captura que incluye redes más eficientes, embarcaciones más grandes y rápidas que cubren mayor distancia y finalmente la composición también va cambiando. Formas más pequeñas soportan los mayores volúmenes y al final se evidencia una sobre pesca en la amazonía peruana (Jesus y Kholer, 2003) (fig. 26).

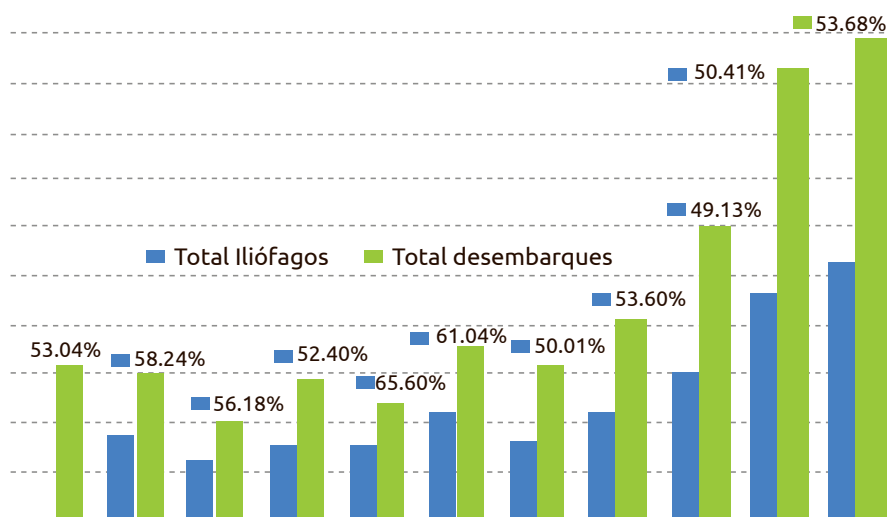


Figura N° 25. Desembarque (TM) total y del grupo de peces iliófagos en Loreto.  
Fuente DIREPRO (2000 – 2010)

Examinando por separado el grupo de los peces iliófagos se encuentra que el boquichico (*Prochilodus nigricans*) resulta ser la especie más importante en la captura comercial y lo mismo ocurre en Pucallpa. Por lo tanto, *P. nigricans* puede ser considerada como una especie clave en la llanura amazónica peruana. Por otra par-

te, también se reconoce la influencia de la materia orgánica depositada en el sustrato de los ríos de selva baja, porque allí se encuentra las bases del alimento que sostiene a los peces iliófagos.

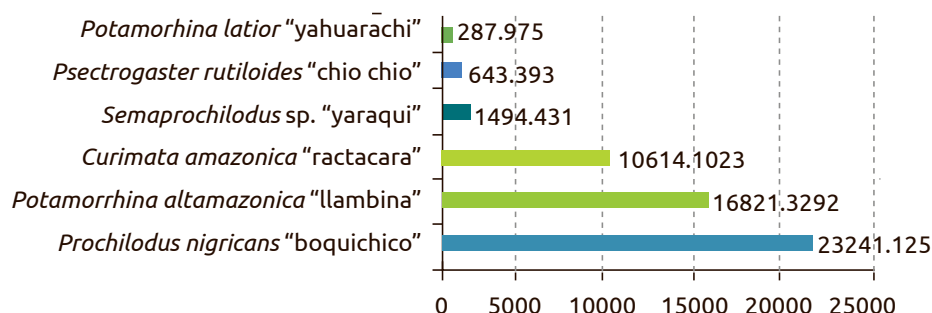


Figura N° 26. Desembarque porcentual de peces iliófagos. Loreto 2000 - 2010  
Fuente DIREPRO (2000 – 2010)



## ESTUDIO DE CASO N° 01

Recuperación de humedales en ecosistemas de alta montaña de los distritos de Huayana y Pomacocha, como estrategia para la adaptación al cambio climático y gestión del recurso hídrico.

Elaborado por PRODERN

### I. CONTEXTO

En las zonas más vulnerables de los distritos de Huayana y Pomacocha, existe una relación entre los sistemas de producción agrícolas y pecuarios con la provisión de los servicios ecosistémicos. El decaimiento de la provisión de estos servicios ecosistémicos hidrológicos promueve el desequilibrio de la diversidad biológica de la zona, afectando el desarrollo de las actividades productivas y económicas y la seguridad alimentaria de estas comunidades. Es por esto que las autoridades de estos distritos, implementaron acciones de protección de sus manantes y humedales. Por esta razón, PRODERN ha identificado como prioritario emprender acciones de protección y recuperación de estos ecosistemas a partir de una participación social efectiva como base para mejorar la puesta en valor de los servicios ecosistémicos y por ende la diversidad biológica aledaña.

### II. PLANTEAMIENTO

Las acciones emprendidas para la recuperación de estos humedales fueron: la identificación y priorización participativa de humedales y acuerdos con las comunidades teniendo como criterio aquellos que beneficiaran a más población, y el desarrollo de actividades de recuperación/restauración de humedales.

### III. ACTORES INVOLUCRADOS

Como actores involucrados se tienen a las Municipalidades Distritales de Huayana y Pomacocha y a la Comunidad Campesina de Huayana y Pomacocha, que son productoras de cultivos andinos y reconocidos por la conservación de la agrobiodiversidad. Están oficialmente reconocidas con autonomía administrativa, participaron de forma activa realizando el monitoreo de la ejecución del proyecto.

### IV. ALCANCE DEL CASO

Se realizó la priorización de humedales considerando la importancia y el beneficio que estos ofrecen a la comunidad. Las municipalidades apoyaron con personal encargado de las Oficinas de Desarrollo Económico Local – Ambiental y transporte de materiales, las comunidades aportaron un total 3500 rollizos, mano de obra, plántulas nativas; el PRODERN, apoyó con la malla ganadera para cercado, herramientas para las faenas, grapas, y personal técnico.

Los trabajos realizados con las comunidades campesinas de Checchepampa, Patahuasi y Huayana, Titayhua, Pumacancha, Huiracochan, y Pomacocha, tuvieron como resultados la protección de los siguientes humedales: Ccellaccata (Puncuyuc-Huaycco, Huayllawarmi) 7 ha, Quelloccera 5 ha, Sincaccacca (Osnoccocha) 1 ha, Sinccasa 6 ha, Kerarumi, 0.2 ha, Huayllawarmi, 0.2 ha, Chilcapuquio (niño puquio), 5 ha, Yanaocco 15 ha, Tankarpuquio 18 ha, Occopallana Huaycco 12 ha y Tankarpuquio 20 ha.

### V. IMPACTO GENERAL

- Reconocimiento social de la importancia de mantener las relaciones armónicas entre las actividades productivas y el mantenimiento de los ecosistemas estratégicos.
- Disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones locales y sus sistemas de producción frente a la exposición a los eventos extremos de sequías.
- Fortalecimiento de la capacidad de organización de las comunidades.
- Reconocimiento del valor que tiene el conocimiento ancestral y tradicional en el manejo y mantenimiento de un territorio sostenible.

- Rescate de prácticas ancestrales en torno al agua y la tierra
- Impacto directo en la rentabilidad económica por las pérdidas evitadas.

## VI. RESULTADOS

La priorización y planificación de recuperación de humedales, se hizo mediante el establecimiento de acuerdos entre las autoridades locales y las comunidades beneficiarias. Esto ha permitido intercambiar conocimientos sobre la recuperación de los humedales y su relación con la conservación del ecosistema, la provisión del recurso hídrico y la sostenibilidad de los sistemas de producción. Al final se aprovechó para establecer los acuerdos entre los socios para la protección de humedales, mediante la recuperación y reforestación con especies nativas. Para la conservación in situ se estableció un vivero y se produjeron 5000 plantas nativas, y árboles de Queñua y otras plantas nativas (putacca, riobarbo, tasta, entre otros). Se logró la protección y recuperación de más de 90 ha de bofedales, que beneficiaría a toda el área agrícola de los distritos de Huayana y Pomacocha.

### 6.1 LOGROS

Se planificó proteger 40 ha de humedales y se consiguió proteger más de 90 ha, con la participación activa de las autoridades comunales y población en general.

### 6.2 INCIDENCIA INMEDIATA (POTENCIAL) EN POLÍTICAS (Nacional, regionales, locales)

El MINAM, el GORE y los Gobiernos Locales, cuentan con políticas, lineamientos y herramientas de gestión estratégica validados a nivel local, sobre la base del desarrollo de experiencias concretas de puesta en valor del patrimonio natural en territorios distritales en proceso de ordenamiento, desarrolladas por el proyecto.

Este proyecto se suma a la necesidad de contar con una política de montaña articuladora y que promueva la gestión del agua y el enfoque de cuencas en la gestión estratégica del territorio.

## VII. METAS DE AICHI (Indicadores en común, nivel de cumplimiento y nivel de coincidencia)

- **Meta 14:** Protección y recuperación de manantes, humedales y bofedales de los distritos de Huayana y Pomacocha a partir de una participación social efectiva.
- **Meta 18:** Reconocimiento del valor que tiene el conocimiento ancestral y tradicional en el manejo y mantenimiento de un territorio sostenible. Rescate de prácticas ancestrales en torno al agua y la tierra.
- **Meta 19:** Intercambiar conocimientos sobre la recuperación de los humedales y su relación con la conservación del ecosistema, la provisión del recurso hídrico y la sostenibilidad de los sistemas de producción.



### 1.1.4 Ecosistemas Marinos Costeros

#### A. Estado del conocimiento de la diversidad biológica en los principales ambientes marino costeros y su importancia para el Perú.

##### (a) El mar peruano

La costa peruana se extiende en dos provincias biogeográficas marinas, la tropical del Pacífico Oriental, limitada al extremo norte del país; y la templada cálida del Pacífico Sur Oriental, que abarca todo el resto de la costa. La primera con una alta biodiversidad; y la segunda con una productividad pelágica excepcionalmente alta, que produce más del 10% de las capturas de peces del planeta, gracias a los procesos de surgencias que acarrear un subsidio adicional de nutrientes, propios de los ecosistemas de surgencias costeras. Otra característica de la costa peruana es su dinámica altamente fluctuante, asociada principalmente a los ciclos de surgencias y los eventos El Niño y La Niña del ciclo del ENSO. La distribución vertical de la biota es fuertemente controlada por la zona de mínimo oxígeno, que es mucho más intensa y superficial que en el resto del mundo, principalmente en el ámbito del ecosistema de surgencias costeras.

El territorio peruano abarca 3080 km de longitud de costa marina y tiene soberanía y jurisdicción hasta las 200 millas paralelas a su costa, abarcando un área marina de 790000 km<sup>2</sup>, que incluye 77 islas frente a la costa. La zona nerítica del mar peruano comprende generalmente las aguas marinas situadas entre la línea de 30 metros de profundidad y el límite de la plataforma continental. La zona oceánica se sitúa más allá de la plataforma continental y se extiende desde el límite de la plataforma hasta varios miles de metros de profundidad.

##### (b) Ecosistemas costeros someros

###### • Manglares y otros estuarios

En el Perú el ecosistema de manglar (legalmente considerado como ecosistema frágil), está confinado sólo al extremo norte del país bajo la influencia de la Provincia Biogeográfica Tropical del Pacífico Oriental, que abarca 5,870 ha (Mapa de Cobertura Vegetal MINAM 2012). En el manglar del estuario del río Zarumilla se ha establecido un área protegida, con el nombre de Santuario Nacional de los Manglares de Tumbes (INRENA, 2007).

Los manglares son formaciones vegetales en las que predominan especies conocidas como mangles. Estos árboles o arbustos se caracterizan por poseer raíces aéreas respiratorias llamadas neumatóforos y tienen la particularidad de ser plantas resistentes a la salinidad del agua. En los manglares de la costa norte del Perú se han reportado 5

especies de mangle: el "mangle rojo" *Rhizophora mangle*, el "mangle colorado" *Rhizophora harrisonii*, el "mangle blanco" *Laguncularia racemosa*, el "mangle prieto" *Avicennia germinans* y el "mangle piña" *Conocarpus erectus*, pero predominan dos especies: el "mangle rojo" y el "mangle colorado", debido a las limitaciones que genera la salinidad.

El límite sur de la distribución de los manglares del Pacífico Oriental llega hasta Piura, donde se encuentra los manglares de San Pedro de Vice, que presenta comunidades muy pequeñas, con dos especies dominantes de mangle: *Avicennia germinans* "mangle prieto" y *Laguncularia racemosa* "mangle blanco" (Charcape y Moutarde, 2005), con árboles de poca altura, probablemente relacionado a la fuerte reducción de la precipitación (31 - 62 mm) en la zona.

Además de las especies dominantes de mangles, en el ecosistema vive una gran diversidad de flora y fauna tanto terrestre como acuática.

Las comunidades de manglares puede incluir frecuentemente otras especies vegetales arbórea o arbustivas, como *Acacia macracantha* "Faique", *Caesalpinia paipái* "charán", *Prosopis pallida* "Algarrobo", *Bursera graveolens* "Palo santo", *Coccoloba ruiziana* "Añalque", *Ceiba trichistandra* "Ceibo", *Scutia spicata* "Lipe", *Parkinsonia aculeata* "Palo Verde", etc.

También encontramos trepadoras y epífitas, destacando los bejucos, la pitaya (*Selenicereus* sp.), bromelias (*Tillandsia usneoides*) y orquídeas (Géneros: *Cattleya*, *Epidendrum* y *Oncidium*). Enseguida, en dirección al continente se manifiesta, en algunas zonas, áreas casi desnudas denominadas pampas hipersalinas inundables y otras tapizadas con grama salada (*Distichlis spicata*). Frecuentemente asociadas a este gramadal se presentan *Sesuvium portulacastrum* "Verdolaga de salitral" y *Salicornia fruticosa* "sosa alacranera".

Las raíces de los manglares y los sedimentos de fondo proporcionan sustratos adecuados para muchas especies de invertebrados, como caracoles (*Theodoxus luteofasciatus*, *Calliostoma nepheloide*), bivalvos (*Anadara tuberculosa* la "concha negra", *Anadara similis* la "concha huequera", *Anadara grandis* la "concha pata de burro", *Atrina maura* la "concha lampa", *Chione subrugosa* la "concha rayada" y *Mytella guyanensis* el "mejillón", cangrejos (*Ucides occidentalis*, *Uca spp.*), percebes (*Pollicipes elegans*), equinodermos (*Encope stokesii*, *Agassizia scrobiculata*, *Ophiothrix magnifica*), esponjas y una diversidad de larvas de diversos invertebrados y peces, principalmente langostinos (Peña 1970). Algunas de estas especies sometidas a una intensa explotación comercial (Poma, 2007a, 2007b; Malca, 2009a, 2009b; Ordinola et al., 2009a, 2009b). También en sus cuerpos de agua se presenta una gran diversidad de otras especies comerciales, como, jaivas (*Callinectes ar-*



*cutatus*, *Callinectes sp.*) y langostinos (*Pennaeus spp.*); al igual que las larvas y juveniles de muchas especies de peces, como bagre (*Galeichthys peruvianus*), lisa (*Mugil spp.*), mojarra (*Eucinostomus currani*), pargo colorado (*Lutjanus guttatus*), róbalo (*Centropomus viridis*), pez globo (*Spherooides annulatus*), entre otros (Peña 1970; Ordinola, 2010).

Además, la compleja estructura vertical de los manglares es utilizada para el descanso y anidación por diversas especies de aves como la garza azul (*Egretta caerulea*), garza roja (*Eudocimus ruber*), garza morada (*Egretta tricolor*), cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*), fragata (*Fregata magnificens*), Zarapito-playero (*Numenius phaeopus*), Ibis Blanca Americana (*Eudocimus albus*), flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) y Pelicano peruano (*Pelecanus thagus*) pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*). También están presentes algunas especies de aves con protección especial por peligro de extinción (*Brotogeris pyrrhopterus* "Perico cachetigris"). En las ramas de los manglares viven varias especies de iguana (*Iguana iguana*), algunas amenazadas. En el suelo acuático y terrestre vive el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*). En la parte terrestre varios mamíferos incluyendo al mapache cangrejero (*Procyon cancrivorus*), nutria del noroeste (*Lutra longicaudis*), coatíes, monos y jaguares utilizan también el ecosistema (INRENA, 2007).

Entre otros estuarios destaca el estuario de Virrilá, ubicado en la Provincia de Sechura, Piura, era una antigua desembocadura del río Piura. Se originó al cambiar el lugar de desembocadura del río Piura (en parte a los manglares de San Pedro de Vice), que dejó una enorme entrada de agua de mar dentro del continente. La ocasional entrada de agua dulce a través de un ramal del río Piura y la influencia de aguas subterráneas, le da el carácter salobre a este estuario.

El estuario de Virrilá es un sitio privilegiado para las aves acuáticas (Senner, 2006). Sus amplias playas con aguas poco profundas favorecen la estancia de las aves, tanto acuáticas como marinas, residentes y migratorias. Miles de pelícanos, gaviotas (residentes y migratorias), gaviotines (gaviotín real, elegante y de patas negras), cormoranes, zarapitos trinadores, rayadores, flamencos, playeros, agujas moteadas y chorlos se alimentan y descansan en sus aguas y orillas. Este sitio ha sido recientemente declarado como un Área de Importancia para la conservación de Aves (IBA) por BirdLife International, debido a que concentra grandes cantidades de aves acuáticas y migratorias (más de 35000 aves acuáticas en el 2006 y 2007).

#### • Humedales costeros

Estos ecosistemas presentan una alta diversidad de flora y fauna, tanto acuática como terrestre. Han sido priorizados a lo largo de la costa del Perú un total de 92 humedales, 56 son de formación natural, 11

artificiales, 11 extinguidos y 11 desembocaduras que forman importantes estuarios para la biodiversidad (Aponte y Cano, 2013). Su flora vascular es caracterizada por la presencia de más de 60 especies, la mayoría de las cuales pertenecen a las familias Poaceae, Cyperaceae y Asteraceae (Ramírez et al., 2010). En los últimos años se han reportado algunas especies cultivadas, como en el caso de los Pantanos de Villa donde se encontraron 11 especies cultivadas (Ramírez y Cano, 2010). Los humedales costeros son ecosistemas poco valorados, no obstante cumplir funciones extremadamente importantes, como el control de la erosión e inundaciones; protección contra tormentas; mantención de las cadenas alimenticias; retención de nutrientes, sedimentos y contaminantes; estabilización del clima de la costa; y juega inclusive un papel fundamental en la adaptación al cambio climático y su mitigación por retener cantidades importantes de CO<sub>2</sub>. Los bienes y servicios ecosistémicos más reconocidos son: la calidad y cantidad de agua; las especies acuáticas flora y fauna de importancia comercial; la fertilización de los suelos para la agricultura; y las potencialidades para el turismo, etc.

La gran importancia de los humedales costeros del Perú para la conservación de la biodiversidad ha sido reconocida al haberse declarado a 5 de ellos como sitios RAMSAR, estos sitios son:

- Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes, ubicado en la desembocadura del río Zarumilla en Tumbes.
- Los Manglares de San Pedro de Vice, ubicada en Sechura, Piura.
- Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa, ubicada en el distrito de Chorrillos en Lima.
- La Reserva Nacional de Paracas, ubicada en las provincias de Paracas e Ica, en Ica.
- Santuario Nacional Lagunas de Mejía, ubicada en la Provincia de Islay, en Arequipa.

#### • Zona intermareal

La zona intermareal, es la zona de transición con el ambiente terrestre, comprende desde el nivel más alto de pleamar al más bajo de bajamar. A lo largo de la costa peruana esta zona muestra tres tipos de biotopos: extensas playas arenosas, interrumpidas por las orillas rocosas y entre ambas el biotopo de playa pedregosa, que constituye una zona de transición entre ambas. La distribución de la biota de esta zona se caracteriza una fuerte estratificación zonal determinada por la capacidad de los organismos para tolerar la desecación durante las horas de bajamar; y las estrategias adaptativas para protegerse de los depredadores, principalmente del sublitoral. Son ambientes fuertemente influenciados por los eventos El Niño, el cambio climático y la



actividad antropogénica; sin embargo, no hay políticas expresas de protección de la biodiversidad de estos ecosistemas, salvo el monitoreo de calidad de las playas para su uso como balneario.

El biotopo de playa arenosa es el menos favorable para la vida, por la dinámica de sus partículas, resultando un ambiente de baja diversidad de macrobentos (hasta 18 especies reportado por Tarazona et al., 1986). El nivel más alto de las playas (zona supralitoral y zona de secado) es ocupado por el “cangrejo carretero” *Ocypode gaudichaudii* y el isópodo *Excirrolana braziliensis*, muchas veces acompañados de algunos coleópteros y dípteros de origen terrestre. El nivel intermedio (zonas de retención y de resurgencia) y el inferior (zona de saturación) es ocupado por densas poblaciones de los crustáceos *Emerita* análoga “muy muy”, *Callinassa garthi* “marusha”; o los moluscos bivalvos *Donax marincovichi* “concha palabritas” o *Mesodesma donacium* “macha”, la mayoría de ellas de importancia comercial. Como acompañantes destacan los poliquetos (*Hemipodus biannulatus*, *Nephtys impressa*, *Lumbrineris* spp., *Thoracophelia* sp.) y otros crustáceos (*Blepharipoda occidentalis* “muy muy chino”, *Lepidopa chilensis* “muy muy blanco” y anfípodos). En las playas arenosas del norte, en Piura y Tumbes, se desarrolla también densas poblaciones del molusco gasterópodo *Olivella columellaris* “caracol filtrador”.

El biotopo de orilla rocosa por lo general muestra una gran variedad de microhábitats, lo que favorece su alta diversidad de especies de macrobentos (175 especies de invertebrados reportado por Paredes et al., 1999). El nivel más alto (la franja supralitoral) es ocupado predominantemente por el gasterópodo *Nodilittorina peruviana* y el crustáceo *Grapsus grapsus*. El nivel medio (zona mediolitoral) es caracterizado por densas poblaciones del cirrípedo *Jehlius cirratus* y de los moluscos bivalvos *Perumytilus purpuratus* y *Semimytilus algosus*, que generan microhábitats para casi un centenar de especies acompañantes, entre los que destacan algas (*Ahnfeltia durvillaei*, *Enteromorpha linza*, *Polysiphonia nigrescens*, *Ulva costata*, *Chondracanthus chamissoi*, *Gelidium* spp.), poliquetos (*Pseudonereis gallapagensis*, *Nereis callaona*, *Halosydna johnsoni*, *Steggoa negra*, *Typosyllis magdalena*), moluscos (*Chiton cumingsii*, *Crepidatella dilatata*, *Scurria viridula*, *Siphonaria lessoni*, *Xanthochorus buxea*), artrópodos (*Dynamenella bakery*, *Acanthocyclus gayi*, *Acanthonyx petiveri*, *Pilumnoides perlatus*) y equinodermos (*Ophiactis kroyeri*, *Heliaster helianthus*, *Tetrapygus niger*); y en el nivel más bajo (franja infralitoral) destacan densas poblaciones del cirrípedo *Austromegabalanus psittacus* y el poliqueto *Phragmatopoma moerchi*, acompañados de actinias (*Phymactis clematis* y *Anthothoe chilensis*), equinodermos y algas rojas costrosas. Las orillas rocosas son también frecuentadas por el lobo marino fino (*Arctocephalus Australis*) y el lobo marino chusco (*Otaria byronia*), la nutria o gato marino (*Lontra felina*), el zorro costeño (*Lycalopex sechurae*) y

el vampiro (*Desmodus rotundus*); las aves zarcillo (*Larosterna inca*) y la chuita (*Phalacrocorax gaimardi*); y entre los reptiles es común encontrar a lagartijas (*Tropidurus peruvianus*).

El biotopo de playa pedregosa constituye una zona de transición entre la playa arenosa y la orilla rocosa y presenta dos principales fisonomías, la de playa pedregosa de cantos rodados y de guijarros angulosos. Su biota es predominantemente la de orilla rocosa, pero cuenta con algunas especies que son peculiares de este biotopo, como la presencia del isópodo *Ligia novaezelandiae* en el nivel más alto; el poliqueto *Hemipodus biannulatus*, los crustáceos *Cyclograpsus cinereus*, *Pinnotherelia laevigata* y anfípodos en el nivel medio; y *Prisogaster niger* y *Tegula tridentata* en el nivel inferior.

#### • Praderas de macroalgas

En la costa central y sur del Perú destaca la presencia de praderas y cinturones de macroalgas pardas sobre todo de los géneros *Lessonia* y *Macrocystis*, destacando en el ambiente submareal la especie *L. trabeculata*, en el ambiente intermareal *L. nigrescens* y con una distribución que abarca ambos ambientes a *Macrocystis* spp. Estas praderas constituyen ecosistemas de alta diversidad, un ejemplo de ello es el caso de *L. trabeculata* para la que se ha reportado como asociadas a unas 145 especies macrobentónicas (Romero et al. 1988; Fernández et al., 1999). Entre la fauna macrobentónica más frecuentemente asociada a las praderas de algas destacan los moluscos, como los chitonos (*Acanthopleura echinata*, *Enoplochiton niger*), las lapas (*Crepidatella dilatata*, *Fissurella crassa*, *F. máxima* y *F. peruviana*), y los mitílidos (*Perumytilus purpuratus*, *Semimytilus algosus* y *Aulacomya ater*); los equinodermos (*Heliaster helianthus*, *Stichaster striatus*, *Caenocentrotus gibbosus* y *Loxechinus albus*).

En el Perú estas praderas y cinturones de macroalgas pardas han sido sometidas a una fuerte presión pesquera; motivo por el cual, en el año 2008 se promulgó la R. M. N° 839-2008-PRODUCE que prohíbe la extracción y colecta de macroalgas pardas a nivel nacional. Posterior a ello, se promulgó la R. M. N° 264-2009-PRODUCE que autoriza la colecta de macroalgas pardas bajo la modalidad pasiva, dirigida a recolectar de la zona intermareal el material biológico varado por acción de las olas y corrientes marinas costeras.

Los resultados producto de las evaluaciones y prospecciones realizadas por el IMARPE (2010, 2011, 2012 y 2013) han determinado una ligera recuperación de las poblaciones de macroalgas pardas sobre todo en las regiones de Ica (15° LS), Arequipa (16° LS) y Moquegua (17°LS), identificando además las principales zonas de varazones de macroalgas pardas destacando entre ellas la zona comprendida en-





tre Punta San Juan y Playa Yanyarina (Ica), Pampa Redonda y Pozo de los Misios (Arequipa) y, Tres Hermanas y Platanales (Moquegua). Lamentablemente, en algunas de estas zonas, no se han cumplido con las recomendaciones y directrices establecidas en el Reglamento de Ordenamiento Pesquero de Macroalgas que enfatiza la modalidad pasiva como único medio de colección de las algas varadas.

#### • Ecosistemas insulares

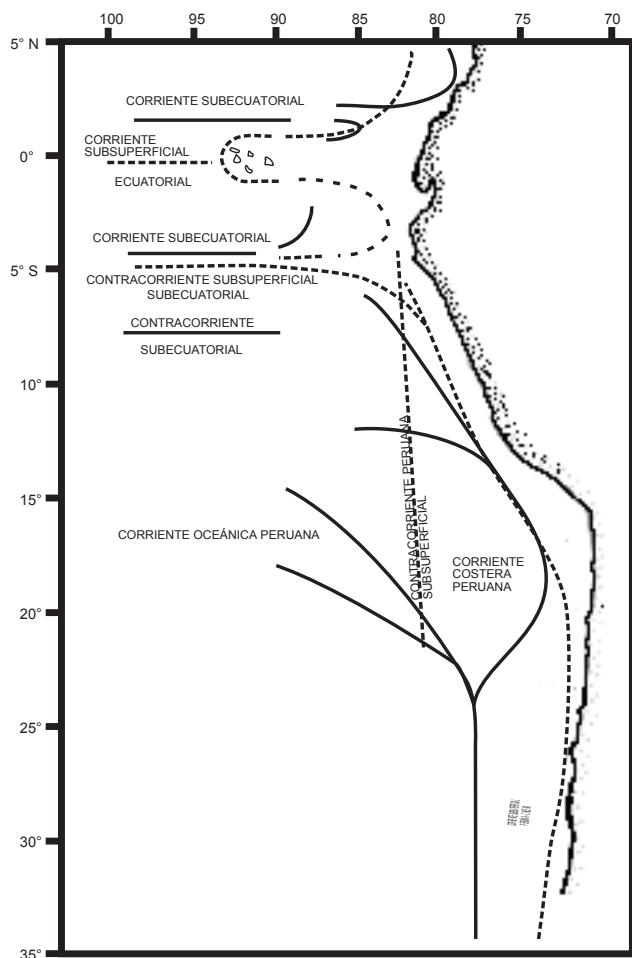
El litoral peruano cuenta con un total de 77 islas (legalmente considerado como ecosistemas frágiles), en su mayoría menores de 5 ha de superficie. La mayoría están localizadas al centro y norte del país y dentro de las 12 millas del litoral. Estas islas tienen la particularidad de presentar grandes poblaciones de aves guaneras, ya que constituyen refugios efectivos contra la acción de predadores terrestres. La falta de lluvias en la mayor parte del litoral peruano, permite que el excremento de estas aves, denominado localmente guano de islas, tienda a acumularse y sea sometido tradicionalmente a una explotación comercial. Como estrategias de manejo de la explotación del guano desde hace décadas ha habido algunas medidas de protección, las que recientemente han mejorado con la creación de una nueva área marina protegida, conocida como Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, que protege 22 islas y 11 puntas guaneras. El ecosistema marino que rodea a las islas es particularmente productivo a consecuencia del subsidio adicional de nutrientes proveniente de la dispersión del guano. Los fondos someros que rodean a las islas desarrollan una elevada diversidad biológica y bancos naturales con densas poblaciones de mariscos comerciales. Estas áreas se constituyen también como sitios clave para la reproducción y alevinaje de peces e invertebrados.

Entre la diversa fauna marina que habita en los fondos someros alrededor a las islas destacan numerosos invertebrados de importancia comercial, especialmente los moluscos de gran tamaño, como la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*), el caracol (*Thais chocolata*), el choro (*Aulacomya ater*), la almeja (*Semele solida*), la concha navaja (*Tagelus dombeii* y *Ensis macha*), que forman bancos densos sometidos a extracción pesquera; los cangrejos (*Cancer setosus* y *Platyxanthus orbigny*); los erizos de mar (*Loxechinus albus* y *Caenocentrotus gibbosus*), el pulpo (*Octopus mimus*). Además, es frecuente el desarrollo de praderas de macroalgas pardas, como *L. trabeculata* y *M. pyrifer*; y una diversidad de otros invertebrados, como las lapas (*Fissurella crassa*, *Fissurella latimarginata*), los barquillos (*Chiton granosus*, *Acanthopleura echinata*), actinias (*Antothoe chilensis*), poliquetos, ascidias y numerosas especies de peces de fondos someros (*Scartichthys gigas*, *Labrisomus philippii*, *Antennarius avalonis*, *Gymnothorax porphyreus*, *Menthicirrus ophicephalus*, *Paralichthys adspersus*, *Ophic-*

*tus pacifici*).

Las especies de aves guaneras más importantes que habitan las islas son *Phalacrocorax bougainvillii* "guanay", *Sula variegata* "piquero peruano", y *Pelecanus occidentalis* "pelícano pardo o alcatraz". Otras aves frecuentes son: *Sula neboxii* "piquero camanay", *Spheniscus humboldti* "pingüino de Humboldt", *Coragyps atratus* "gallinazo", *Cathartes aura* "gallinazo cabeza roja", *Vultur gryphus* "cóndor", *Larus belcheri* "gaviota peruana" y *L. dominicanus* "gaviota dominicana".

Entre los reptiles podemos mencionar al *Tropidurus peruvianus*, especie introducida a las islas.



**Figura N° 27:** Esquema generalizado de la circulación para el ecosistema peruano de surgencias costeras. (Modificado de Tarazona y Arntz, 2001).

Fuente: Elaboración propia, Modificado de Tarazona y Arntz, 2001.

### (c) Ecosistema peruano de surgencias costeras

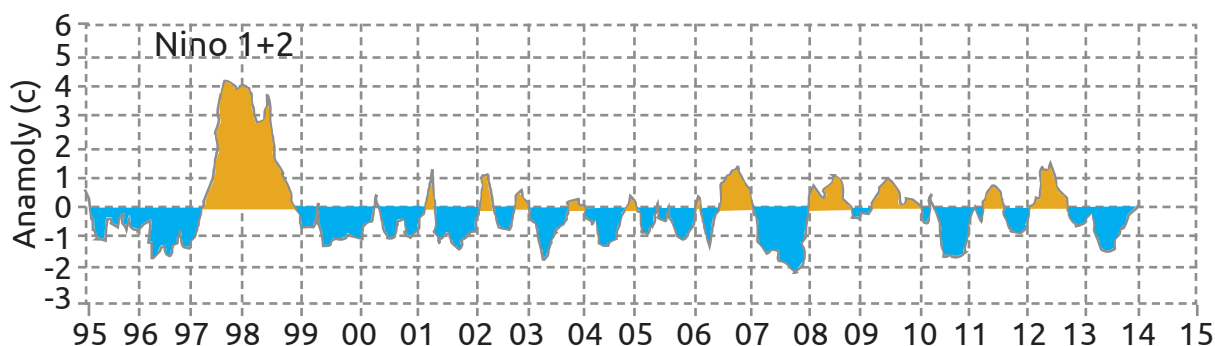
#### • Subsistema pelágico

La diversidad de la biota marina de la costa peruana, su distribución y abundancia, así como las intensas fluctuaciones son determinadas por el complejo sistema de corrientes superficiales y subsuperficiales (fig.19), las particularidades de la dinámica de las surgencias costeras, el ciclo de la Oscilación Sur El Niño (ENSO) y la zona de mínimo oxígeno.

Las surgencias a lo largo de la costa peruana son bastante superficiales y acarrear hacia la superficie aguas frías de las corrientes subsuperficiales (desde 50-150 m de profundidad), con bajo contenido de oxígeno y ricas en nutrientes. Estas aguas presentan salinidades entre 34,6-35,1 ups. En la costa peruana las celdas de surgencia son generalmente sistemas de dos capas, pero durante los eventos El Niño, con la profundización de la termoclina se convierten en sistemas de una capa, que ya no transportan aguas subsuperficiales ricas en nutrientes, que sustentan la excepcionalmente alta productividad del mar peruano (Tarazona et al., 1985). El ecosistema de surgencias frente a Perú muestra 6 principales centros de surgencias, que son: Punta Aguja (5°47'S), Chimbote (9°5'S), Callao (12°59'S), Paracas (13°45'S), Punta San Juan (15°22'S), y Punta Atico (16°14'S).

Como consecuencia de los procesos de surgencias costeras, el mar peruano presenta en casi toda su extensión temperaturas 7 – 8 °C menores que las que le corresponden a su latitud. Estas temperaturas bajas del mar peruano resultan de gran importancia climática y biológica, favoreciendo el alto grado de endemismo de esta zona biogeográfica.

A nivel interanual el ciclo del ENSO (fig. 28) induce anomalías térmicas del agua de mar hasta cerca de 10°C por encima del promedio normal cada 3 a 4 años, asociado a grandes desplazamientos de aguas ecuatoriales de norte a sur; y de aguas oceánicas hacia la costa, lo que ocasiona drásticas variaciones en la distribución y abundancia de la biota marina, con dramáticas consecuencias socio-económicas para el país (Arntz y Tarazona, 1990; Graco et al., 2007; Tarazona and Valle, 1999).



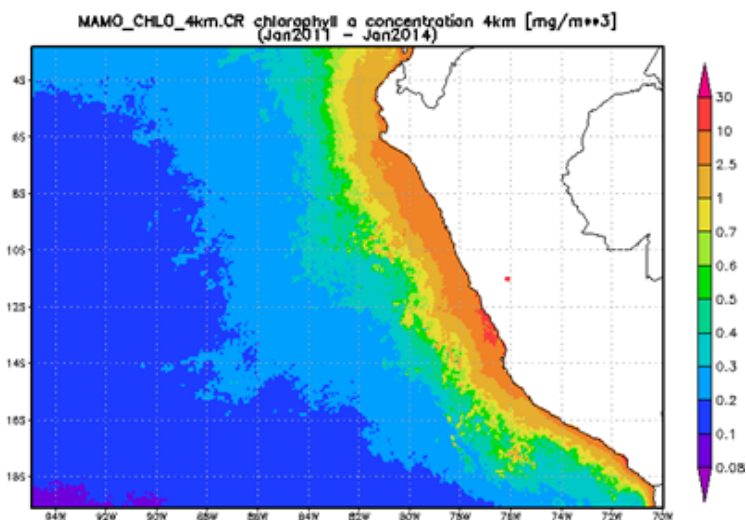
Fuente: Tomado de Base de Datos de NOAA - 2014.

**Figura N° 28:** El Ciclo del ENSO mostrado por la serie de tiempo de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la zona de Niño 1+2 (0° - 10°S, 90°W - 80°W).

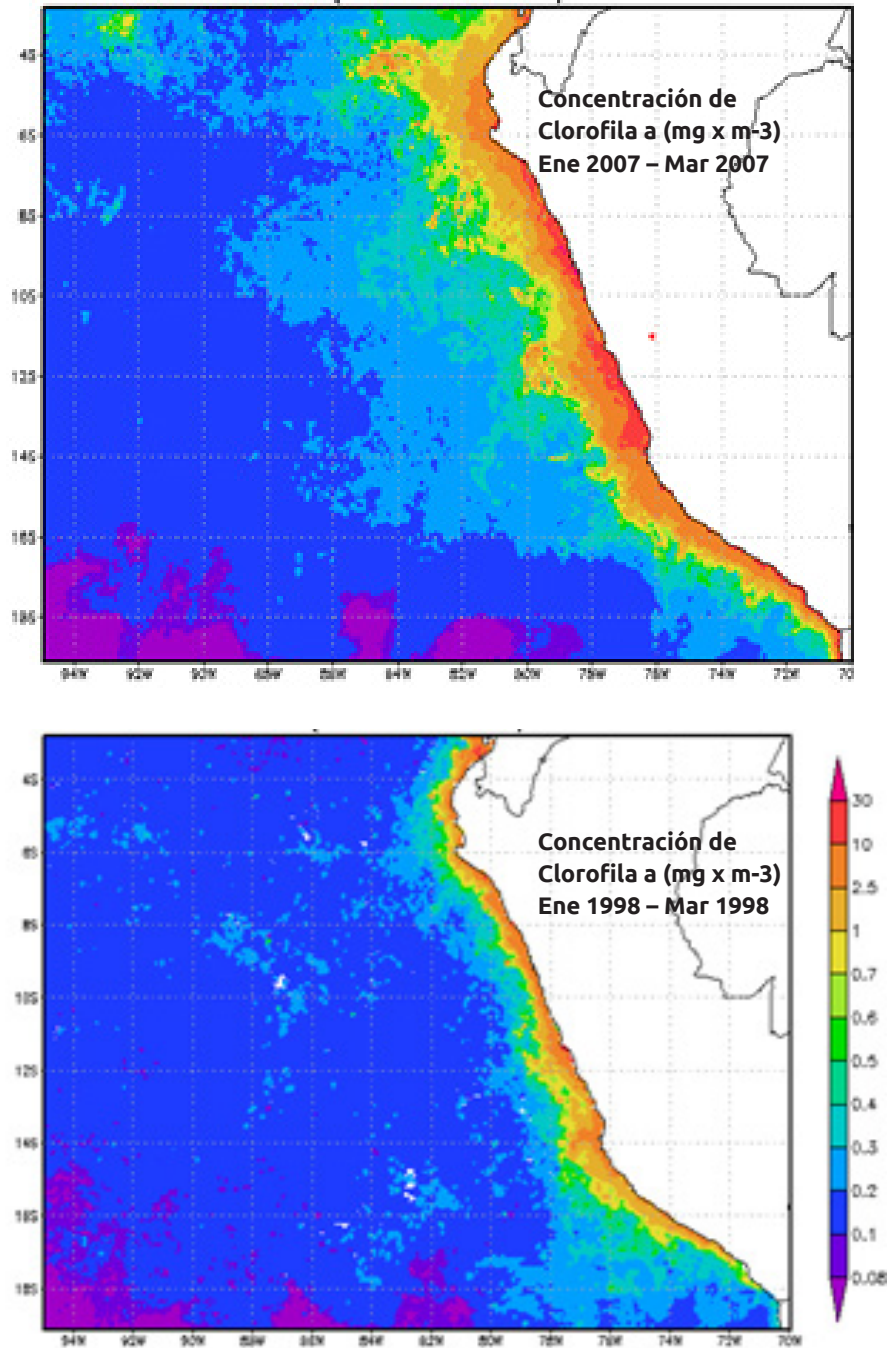
La zona de mínimo oxígeno también es altamente fluctuante en tiempo y espacio, de manera que es frecuente la presencia de condiciones de hipoxia hasta muy cerca de la superficie, manifestación que es denominada “aguas lechosas” por los pescadores lugareños. Estas fluctuaciones condicionan la abundancia, dominancia y distribución de las especies del zooplancton e ictiofauna (Ayon, 2008). En general la producción primaria y secundaria del subsistema pelágico es alta. Así, la concentración promedio de clorofila a en las 60 primeras millas náuticas de la costa peruana varía entre 1 a 12 mg m<sup>-3</sup>; y mantiene

valores mayores de 0,5 mg m<sup>-3</sup> más allá de las 200 millas de nuestro mar territorial (fig. 29).

Las estimaciones de la tasa de producción primaria en las áreas de surgencia muestran valores mayores de 4 g C (m<sup>2</sup>)-1 d-1 (g=gramos, C=carbono, m<sup>2</sup>=metros cuadrado, d=día)(Chavez y Barber, 1985). Sin embargo, durante el período cálido del evento El Niño la producción primaria en el sistema de surgencias se puede reducir a menos de la mitad (fig. 30).



**Figura N° 29:** Distribución de la concentración promedio de clorofila a para el período enero 2011 a enero del 2014. Fuente Ocean Color IMARPE.

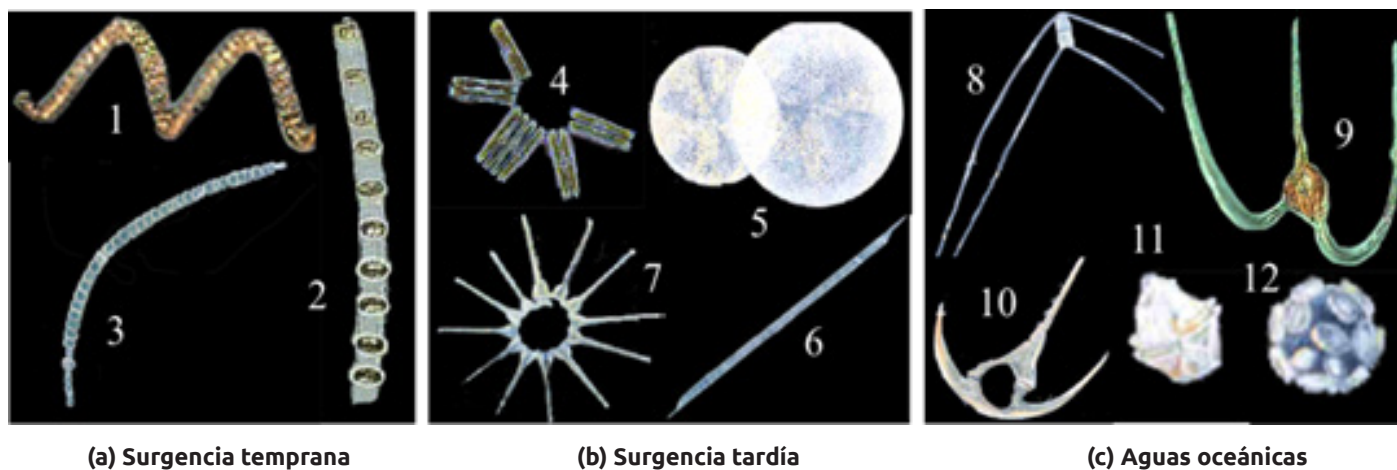


Fuente Ocean Color IMARPE.

**Figura N° 30:** Distribución de la concentración promedio de clorofila a para el período enero-marzo de 1998 (período cálido El Niño); y enero-marzo del 2007 (período frío La Niña).

El fitoplancton es dominado por especies cosmopolitas, algunas especies son indicadores de masas específicas de agua. En el sistema de surgencias se puede encontrar tres estados sucesionales (fig. 31): (1) el estado sucesional temprano constituido principalmente por especies de diatomeas de pequeño tamaño (i.e., *Skeletonema costatum*, *Chaetoceros debilis*, *Ch. curvisetus*, *Ch. affinis*, *Detonula pumila*); (2) en el estado sucesional tardío de la surgencia destacan especies de mayor tamaño, como *Thalassionema nitzschioides*, *Proboscia alata*, *Coscinodiscus* spp. *Lithodesmium undulatum*, *Asterionellopsis glacialis*; (3) el fitoplancton en aguas oceánicas es dominado por dinoflagelados (*Ceratium gibberum*, *C. tricho reos*, *C. macroceros*, *C. kofoi-*

*dii*, *Protoperidinium oceanicum*), diatomeas grandes con baja tasa de reproducción y asimilación (*Chaetoceros coarctatus*, *Ch. peruvianus*, *Guinardia fláccida*, *Rhizosolenia syiliformis*, *Pseudosolenia calcar-avis*, *Planktoniella sol* y el cocolitofórido *Emiliania huxleyi*.



**Figura N° 31:** Especies dominantes durante las etapas secuenciales de la comunidad fitoplanctónica en el ecosistema peruano de surgencias costeras. Las especies: 1. *Chaetoceros debilis*; 2. *Skeletonema costatum*; 3. *Detonula pumila*; 4. *Thalassionema nitzschioides*; 5. *Coscinodiscus perforatus*; 6. *Rhizosolenia* sp.; 7. *Asterionellopsis glacialis*; 8. *Chaetoceros peruvianus*; 9. *Ceratium macroceros*; 10. *Ceratium* sp.; 11. *Goniaulax polyedra*; y 12. *Emiliania huxleyi*.

El conocimiento taxonómico del zooplancton del ecosistema peruano de surgencias es todavía muy pobre; sin embargo, diversos autores (Sameoto, 1981; Ayllon, 2008) confirman a grandes rasgos los tres grupos composicionales propuestos por Santander (1981): (1) zooplancton de la plataforma continental, dominado por los copépodos *Acartia tonsa* y *Centropages brachiatus*, larvas de poliquetos, braquiópodos, cirrípedos y otros crustáceos; (2) zooplancton de la zona del talud continental, dominado por copépodos (*Paracalanus parvus*, *Calanus* spp., *Oncaea* spp.) y holoplancton de gran tamaño, como sifonóforos, chaetognatos y euphausiidos; y (3) el zooplancton oceánico, dominado por *Mecynocera clausi*, *Pleuromamma gracilis*, *Scolecithrix danae*, *Lucicutia flavicornis*, *Euchaeta marina*, *Euchirella bella*, *Oithona plumifera*, *Calocalanus pavo*, *Temora stylifera*, *T. discaudata*, *Nannocalanus minor*, *Eucalanus subtenuis*, *Acrocalanus* sp., *Corycaeus* sp., *Oithona* sp., *Oncaea* sp., *Sapphirina* sp., *Corycella* sp., *Copilia* sp. Debido a condiciones hipóxicas de la zona de mínimo oxígeno, la mayor parte del zooplacton está restringido por encima de los

30 m de la columna de agua, como lo demuestran los ecotrazos de la detección acústica de la distribución vertical del zooplacton y recursos pelágicos (IMARPE, 2010c). Sin embargo, algunas especies (i.e., el copépodo *Eucalanus inermis*) migra a grandes profundidades con escasas condiciones de oxígeno (<0.1 ml l<sup>-1</sup>).

#### • Subsistema bentónico

El bentos de la zona intermareal y submareal del ecosistema peruano de surgencias se caracteriza por una alta diversidad de especies y una elevada biomasa de sus especies dominantes, principalmente en el caso de los bivalvos filtradores que constituyen la mayor parte de mariscos sometidos a explotación pesquera. Como ejemplo se puede señalar el caso de la comunidad de *Aulacomya ater* "choro", que puede incluir más de 180 especies y alcanzar biomasa húmeda de más de 40 kg m<sup>-2</sup> (Tarazona & Arntz, 2001). A lo largo de la plataforma continental, con la intensificación de la hipoxia la comunidad del mac-



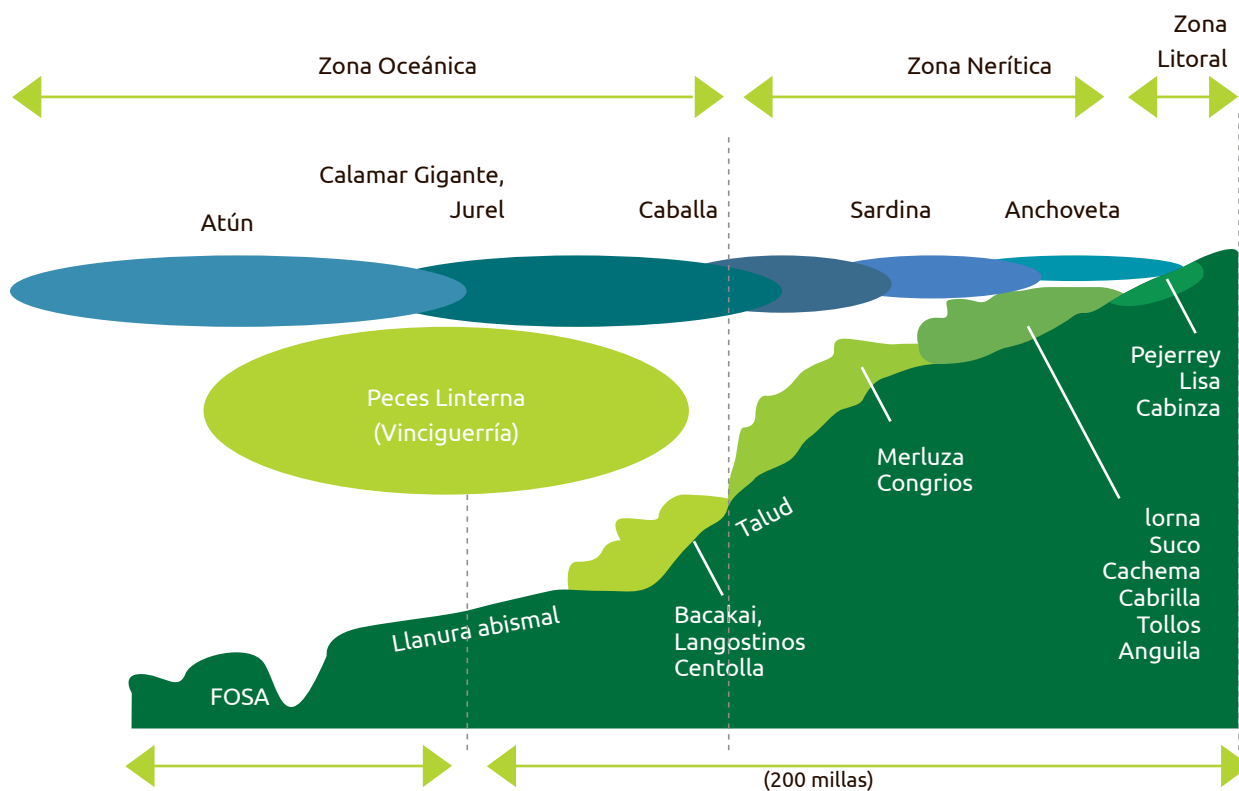


robentos disminuye rápidamente su biomasa, densidad y diversidad (Rowe, 1971, 1985; Rosenberg et al., 1983; Tarazona et al., 2003); y el poliqueto *Paraprionospio pinnata* se convierte en la especie dominante. Los sedimentos fangosos hipóxicos de la plataforma continental están usualmente cubiertos por densos tapices de bacterias filamentosas gigantes de los géneros *Thioploca* y *Beggiatoa*, que se hacen dominantes en biomasa y que pueden alcanzar valores de peso húmedo mayores de 1 kg m<sup>-2</sup>. Sin embargo, periódicamente, con la ocurrencia de un evento El Niño ingresan aguas mejor oxigenadas que oxigenan los fondos, convirtiendo el subsistema habitualmente hipóxico en un subsistema óxico, dominado por especies de poliquetos.

#### • El necton y otros componentes del ecosistema

El ecosistema peruano de surgencias se caracteriza por una baja diversidad de peces pelágicos y demersales, Sin embargo, algunas especies epipelágicas (*Engraulis ringens* y *Sardinops sagax*), mesopelágicas (*Vinciguerria lucetia* y otros peces linterna) alcanzan densidades altas. La anchoveta (*E. ringens*) es la especie dominante, que está asociada con las aguas frías de surgencia. Hacia zonas oceánicas se

hacen dominantes otras especies (fig. 32), como la caballa (*Scomber japonicus*), la pota (*Dosidicus gigas*) y los atunes (*Thunnus albacares* y *T. obesus*) y zonas de mezcla en el caso de jurel (*Trachurus murphyi*).



Fuente: Modificado de: Tarazona et al., 2003.

Figura N° 32. Esquema de la distribución de las principales especies comerciales de peces y crustáceos en el ecosistema peruano de surgencias costeras. Modificado de: Tarazona et al., 2003.

En la zona costera hay una mayor diversidad de especies, muchas otras especies comunes, como congrios (*Genypterus maculatus*, *Lepophidium negropinna*), lenguados (*Paralichthys adspersus*, *Hippoglossina macrops*), lisa (*Mugil cephalus*), cabrilla (*Paralabrax humeralis*), tollos (*Mustelus* spp.), rayas (*Myliobatis* spp.) y muchos Sciaenidos (*Cynoscion analis*, *Paralonchurus peruanus*, *Isacia conceptionis*, *Sciaena gilberti*, *S. deliciosa*).

En general, la distribución vertical e intensidad de la zona de mínimo oxígeno, asociadas a la recurrencia de eventos El Niño y La Niña, constituyen los principales factores limitantes, tanto de la diversidad de la fauna pelágica como demersal.

Finalmente, en cuanto al conocimiento taxonómico de la fauna y flora del mar peruano, los pocos inventarios existentes (Morrison y Ross, 1989; Tarazona et al., 1994; Paredes et al., 1998, 1999; Tarazona y Valle, 1998; Kameya et al., 1998; Tarazona et al., 2003) demuestran que el conocimiento es todavía bastante incompleto (Cuadro N° 9) y en muy pocos grupos taxonómicos se ha incrementado el número de especies reportadas para el Perú (Acleto y Zúñiga, 2011; Cardich, 2013; Hooker, 2009; Hooker et al., 2005; Prieto-Ríos, 2010; Prieto-Ríos et al., 2011; Morales, 2011; Pineda-Enríquez, 2013; Paredes et al., 2004, 2010, 2011 y 2012; Solís-Marín et al., 2012a, 2012b). Destacan el incremento de especies reportadas en equinodermos, poríferos y cnidarios, que son el resultado de tesis o estudios que lamentablemente no son esfuerzos sostenidos en el tiempo.





**Cuadro N° 09.** Lista preliminar del número de especies marinas reportadas para el Perú

GRUPOS TAXONÓMICOS	N° ESPECIES	GRUPOS TAXONÓMICOS	N° ESPECIES
<i>Algae</i>		<i>Brachiopoda</i>	6
<b>Bacillariophyta</b>	168	<i>Crustacea</i>	
<b>Pyrrophyta</b>	209	<b>Ostracoda: Myodocopa</b>	6
<b>Chlorophyta</b>	37	<b>Cirripedia</b>	24
<b>Phaeophyta</b>	31	<b>Isopoda</b>	18
<b>Rhodophyta</b>	157	<b>Amphipoda</b>	50
<b>Total algas</b>	602	<b>Stomatopoda</b>	15
<i>Porifera</i>	34	<b>Decapoda</b>	405
<i>Cnidaria</i>	49	<b>Total crustácea</b>	518
<i>Mollusca</i>		<i>Echinodermata</i>	
<b>Caudofoveata</b>	1	<b>Crinoidea</b>	1
<b>Solenogastres</b>	2	<b>Asteroidea</b>	50
<b>Polyplacophora</b>	32	<b>Ophiuroidea</b>	32
<b>Monoplacophora</b>	4	<b>Echinoidea</b>	23
<b>Gastropoda</b>	607	<b>Holothuroidea</b>	73
<b>Bivalvia</b>	408	<b>Total equinodermos</b>	215
<b>Scaphopoda</b>	4	<b>Pisces</b>	1081
<b>Cephalopoda</b>	70	<b>Aves</b>	82
<b>Total moluscos</b>	1128	<i>Reptilia (Testudines)</i>	4
<i>Polychaeta</i>		<i>Mammalia</i>	
<b>Errantia</b>	209	<b>Cetacea</b>	30
<b>Sedentaria</b>	145	<b>Carnivora</b>	3
<b>Total poliquetos</b>	354	<b>Total mamíferos</b>	33

## B. Situación general y tendencias de las principales comunidades marinas costeras

### (a) Estado de las principales áreas naturales protegidas marino costeras

Actualmente el Perú cuenta con 10 Áreas Naturales Protegidas (Cuadro N° 10) en el ámbito marino y/o costero, ocho áreas naturales protegidas de administración nacional (SN Manglares de Tumbes, SN Lagunas de Mejía, RN Paracas, RN San Fernando, RN Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, RVS Pantanos de Villa, ZR Humadales

de Puerto Viejo y ZR Illescas) y dos áreas de administración de los Gobiernos Regionales de Lima ACR Albufera de Medio Mundo y Gobierno Regional del Callao ACR Humadales de Ventanilla.

**Cuadro N° 10.** Lista de áreas naturales protegidas por el Estado en el ámbito marino costero.

Áreas Naturales Protegidas por el Estado de Perú	Extensión (ha)	Año de creación
Reserva Nacional de Paracas	335,000,00	1975
Santuario Nacional de Lagunas de Mejía	690,60	1984
Santuario Nacional Manglares de Tumbes	2,972,00	1988
Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa	263,27	1989
Área de Conservación Regional Humedales de Ventanilla	275,45	2006
Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo	687,71	2007
Zona Reservada Humedales de Puerto Viejo	275,81	2008
Reserva Nacional San Fernando	154,716,37	2009
Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras	140,833,47	2009
Zona Reservada Illescas	37,452,58	2010

Fuente: SERNANP, 2013

La Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (RN-SIIPG) está integrada por un conjunto de 22 islas, islotes y grupos de islas y 11 puntas a lo largo de la costa peruana, que van en forma discontinua desde las costas frente a Piura hasta llegar casi a la frontera con Tacna. Estas puntas e islas cubren en total 140 833,47 ha. De norte a sur comprende: Isla Lobos de Tierra; Islas Lobos de Afuera; Islas Macabí, Islas Guañape; Islas Chao; Islote Corcovado; Isla Santa; Punta Culebras; Punta La Litera; Punta Colorado; Islote Don Martín; Islas Mazorca, Huampanú, y Punta Salinas; Islotes Grupo de Pescadores; Isla Cavinzas e Islotes Palominos; Islas Pachacámac; Isla Asia; Islas Chincha; Islas Ballestas; Punta Lomitas; Punta San Juan; Punta Lomas; Punta Atico; Punta La Chira; Punta Hornillos; Punta Coles.

El sistema de islas, islotes y puntas guaneras abarca casi todo el largo del litoral peruano, desde los 6° hasta los 17°S, ubicado dentro de la Provincia Templado Cálida del Pacífico Sudeste (Spalding et al., 2007). En esta área vive un número importante de especies endémicas, que incluye el 6% de las especies de microalgas marinas, casi el 40% de los moluscos bivalvos y el 70% de los peces marinos perciformes. Esta reserva nacional cumple también funciones importantes como zonas de desove y alevinaje de invertebrados y peces, como zonas de nidificación de aves guaneras, áreas de reproducción para mamíferos marinos y refugio para muchas especies y poblaciones, contribuyendo a mantener la diversidad y productividad del mar peruano. También contribuye al repoblamiento de los recursos pesqueros de las

zonas adyacentes sometidas a explotación por la pesquería artesanal e industrial. Su alta biomasa de peces es la base de la alimentación de poblaciones muy abundantes de aves y mamíferos marinos.

Los mayores valores de biodiversidad de esta reserva se encuentran a lo largo de la costa de Piura y en las islas Lobos de Afuera y Lobos de Tierra, por estar localizado allí el ecotono o área de transición con la Provincia Biogeográfica Tropical del Pacífico Oriental y por eso cuentan con especies representativas de ambas. La especial posición geográfica de la isla Lobos de Afuera, alejada del continente y con características climáticas más tropicales, permiten la presencia de una comunidad faunística particular. Un ejemplo destacado es la presencia de la única colonia reproductiva del piquero enmascarado (*Sula granti*) para el Perú (Figueroa, 2004).

La Reserva Nacional de Paracas, la más antigua con ambiente marino incluye la bahía de Paracas y bahía Independencia, que alberga alrededor de 700 especies de invertebrados marinos; y constituye también la principal zona de desembarque de mariscos comerciales de la costa peruana. En esta reserva se han realizado una serie de estudios y procesos participativos para identificar las principales amenazas a la biodiversidad del área protegida, destacan las siguientes amenazas: (1) la sobre explotación de peces y mariscos; (2) vertimiento de residuos industriales al ambiente;; (3) los efectos negativos de la acuicultura, como la sobre explotación de semillas de concha de abanico y el ex-

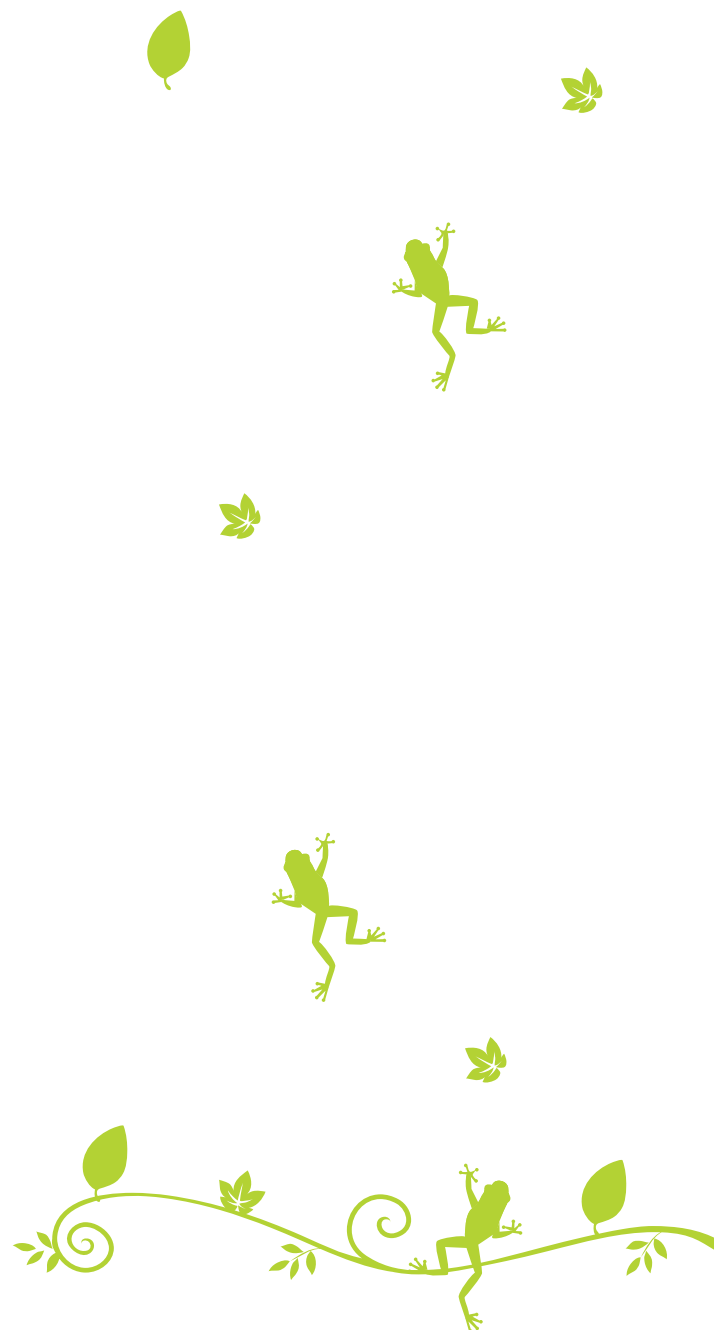


ceso de carga en las áreas de cultivo; (4) contaminación por los asentamientos humanos de la zona; (5) problemas causados por el turismo, tráfico del transporte de embarcaciones y deportes acuáticos; (6) extracción de guano de islas; (7) extracción de recursos naturales no renovables como la sal y (8) daño y destrucción del patrimonio arqueológico (ACOREMA, 2002 y 2009). La actividad acuícola de la concha de abanico tiene una tendencia creciente (IMARPE, 2013), junto con otras actividades antropogénicas, las que llevadas inadecuadamente pueden constituirse en amenazas para la biodiversidad de la zona.

### (b) Estado y tendencias de los principales recursos marinos

La pesca constituye uno de los sectores más importantes para la economía peruana, ya que tradicionalmente la pesca pelágica industrial (Figs. 33, 34, y 40), basada principalmente en los desembarques de la anchoveta (*E. ringens*), acompañado de sardina (*Sardinops sagax*) y jurel (*Trachurus murphyi*), ha ocupado uno de los primeros lugares en volumen de desembarque en el mundo. Recién en la última década han adquirido importancia las pesquerías del perico (*Coryphaena hippurus*) y pota (*Dosidicus gigas*).

El principal recurso pesquero demersal es la merluza (*Merluccius gayi peruanus*), que después de una fuerte disminución de su stock (Guevara y Leonart, 2008), es una pesquería regulada (Fig. 35). Las estadísticas de desembarque reportan también otras especies demersales (Fig. 36), como el falso volador (*Prionotus stephanophrys*), el lenguado (*Paralichthys adspersus*), cabrilla (*Paralabrax humeralis*), coco (*Paralanchurus peruanus*) y ayanque (*Cynoscion analis*).



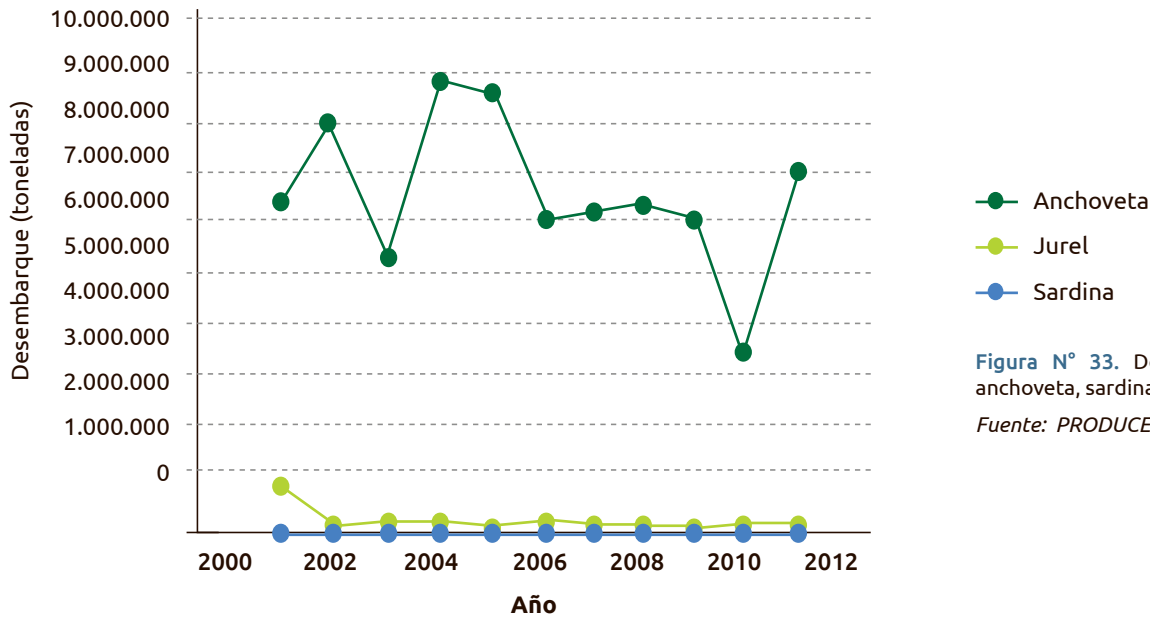


Figura N° 33. Desembarque (t) bianual de anchoveta, sardina y jurel en la costa peruana.  
Fuente: PRODUCE, 2013

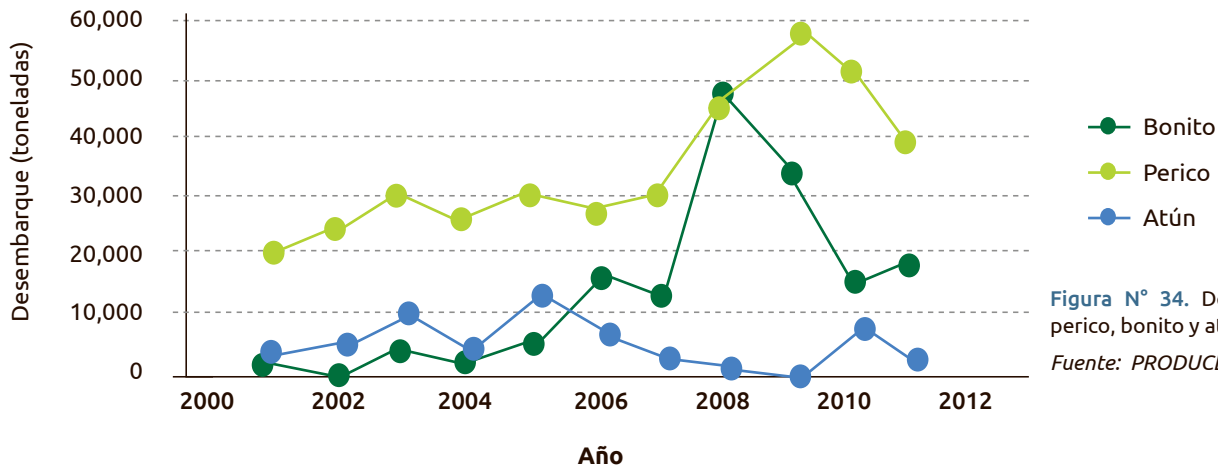
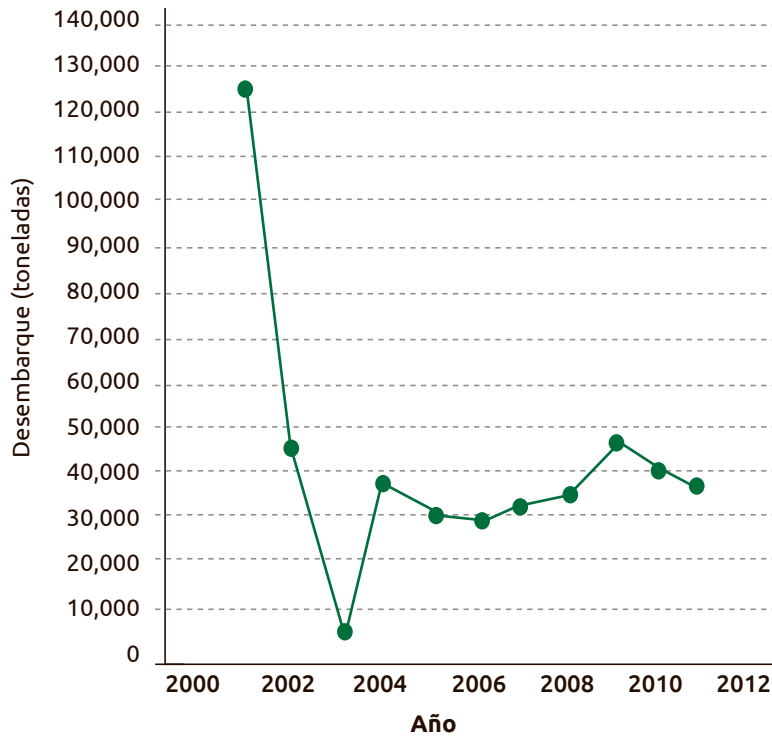


Figura N° 34. Desembarque (t) bianual perico, bonito y atún en la costa peruana.  
Fuente: PRODUCE, 2013

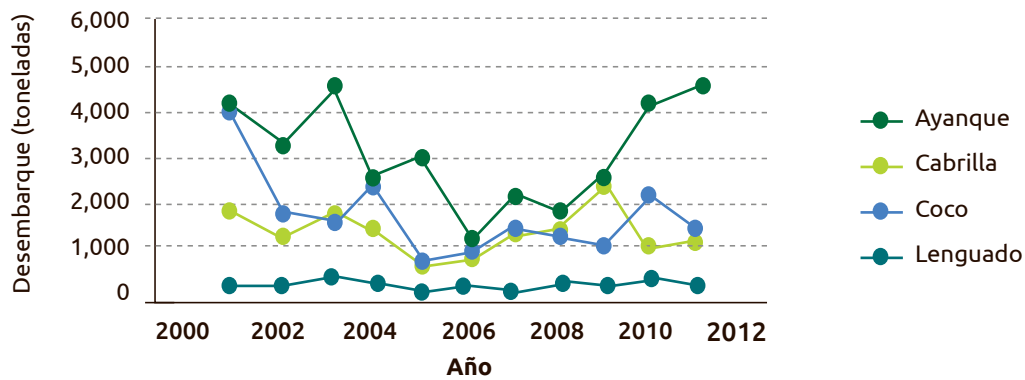




● Merluza

Figura N° 35. Desembarque (t) bianual de merluza en la costa peruana.

Fuente: PRODUCE, 2013



Fuente: elaboración propia con Estadísticas del Periodo 2000 a 2011 reportada por PRODUCE el 2013

Figura N° 36. Desembarque (t) bianual de ayanque, cabrilla, coco y lengudo en la costa peruana.

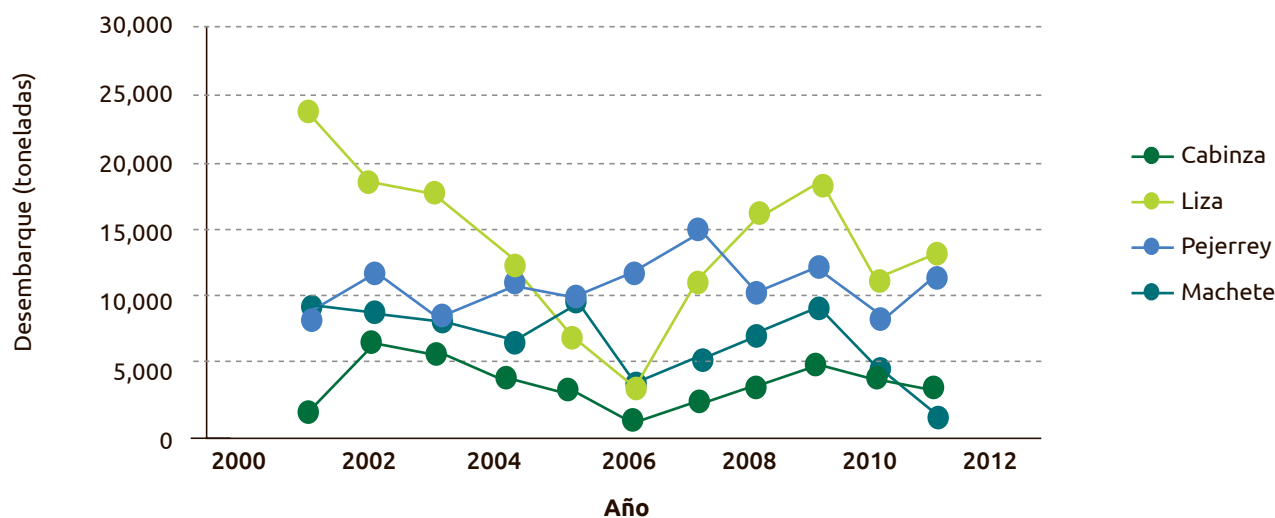
Hay también una diversidad de peces costeros que están sometidos a pesquerías (Fig. 37), destacan la liza (*Mugil cephalus*), el pejerrey (*Odonthestes regia regia*), el machete (*Ethmidium maculatum*) y la cabinza (*Isacia conceptionis*).

Durante el 2012, a nivel nacional la pesca artesanal desembarcó 268 especies de recursos hidrobiológicos, de los cuales 216 fueron peces (pelágicos, demersales y costeros), demostrando la amplia diversidad de recursos pesqueros que puede soportar el ecosistema peruano de surgencias, además de su elevada productividad.

Sin embargo, la presión de la pesca resulta en muchos casos muy intensa, como por ejemplo el caso de la anguila (*Ophichthus remiger*), cuyo stock ha disminuido sostenidamente desde el 2001, a una tasa de casi 11% anual, llegando a niveles de sobrepesca en el 2007

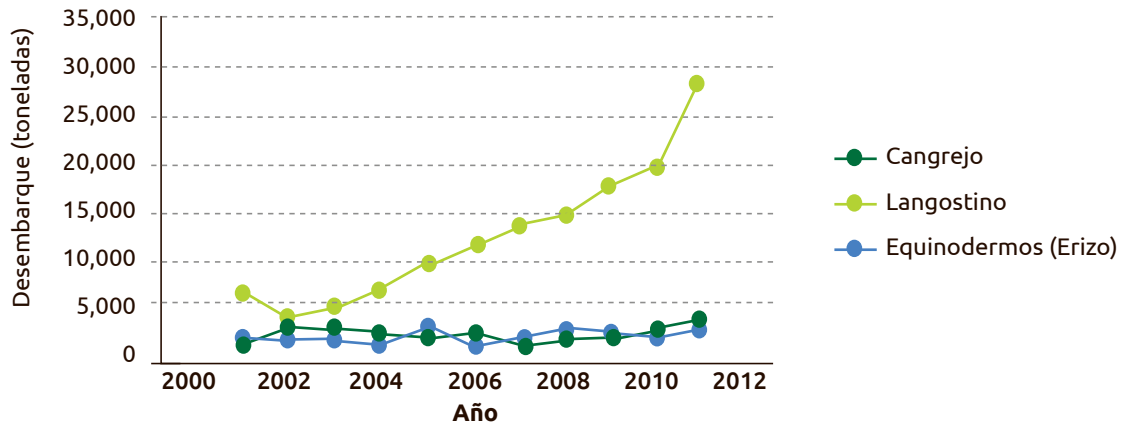
(IMARPE, 2010).

La pesquería de mariscos es también bastante diversa y en algunos casos ha crecido aceleradamente, a tal punto que algunos ya muestran señales de sobreexplotación. Destacan las pesquerías de los moluscos (Fig. 39), como la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*), el calamar (*Loligo gahi*), el choro (*Aulacomya ater*) y el pulpo (*Octopus mimus*); crustáceos como los langostinos (*Farfantepenaeus californiensis*, *F. brevirostris*); y equinodermos (Fig. 38), como (*Loxechinus albus* y *Caenocentrotus gibbosus*).



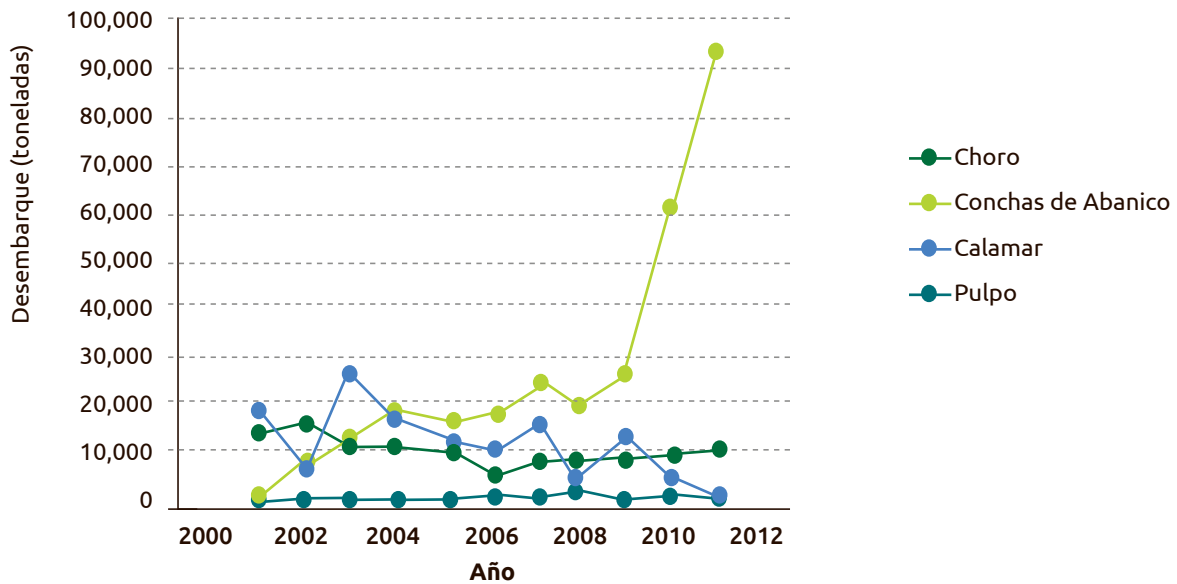
Fuente: PRODUCE, 2013

Figura N° 37. Desembarque (t) bianual de liza, pejerrey, machete y cabinza en la costa peruana.



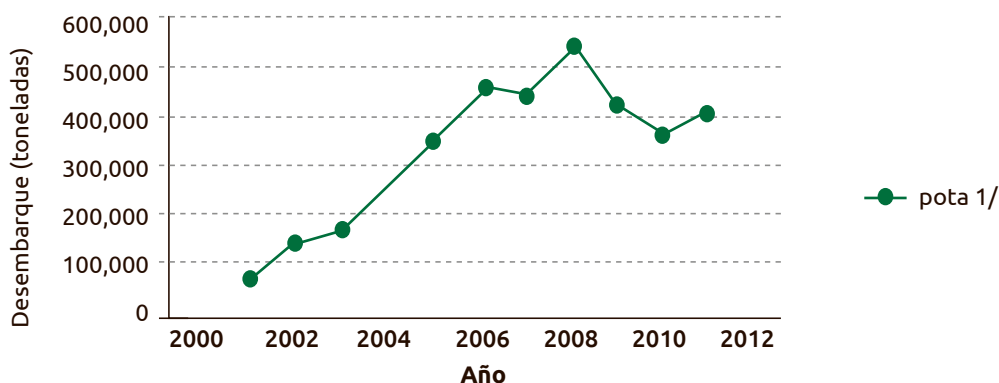
Fuente: PRODUCE, 2013.

Figura N° 38. Desembarque (t) bianual de langostinos, erizo y cangrejo en la costa peruana.



Fuente: PRODUCE, 2013.

Figura N° 39. Desembarque (t) bianual de concha de abanico, calamar, choro y pulpo en la costa peruana.



Fuente: PRODUCE, 2013.

Figura N° 40. Biomasa de pota desembarcada en la costa peruana.

Por las características de la actividad pesquera, se puede señalar que la pesca intensiva y la pesca ilegal (con aparejos y métodos prohibidos, como los explosivos) constituyen problemas serios para la biodiversidad marina, ya que no sólo afecta a las poblaciones de la especie sometida a la pesca, sino también las especies acompañantes del mismo hábitat.

Finalmente, a lo largo de la zona oceánica del mar peruano, entre las 20 a 30 millas náuticas de la costa, a profundidades entre 80 a 3000 m (Anuario Científico Tecnológico IMARPE, Vol. 10, pag. 21), se distribuyen densas poblaciones del bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*), que tiene desembarques importantes como recurso de las zonas profundas. Esta especie abisal fue reportada por primera vez para Perú en 1995 (IMARPE, 2010c). Las pesquerías de camarones, centollas y gambas de profundidad todavía son incipientes.

### C. Principales amenazas a la diversidad biológica marina en el Perú.

Diversos estudios discuten las diversas amenazas para la diversidad biológica (Jackson et al., 2001; Sala et al., 2000; Hansen et al., 2001; Fischlin et al., 2007; Chazal y Rounsevel, 2009). En la costa sudamericana Chatwin (2007) señala que el 90% de amenazas prioritarias lo constituyen: (1) la sobre pesca de algunas especies, (2) la contaminación, (3) el desarrollo costero y (4) la explotación de recursos como el petróleo. En general las amenazas para la biodiversidad del mar peruano pueden ser integradas en 6 principales tipos, que son: la sobre explotación; la contaminación; el cambio de uso, destrucción o degradación del hábitat; introducción de especies invasoras; el cambio climático y los eventos El Niño; y los impactos inducidos por otras actividades humanas

(transporte, turismo, exploración sísmica, explotación petrolera).

El cuadro N° 11 resume la percepción sobre la importancia de los diferentes tipos de amenazas en los principales hábitats o comunidades del ecosistema marino costero. Las malas prácticas de pesca y el cambio climático y los eventos EN son los que afectan más a los ecosistemas marino costeros; seguido de la contaminación y degradación costera, que son más importantes para los manglares, humedales costeros y zona intermareal.





**Cuadro N° 11.** Identificación de los diferentes tipos de amenazas en los principales ecosistemas marinos costeros del Perú.

Ecosistemas marino costeros	TIPOS DE AMENAZAS					
	Contaminación/ Eutroficación	Degradación del hábitat	Represa- miento	Cambio Climático/ El Niño	Especies Invasoras	Sobre pesca
<b>ECOSISTEMA COSTERO SOMERO</b>						
- Manglares	Medio	Medio	Bajo	Alto	Medio	Alto
- Humedales Costeros	Alto	Alto	Bajo	Alto	Medio	Alto
- Intermareales	Medio	Alto		Alto	Bajo	Medio
- Praderas de Macroalgas	Bajo	Bajo		Alto	Bajo	Alto
- Islas, Islotes y Puntas Guaneras	Bajo	Bajo		Medio	Bajo	Medio
<b>ECOSISTEMA DE SURGENCIAS COSTERAS</b>						
- Subsistema pelágico	Bajo			Alto		Medio
- Subsistema bentónico	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo	Medio
<b>ECOSISTEMA DE OCÉANO PROFUNDO</b>						
				Bajo		
<b>OCÉANO PROFUNDO</b>						
	Bajo					Bajo

Fuente: Elaboración propia basado en categorías de amenazas de JNCC (2013) y categorías de Cobertura Vegetal según Mpa de Cobertura Vegetal del Perú, MINAM (2012), validado por expertos.

### (a) La contaminación marina

Como parte del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Costero del Pacífico Sudeste de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, coordinado por el IMARPE se han realizado diversas evaluaciones del grado de contaminación marino costera, su efecto en la biodiversidad marina y riesgos a la salud humana. Los datos obtenidos demuestran que las principales áreas con contaminación marino costera grave son las bahías del Callao en Lima; y Ferrol en Chimbote. Entre las áreas con contaminación moderada destacan Pisco, San Juan y Paita.

Las principales fuentes de contaminación son las aguas residuales de origen industrial y doméstico. Estas áreas presentan un alto contenido de bacterias, parásitos, microorganismos diversos, que limitan el uso de las playas, contaminan especies marinas y ponen en riesgo la salud humana. Además, la carga orgánica y de nutrientes, favorece la eutrofización de las zonas litorales, produciendo enfermedades gastrointestinales, cutáneas, entre otras.

En el Perú se comercializan 548 productos agrícolas de origen sintético o biológico, usados para el control de plagas y enfermedades que afectan los cultivos en la costa peruana.

En la costa sur de Perú, se descargaba 90.000 t por día de residuos minerales en la Playa Inglesa en Ite (Tacna), originados en las plantas de las minas de Toquepala y Cuajone. Sin embargo, actualmente, sus efectos han sido revertidos con el funcionamiento de un estanque para los residuos minerales en Quebrada Honda, desde diciembre de 1996.

### (b) Degradación del hábitat y Cambio de uso

Las actividades humanas constituyen la principal amenaza para los ecosistemas costeros. En el caso de los manglares, el desarrollo acuícola langostinero ha desplazado y reducido extensiones considerables de manglares. Lamentablemente, en muchos casos la pérdida es irreversible (FAO 2007b; Duke, et al. 2007). En otros humedales



costeros las principales alteraciones físicas y destrucción de los hábitats, se deben al incremento de tierras agrícolas y el desarrollo urbano. Las Unidades de Conservación más afectadas por estas actividades han sido: el Santuario Nacional las Lagunas de Mejía (Arequipa) y Pantanos Villa (Lima). La Reserva Nacional de Paracas, también ha sufrido la destrucción parcial de algunos ambientes por efecto de la industria pesquera.

El desarrollo de otras actividades humanas, como la exploración sísmica y explotación petrolera en la plataforma continental, la extracción de guano, la excesiva presión de la actividad turística y deportes acuáticos, y el transporte de embarcaciones pequeñas y grandes, puede también generar alteraciones al hábitat y daños a la biodiversidad. La industria del petróleo en Perú incluye operaciones de exploración, explotación, procesamiento y distribución que se realizan en el litoral costero, principalmente en el norte del país, pero también a lo largo de la costa hay 12 depósitos con una capacidad variable de almacenamiento, los más notables son: Eten y Salaverry (Chiclayo), Chimbote y Supe (Ancash), Callao (Lima), Pisco y San Nicolás (Ica), Mollendo (Arequipa) e Ilo (Moquegua). En estas áreas hay un riesgo alto de derrame de petróleo en el momento de embarque, como ya ha sucedido con diesel, aceite crudo y kerosén.

### (c) El represamiento

Este tipo de amenaza es inusual en el ámbito propiamente marino. Sin embargo, a pequeña escala en los humedales costeros pueden manifestarse situaciones de represamiento, como consecuencia del desarrollo de otras actividades humanas con fines de turismo, recreación, actividades agrícolas, acuicultura, etc.

### (d) El cambio climático y los eventos El Niño

El ecosistema marino en la costa peruana recurrentemente se ve alterado por los eventos El Niño, que puede inducir cambios de temperatura de casi 10°C por encima del promedio; y elevación del nivel del mar de hasta 60 cm sobre el nivel promedio (Tarazona y Armtz, 2001), con drásticas implicancias negativas o positivas para la biodiversidad marina, dependiendo de la capacidad adaptativa de las especies. Estos cambios generan drásticos impactos socio-económicos en el sector pesquero industrial y artesanal peruano, debido a la alteración de la magnitud de servicios ecosistémicos que proporciona la biodiversidad marina. El cambio climático se manifiesta también con impactos térmicos positivos o negativos y elevación del nivel (Tarazona y Vilela, 2009) y la aceleración de su tendencia puede implicar principalmente cambios en la línea de costa por la elevación del nivel del mar, generando pérdida de hábitat para muchas especies que habitan

la zona litoral (Teves et al., 2009; Tarazona y Vilela, 2009).

### (e) Introducción de especies invasoras

Si bien en el pasado hubieron algunos intentos fallidos de introducir el cultivo de algunas especies exóticas en algunos ecosistemas marino costeros, en la actualidad no tienen mayor significancia, excepto el caso del alga *Caulerpa filiformis*, identificada en la Bahía de Paracas y introducción de vbegetación cultivada y pastoreo de ganado en los humedales costeros (SERNANP, 2009; Ramírez y Cano, 2010).

### (f) La sobre pesca

La pesquería en el Perú constituye una importante actividad económica debido a la generación de divisas, a la cantidad de empleo que proporciona y al volumen de la producción, especialmente de harina y aceite de pescado, además de producir otros productos de consumo humano directo, como congelados, enlatados y curados. En el período 2000-2012 la actividad pesquera contribuyó en promedio con el 1,9% del PBI nacional, de acuerdo a los índices estadísticos del INEI. El volumen promedio de divisas por exportación de productos pesqueros en los años 2011-2012 fue de 9543 millones de nuevos soles. De acuerdo a las mismas estadísticas, la pesca es considerada entre las actividades económicas importantes empleando al 0,6 de la población ocupada urbana. La pesca y la industria pesquera emplearon en el período 2007-2012 en promedio unos 121 000 empleos directos y 100 000 indirectos. La biodiversidad también está siendo amenazada por la aplicación de ciertas prácticas prohibidas que incluyen pesca de arrastre de fondo, pesca de palangre y pesca de cerco, así como el uso de dinamita por algunas pesquerías en Perú. Los mamíferos marinos y las tortugas marinas son atrapados incidentalmente por redes de enmalle y pesca de palangre a lo largo de la costa de Perú (Birdlife, 2007).

## D. Impactos de los cambios en la diversidad biológica de las principales comunidades marinas del Perú.

Los cambios en la diversidad biológica afectan también a los servicios ecosistémicos que brindan, de manera que los impactos negativos crecientes sobre las especies, poblaciones y ecosistemas ya evidencian consecuencias socioeconómicas y culturales alarmantes. El Cuadro N° 12 muestra que todos los ecosistemas marino costeros aportan en mayor o menor medida todos los tipos de servicios ecosistémicos.





Cuadro N° 12: Importancia de los diferentes tipos de servicios que aportan los principales ecosistemas marinos costeros del Perú.

Ecosistemas marino costeros	TIPOS DE SERVICIOS ECOSISTEMÍCOS			
	Aprovisionamiento (Alimento, cultivos, agua, materiales)	Regulación (aire, clima, agua, suelo, Control Biológico)	Hábitat (Alevinajes, protección del pool genético)	Cultural / Recreativo (turismo, educación)
<b>ECOSISTEMA COSTERO SOMERO</b>				
- Manglares	Alto	Alto	Alto	Alto
- Humedales Costeros	Bajo	Medio	Alto	Medio
- Intermareales	Bajo	Bajo	Medio	Medio
- Praderas de Macroalgas	Medio	Medio	Medio	Bajo
- Islas, Islotes y Puntas Guaneras	Alto	Medio		Medio
<b>ECOSISTEMA DE SURGENCIAS COSTERAS</b>				
- Subsistema pelágico	Alto	Alto	Alto	Bajo
- Subsistema bentónico	Alto	Bajo	Medio	Bajo
<b>ECOSISTEMA DE OCÉANO PROFUNDO</b>				
	Bajo			Bajo
<b>ECOSISTEMA DE OCÉANO PROFUNDO</b>				
	Bajo			Bajo

Fuente: Elaboración propia basado en categorías de amenazas de JNCC (2013) y categorías de Cobertura Vegetal según Mpa de Cobertura Vegetal del Perú, MINAM (2012), validado por expertos.



Los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento son los más evidentes y son fundamentales para el desarrollo y supervivencia humana. Muchas especies de algas, invertebrados y peces de la costa peruana son utilizadas como fuentes de alimento, no sólo por las poblaciones locales y el mercado interno, sino que también abastecen el mercado internacional. A lo largo de la historia, un porcentaje muy importante de la economía nacional ha estado relacionada a los recursos vivos y no vivos marino costeros, como es el caso de la pesquería de la anchoveta, sardina, merluza y pota entre otros; la explotación del guano de las islas; la explotación de sal y totoras; y más recientemente el desarrollo de la acuicultura de langostinos y concha de abanico.

Los servicios ecosistémicos de regulación son probablemente los más importantes para la vida humana en el planeta; sin embargo, son poco reconocidos y nuestra responsabilidad por mantenerlos es todavía escasamente reconocida. El clima de nuestra costa que por su latitud debería ser típicamente tropical, ha sido transformada en un clima templado por influencia de las aguas frías de las surgencias costeras de nuestro mar.

Los servicios ecosistémicos de hábitat son muy importantes para la biodiversidad marina frente a nuestras costas, lo cual es evidenciado por: el alto porcentaje de endemismo; las zonas de refugio para especies oceánicas y tropicales; las zonas de alimentación, reproducción, crianza y alevinaje para peces, aves o mamíferos marinos.

Los servicios ecosistémicos de tipo cultural y recreativo del ecosistema marino en la costa peruana destacado por la histórica tradición de las diversas culturas que se desarrollaron en la costa peruana y han dejado un abundante legado de tecnologías, expresiones artísticas y cosmogonías con divinidades de origen marino.

#### *Servicios ecosistémicos de los manglares*

Como ejemplo podemos destacar la importancia de los servicios ecosistémicos de los manglares. En su doble condición de transición entre el ambiente marino y de agua dulce; y entre el ambiente terrestre y acuático hace que el ecosistema de manglar mantenga una alta biodiversidad y características particulares que proporcionan una serie de servicios, pudiendo destacar lo siguiente:

- Zonas de extracción de mariscos y peces para la alimentación humana, como la concha negra, el cangrejo del manglar, etc.
- Son barreras naturales que protegen de la erosión de vientos y mareas.

- Subsidio de nutrientes que con las corrientes y mareas son llevadas al mar
- Son zonas de refugio y crianza para muchas especies comerciales de peces, camarones, cangrejos, langostinos y moluscos.
- Actúan como un filtro biológico para la retención y procesamiento de algunos contaminantes provenientes de la agricultura; y filtración de agua hacia los mantos freáticos.
- Capturan de gases de efecto invernadero y actuación como sumideros de bióxido de carbono.
- Generación de madera como material de construcción utilizado en viviendas rurales y en la fabricación de cercos, artes de pesca, etc.
- Son zonas apropiadas para el desarrollo del turismo, en particular del ecoturismo, avistamiento de aves migratorias, etc.



### E. Posibles cambios futuros de la diversidad biológica marina en el Perú y sus potenciales impactos.

En general, la mayoría de los escenarios globales proyectan que para el 2050 o 2100 habrá un aumento en la demanda de pescado y mariscos marinos y predicen un incremento del esfuerzo de pesca y un aumento de la producción por acuicultura, manteniéndose la sobre pesca como la principal amenaza para la biodiversidad marina (Constanza, 2003; Pauly et al., 2003; Pinnegar et al., 2006; Cheung et al., 2009; Leadley et al., 2010). Sin embargo, la respuesta de las especies, ecosistemas y sus servicios ecosistémicos a los cambios globales no siempre es lineal, ya que algunas especies pueden manifestar incremento de su abundancia y distribución, mientras otras una reducción. Además, la incertidumbre sobre la magnitud de los cambios que inducirá el cambio climático global; y la frecuente distorsión que genera la retroalimentación y efecto combinado de los factores ambientales, hacen que los impactos sobre la biodiversidad sean difíciles de predecir. Resulta aún mucho más difícil de controlar una vez iniciado, y muy lento y costoso de revertir (Leadley, 2010).

Se acepta que en el largo plazo el futuro de la biodiversidad del ecosistema marino peruano será controlado fundamentalmente por las fluctuaciones y tendencias de los eventos El Niño y el cambio climático global, ya que históricamente el clima ha tenido mayor impacto que la pesquería y la industria pesquera asociada (Tarazona y Vilela, 2009; Badjeck et al., 2010). Sin embargo, este futuro se considera muy incierto, debido a que no hay consenso sobre las tendencias del Cambio climático y los eventos El Niño.

Todavía no está claro cómo el cambio climático afectaría la región del Pacífico Sudoriental (Alheit y Bakun, 2010; Cheung et al., 2009; Tittensor et al. 2010). Los modelos climáticos del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) son globales, por lo que los efectos regionales y locales tienen un alto rango de incertidumbre (Tarazona y Valle, 1999; Doney et al., 2012; Dewitte et al., 2012). Sin embargo, ya son bien conocidas las amplias fluctuaciones de la anchoveta peruana en respuesta al clima (Fréon et al., 2008); y hacia el pasado, los registros de sedimentos muestran que la anchoveta prácticamente desapareció de las costas del Perú entre los años 1400 a 1820, durante la pequeña edad de hielo (Gutierrez et al., 2009; Chavez et al., 2011; Finney et al., 2010).

Tampoco hay consenso sobre los cambios futuros de los eventos EN, algunas simulaciones con los Modelos Acoplados de Circulación General muestran una intensificación de los eventos EN, otras un debilitamiento y algunas otras no muestran cambios significativos en el futuro (Cane, 2005).

No obstante, ha habido algunos ensayos para caracterizar los impactos sobre algunos recursos de la biodiversidad marina peruana y sus implicancias socio-económicas en escenarios al 2020, 2050, 2060 y 2100 (Tarazona y Vilela, 2009; Teves et al., 2009; y Bertrand et al., 2010). Teves et al. (2009), estimó la vulnerabilidad de las zonas costeras del Perú al incremento del nivel del mar en el año 2100, estableciendo que las áreas potencialmente inundables de mayor importancia son la bahía de Sechura, en Piura; las bahías del Callao y Miraflores, en Lima; y Camaná, en Arequipa.

Tarazona y Vilela (2009) analizaron la vulnerabilidad de la Bahía de Sechura al potencial incremento de la temperatura y elevación del nivel del mar en escenarios de cambio climático al 2020 y 2050, bajo condiciones con y sin evento El Niño; y propusieron medidas de adaptación para el ambiente natural y biodiversidad marina. Bertrand et al., (2010) propusieron dos escenarios extremos para la dinámica del ecosistema peruano de surgencias costeras y estiman los impactos socio-económicos sobre las principales pesquerías hasta el año 2060. Sin embargo, de la literatura existente, aunque todavía controversial (Bertrand et al., 2010), se puede inferir tres posibles escenarios sobre el efecto del cambio climático en la dinámica de las surgencias costeras frente a Perú:

#### Escenario 1: intensificación de la surgencia costera.

Intensificación del viento costero con el consiguiente aumento de la surgencia de aguas ricas en nutrientes hacia la superficie, lo que favorece un aumento de la producción de plancton. Esto debe favorecer especies como la anchoveta, similar a los eventos La Niña. Sin embargo, la mayor turbulencia por los vientos más intensos; y la intensificación de la zona de mínimo oxígeno pueden ser negativas para la biodiversidad, principalmente del subsistema bentónico.

#### Escenario 2: reducción de la surgencia costera.

El incremento de la temperatura del mar y la reducción de la intensidad de los vientos alisios con la consiguiente profundización de la termoclina, quedando las aguas ricas en nutrientes fuera del alcance de las surgencias, reduciendo la producción primaria y secundaria, como ocurre durante los eventos EN. Estas condiciones generarían una drástica disminución de las poblaciones de anchoveta y favorecer algunas especies de aguas más cálidas, como el atún, perico y concha de abanico.

### Escenario 3: Mixto de intensificación y reducción de la surgencia costera.

Un tercer escenario de tipo mixto, con la presencia de zonas con manifestaciones locales de intensificación de las surgencias; y otras con debilitamiento de las surgencias. En la zona costera podría manifestarse predominantemente tendencias cercanas al escenario 1 y en la zona de mar abierto predominantemente tendencias cercanas al escenario 2.

Finalmente, hay que destacar que la acidificación de océano sigue directamente la tendencia de aceleración de las emisiones de CO<sub>2</sub> del mundo. Esto ha permitido pronosticar que por el año 2100 la acidez de océano global podría incrementarse por 150% respecto al inicio de la era industrial (Feely et al., 2009). Este significativo aumento es 100 veces más rápido que cualquier cambio en la acidez experimentado en el ambiente marino durante los pasados 20 millón años, dando poco tiempo para la adaptación evolutiva de los organismos marinos con conchilla o caparazón.

## 1.2 DIVERSIDAD DE ESPECIES

### 1.2.1 INCREMENTO EN EL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD DE ESPECIES PERUANAS

#### a) Actualización y análisis de la tendencia en el conocimiento de la Flora peruana

La revisión de la bibliografía especializada y la consulta a expertos en la flora peruana, muestra que el conocimiento de la flora sigue creciendo, tanto por nuevos registros para nuestro territorio como por la descripción de nuevas especies de plantas. Esta última fuente de nuevos registros es el más interesante porque muestra que aún falta mucho trabajo taxonómico sobre las plantas peruanas. No menos de 210 especies de plantas (en sentido amplio) han sido registradas como nuevas para nuestro territorio entre el 2011 y 2013, es decir se alcanza más de 20585 especies (fig. 41). Esto significa que desde la publicación del Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú (Brako & Zarucchi 1993), más de 3400 especies han sido adicionadas, por lo que es muy probable que se alcance hasta 30 mil especies en nuestro territorio. La tasa de incremento del conocimiento de la flora peruana es relativamente lenta aun, faltando probablemente más de 50 años para alcanzar un conocimiento casi completo, tiempo en el cual muchas de ellas pueden desaparecer.

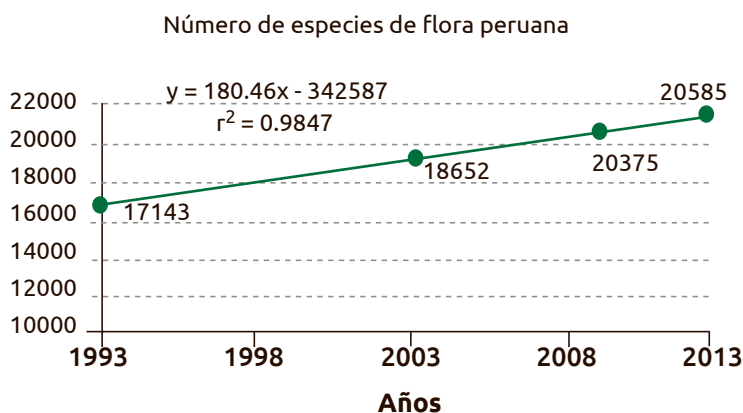


Figura N° 41. Incremento del conocimiento de la flora peruana desde la publicación del catálogo de Brako y Zarucchi (1993).



Los grupos de plantas que han incrementado su número en mayor medida en estos últimos años (2011-2013) son las plantas con flores (Angiospermae) en especial las dicotiledóneas (Magnoliopsida), que son el 56% aproximadamente de los nuevos registros (fig. 42). Sin embargo, la familia de plantas con mayor número de nuevos registros es la Orchidaceae (Fig. 43), la cual es monocotiledónea y corresponde a la familia con mayor número de especies en el Perú. El proceso de recopilación de información hace notoria la falta de un Catálogo Nacional de Flora, el cual podría mantener actualizada la información sobre uno de los más importantes recursos naturales con que cuenta el país.

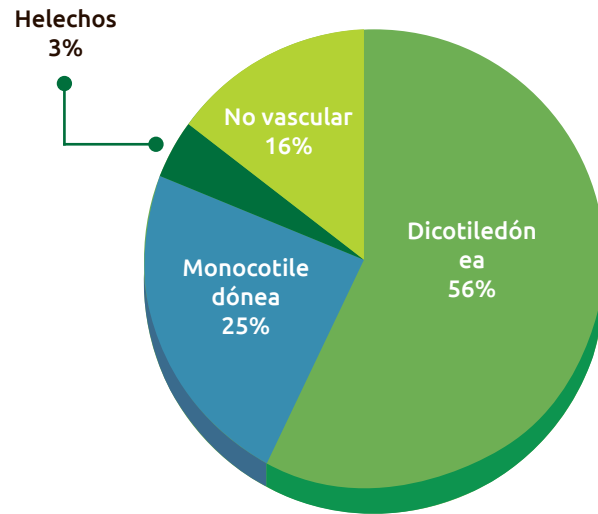


Figura N° 42. Grupos taxonómicos que incluyen especies de plantas registradas para el Perú entre el 2011 y 2013

Porcentaje de especies registradas en Perú (2011-2013)

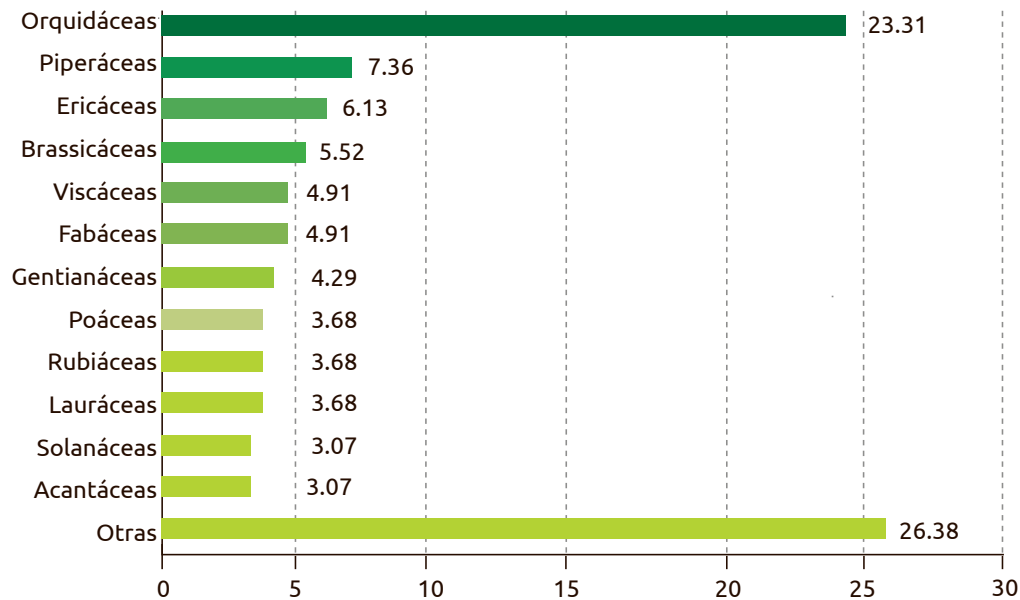


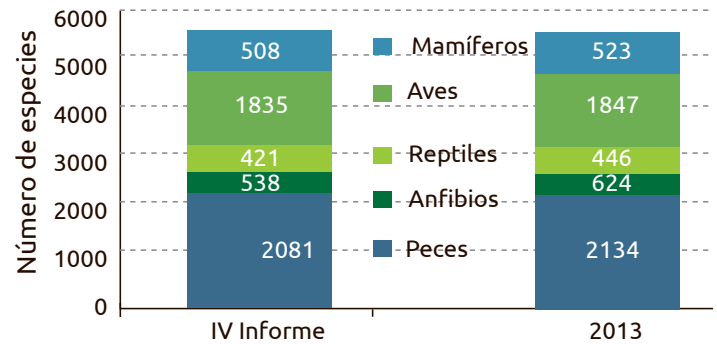
Figura N° 43. Familias mejor representadas en la flora recientemente registrada para el Perú

## b) Actualización y análisis de la tendencia en el conocimiento de la Fauna peruana

El limitado pero constante trabajo de investigación llevado a cabo por la academia peruana e institutos de investigación vinculados al estudio de la biodiversidad han permitido un incremento del conocimiento de la fauna peruana de al menos 380 especies en un periodo de tres años. La tendencia de la magnitud a la cual son conocidos los diferentes grupos taxonómicos no es marcadamente diferente a lo reportado en el cuarto informe pues los invertebrados continúan estando escasamente estudiados. Los únicos Phyla de invertebrados más estudiados son moluscos, algunos taxa de artrópodos y algunos tipos de gusanos anillados. Los cordados vertebrados continúan estando en el Perú mejor estudiados y notables aportes han ocurrido en el estudio de anfibios y reptiles.

Los peces son los vertebrados con mayor riqueza de especies, estando al menos representados por 2134 especies, incluyendo 1064 especies válidas nativas (55 familias y 17 órdenes) continentales (Ortega et al. 2012) y 1 070 marinas (Chirichigno & Cornejo 2001, Tarazona et al. 2003). Las aves en Perú comprenden un total de 1 847 especies con la información reciente a enero de 2014 (Manuel Plenge comunicación personal), con 82 especies marinas. Los anfibios están representados por 624 especies, mientras que los reptiles por 446 (César Aguilar, comunicación personal) de los cuales cuatro son marinos. Los mamíferos contienen 13 órdenes que incluyen no menos de 523 especies, 38 de ellas marinas (Pacheco et al. 2009 y nuevas adiciones). El grado de conocimiento de cada grupo taxonómico de vertebrados continúa siendo variable, en general los números parecen reflejar la tendencia de riqueza de especies en estos grupos (fig. 44) aun cuando ha ocurrido un significativo incremento en el conocimiento de la riqueza de anfibios y reptiles. Más de 190 especies de vertebrados se han registrado en pocos años, lo cual es un número significativo en estos grupos taxonómicos que son los más conocidos.

Figura N° 44. Cambio del número de especies de vertebrados conocidos para el Perú.



Las aves siguen siendo el grupo de fauna más conocido, desde los primeros estudios de naturalistas europeos (documentado en el IV informe), el número de especies de aves registradas para el Perú se han incrementado en gran medida (Fig. 45), variando desde 362 en 1846 hasta 1847 en el 2013. Considerando los datos de los últimos 30 años se ve un incremento de más de ocho especies por año.





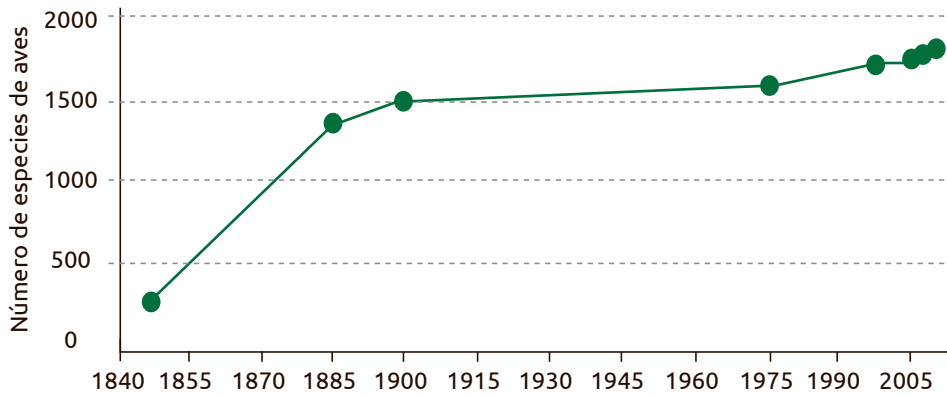


Figura N°45. Incremento del número de especies de aves registradas en el Perú desde 1846

Considerando los últimos cinco años se observa un creciente incremento de especies de aves registradas para el Perú con una tasa de casi cuatro especies por año, lo cual es un valor alto para un grupo tan conocido de vertebrados, sin embargo, es de esperar una mayor tasa de registro cuando se incremente el estudio taxonómico basado en biología molecular (Fig. 46). El número de especies en otros países vecinos como Colombia y Brasil se ha incrementado de manera

notable por este tipo de estudios moleculares, haciendo que el Perú ocupe hoy el tercer lugar en número de especies de aves, después de estos dos países.

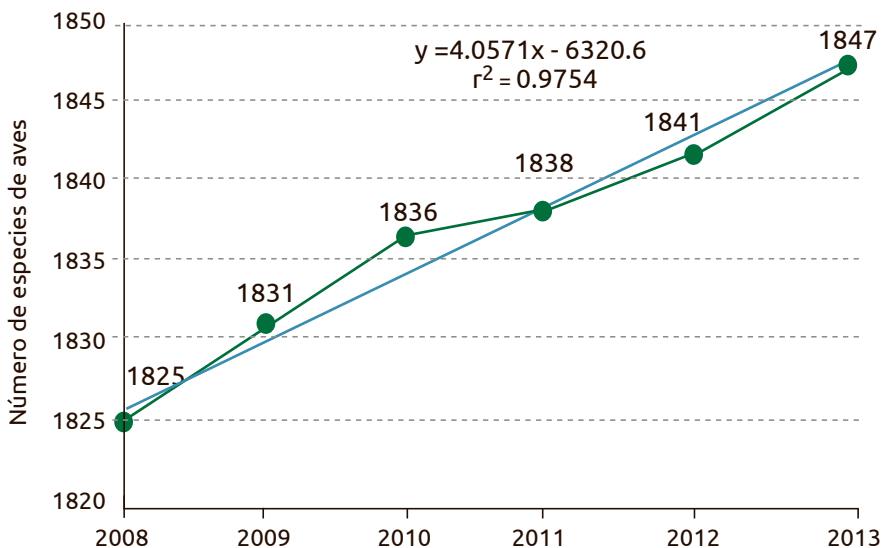


Figura N° 46. Incremento en el número de especies de aves registradas para el Perú desde el 2008.

Del análisis del total de especies de fauna registradas para el Perú en los últimos tres años (2011 al 2013) se observa que no menos de 380 especies han sido recientemente descubiertas en nuestro territorio, de las cuales la gran mayoría (82%) son invertebrados, de lejos el grupo de animales con mayor necesidad de estudio, mientras que vertebrados sólo son el 18%.

De la fauna de invertebrados que ha sido recientemente registrada, la mayoría de especies son artrópodos, principalmente insectos (74 %) y arañas (16%), seguidos de algunos phylla como platelmintos (3 %), mientras que otros grupos están pobremente representados (fig. 47).

Una vez más como fue comentado en el IV informe, se muestra un necesario incremento de la investigación en la fauna de invertebrados.

En el caso de la fauna de vertebrados, la tendencia ha sido en un mayor registro de especies de peces (32%), anfibios (28%) y reptiles (22%), lo cual era esperado, pues aves y mamíferos son los grupos de animales más conocidos a nivel mundial (fdig. 48). Este incremento de especies en los últimos tres años (2011 a 2013) es muy notable, pues son pocos los países con un incremento tan numeroso de especies de vertebrados.

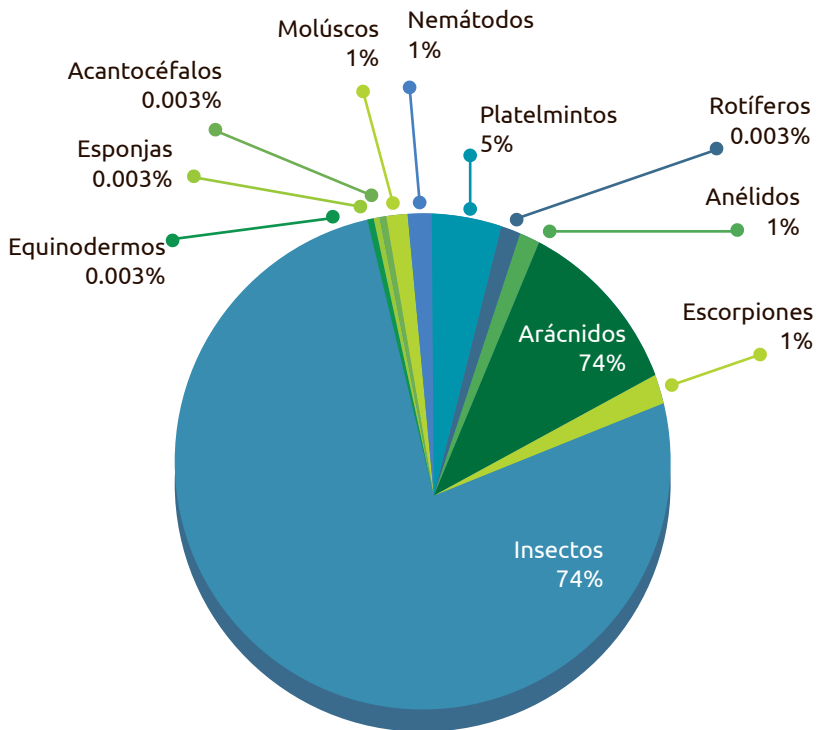


Figura N° 47. Porcentaje de nuevos registros de especies de invertebrados para el Perú (2011-2013)

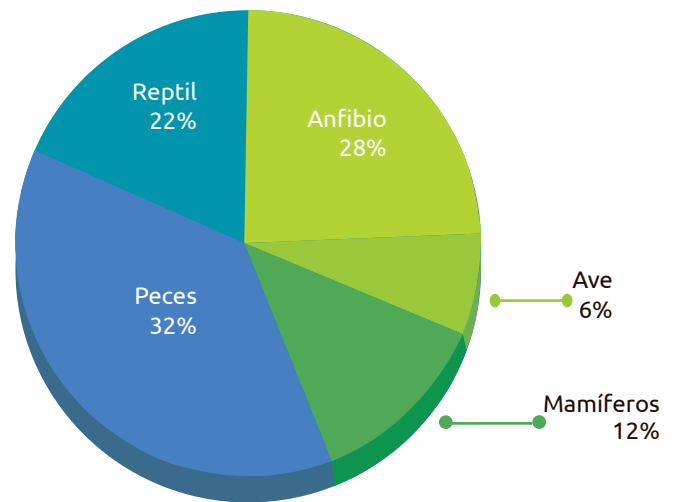


Figura N°48. Porcentaje de nuevos registros de especies de vertebrados para el Perú (2011-2013)



Cuadro N° 13. Lista de número de especies de animales vertebrados

GRUPO TAXONÓMICO	IV INFORME			V INFORME		
	TOTAL	Marino	Continental	TOTAL	Marino	Continental
<b>Peces</b>	2081	1070	1011	2145	1081	1064
<b>Anfibios</b>	538	0	538	624	0	624
<b>Reptiles</b>	421	4	417	446	4	442
<b>Aves</b>	1835	82	1753	1847	82	1765
<b>Mamíferos</b>	508	33	475	523	33	490

Fuente: elaboración propia





## ESTUDIO DE CASO N° 2

### La generación de conocimiento de la biodiversidad y la ciencia, tecnología e innovación tecnológica (\*)

#### I. CONTEXTO

El Perú tiene el potencial de convertirse en un líder y modelo para otras naciones en lo que se refiere a una economía basada en el correcto uso de los recursos naturales. Sin embargo, y a pesar de la riqueza de nuestra biodiversidad, estas potenciales ventajas no han podido ser reales oportunidades debido principalmente a la falta de conocimiento científico de nuestros recursos (CONCYTEC, s/f). Surge la necesidad de lograr una forma de valorización industrial de nuestros recursos que sea sostenible y otorgue un alto valor agregado. Ante esto, es indudable la necesidad de aumentar el nivel de inversión en investigación y desarrollo en relación con el PBI.

#### II. PLANTEAMIENTO

En los últimos diez años, en el Perú se ha ido incrementando gradualmente las fuentes de financiamiento para la investigación e innovación a través de la implementación de programas de financiamiento CTI con fondos BID y del Estado (CONCYTEC y FINCyT). Los programas establecidos en cada entidad, se han enfocado en la investigación aplicada de los recursos naturales con fines productivos, industriales y de biocomercio. Sin embargo recién se está priorizando la investigación básica (biodiversidad y ecosistemas). A nivel nacional los proyectos en recursos naturales representan el 39.79% del total de investigaciones en CTI. Los recursos naturales más investigados son: la maca, quinua, café, cacao, camu-camu, la alpaca, y recursos hidrobiológicos (paiche, gamitana, langostino). Actualmente, FINCyT y CONCYTEC han realizado la primera convocatoria de Proyectos en Investigación Básica (37 proyectos) y Aplicada (80 proyectos), y es la primera vez que FINCyT otorga financiamiento a proyectos de Investigación Básica de las cuales 21.6% corresponde a recursos naturales.

#### III. ACTORES INVOLUCRADOS

Para el avance sobre la investigación en CTI en nuestro país es fundamental la participación de los siguientes actores: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica, Fondos para la Innovación, Ciencia y Tecnología, Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad, Instituto Tecnológico de la Producción, Instituto del Mar del Perú, Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana, Instituto Geofísico del Perú, Instituto Nacional de Innovación Agraria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad Nacional Agraria La Molina, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Universidad Nacional de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Perú, entre otras de provincia; y las empresas.

#### IV. ALCANCE DEL CASO

##### 4.1 IMPACTO GENERAL

El impacto general se verá reflejado en el desarrollo económico del país por la generación de conocimientos de naturaleza básica para nuevos procesos e insumos utilizados de manera sostenible. Mientras que la repercusión más directa está en la motivación de los recursos humanos calificados y el desarrollo de nuevos investigadores a futuro.



#### 4.2 LOGROS

El PLANCIT, la Agenda de Investigación Ambiental y las políticas, planes y estrategias nacionales de diversos ámbitos han integrado en sus objetivos la biodiversidad.

En los últimos 5 años, se ha incrementado la inversión en investigación en temas de interés científico y tecnológico que incluye a los recursos naturales; logrando para el 2013, un presupuesto anual que asciende a 61.28 millones de soles. Se han implementado los Vicerrectorados de Investigación en las Universidades, con el fin de fortalecer las investigaciones que realizan los institutos y laboratorios.

#### 4.3 INCIDENCIA INMEDIATA EN POLÍTICAS (Nacional, regionales, locales).

La investigación de la biodiversidad y el medio ambiente, está integrada en los siguientes documentos: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-PLANCIT-2021, Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, Plan Nacional de Acción Ambiental-PLANAA-PERÚ 2011-2021, Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático, Plan Nacional de Desarrollo Acuícola, Política Nacional de Ambiente, Política Nacional de Educación Ambiental, Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, Estrategia Nacional de Cambio Climático, Estrategia Nacional Forestal, Estrategia Nacional de Humedales.

#### V. METAS DE AICHI

A nivel de incidencias con las Metas de Aichi, se coincide con la Meta 2 que menciona: “los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y los procesos de planificación de desarrollo”. De la misma forma, la valoración de la biodiversidad en la investigación científica, generando conocimientos básicos, cumple con la Meta 19 que dice: “Para 2020, se habrá avanzado en los conocimientos, la base científica y las tecnologías referidas a la diversidad biológica, sus valores y funcionamiento, su estado y tendencias y las consecuencias de su pérdida, y tales conocimientos y tecnologías serán ampliamente compartidos, transferidos y aplicados.” Para lo cual se tiene como indicadores el incremento de número de proyectos de investigación en CTI sobre recursos naturales y temas afines y el incremento en el presupuesto anual para la investigación básica y aplicada.

*\* Fuente: Elaboración propia, en base a información proporcionada por CONCYTEC y FINCyT)*



### 1.2.2 Importancia de la biodiversidad de especies peruanas

El Perú es uno de los más importantes países del mundo por su Biodiversidad. Esta incluido entre los 17 países (Bolivia, Brasil, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Filipinas, India, Indonesia, Kenia, Madagascar, Malasia, México, Perú, República Democrática del Congo, Sudáfrica y Venezuela) que incluyen el 70% de la biodiversidad total y es parte del Grupo de Países Megadiversos Afines de las Naciones Unidas. Esta biodiversidad es un gran potencial para el país en muchos de los sectores productivos, presentando valores directos de uso e indirectos a través principalmente de los servicios ecosistémicos que hacen posibles.

La historia completa de la sociedad peruana está relacionada a los valiosos recursos vegetales silvestres que posee y la fauna silvestre que prodiga al poblador peruano de alimento desde tiempos precolombinos. Está bien documentado que los cérvidos fueron una importante fuente de proteína para los primeros humanos nómades peruanos (Goepfert, 2010). Los animales domesticados por los antiguos peruanos llama, alpaca, cuyes y patos criollos han contribuido de modo importante al establecimiento y progreso de los establecimientos humanos andinos y costeros (Goepfert 2010). Los camélidos domésticos y los silvestres vicuña y guanaco fueron una fuente importante de fibra para la vestimenta del hombre peruano, contribuyendo importantemente al confort del poblador andino (Tibary & Parish 2006). Asimismo, las excretas de los camélidos también fueron importantes como combustible (Winterhalder et al. 1974) en las altitudes en donde la cobertura vegetal leñosa es escasa y aun nula.

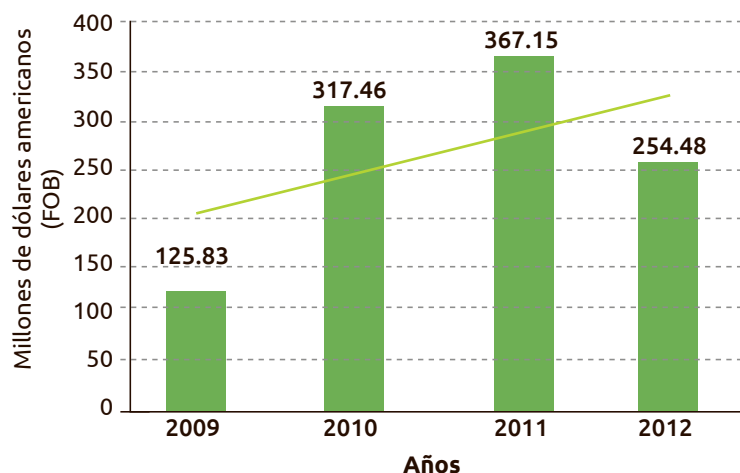
El fuerte e inconsciente valor del aporte de los animales domésticos peruanos como cuyes, se expresa aún actualmente en la medicina tradicional andina que conserva el ritual de lectura de enfermedades o diagnóstico como una costumbre de desplazar al cobayo por el cuerpo humano y descubre la dolencia humana luego de su sacrificio (Sandweiss & Wing 1997). Del mismo modo la sangre de los camélidos tienen aún un lugar importante en rituales de valoración de la naturaleza como fuente de todos los beneficios, expresados en Perú como pago a la tierra (Tibary & Parish 2006).

Otro valor directo de la biodiversidad muy importante para nuestra creciente agroindustria es el uso de especies nativas en el manejo integrado de plagas. El Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) es el principal centro desde donde se impulsa el control biológico de plagas en parte con artrópodos nativos al que se suman las investigaciones de la UNALM y las del MHN-UNMSM, inclusive aves también

han sido reportadas como importantes controladores de insectos plagas en importantes agro cultivos de exportación (Salinas et al. 2011). En un país con tan gran diversidad biológica y riqueza cultural, el valor indirecto de la biodiversidad de la fauna se expresa en la cosmovisión de las culturas costeras, andinas y amazónicas peruanas desde las complejas y bien estudiadas culturas prehispánicas hasta el creciente boom de la comida peruana, basada en el dominio y valoración de los recursos naturales regionales (Powell SJ & P A Chavarro. 2008). Invertebrados como cangrejos y caracoles están bien representados en cerámicos, orfebrería y textilera de culturas costeras y andinas; los peces han sido tallados, moldeados y representados en los frisos de templos como Chan Chan, las aves han sido considerados dioses, indicadores de disponibilidad de recursos, representaron el nivel espiritual de varias culturas pre incas y fueron valoradas y veneradas en el incanato como el Apu Kuntur o Cóndor. Características de zorros y felinos, mezclados con las de aves y humanas son parte de un legado histórico bien documentado que expresa el valor cultural y espiritual de la fauna en Perú.

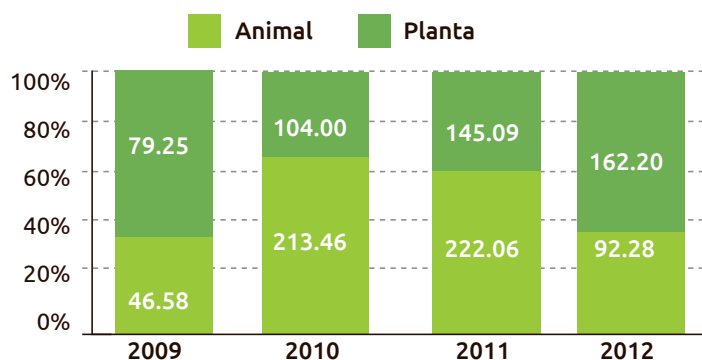
La flora y fauna silvestre inspira la recreación y el ecoturismo en el Perú, destacando la importancia de las aves en el mercado internacional. Este potencial ha sido detectado por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, a través de PromPerú, organizando varias actividades en relación a la promoción del Perú como un destino para el mercado extranjero de "birdwatchers" como los tres "birding rally challenge" o las publicaciones sobre rutas de observación de aves. Los estimados de dinero generado anualmente en los últimos años por esta actividad van alrededor de 50 millones de dólares americanos anuales, con visitas de alrededor de 18 000 turistas especializados. Entre los valores que tiene la biodiversidad para el Perú, uno directo y relativamente fácil de observar es el monto de dinero que se genera de la exportación de la biota nativa (tanto silvestre como cultivada o criada). Estos valores muestran en general una tendencia al incremento desde 2009 (fig. 49), aunque una disminución entre el 2011 y el 2012, los valores alcanzan más de 250 millones de dólares americanos anuales.





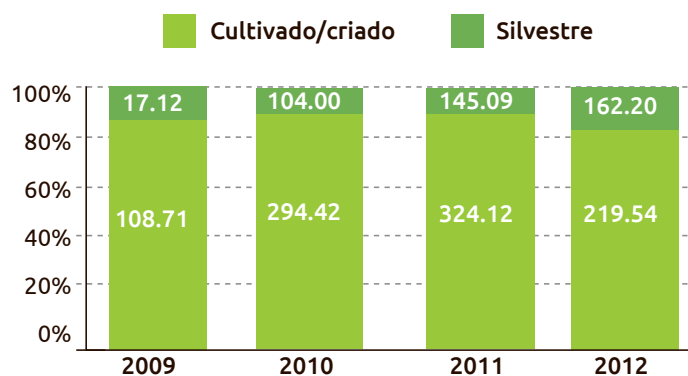
**Figura N° 49.** Millones de dólares exportados de especies nativas del Perú.  
Fuente: SUNAT

De las especies utilizadas exportadas en los últimos años, el mayor número corresponde a plantas, sin embargo en términos de monto de dinero generado, en los años 2010 y 2011 (años con altos valores de exportación) son las especies animales las que contribuyen con mayor porcentaje, mientras que en 2009 y 2012 (que corresponden a años con menores valores totales), las plantas presentan mayores porcentajes (Fig. 50).



**Figura N° 50.** Porcentaje del dinero generado por exportación de especies nativas por reino (valor FOB en millones de dólares americanos)

Del monto total de millones de dólares americanos producto de la exportación de especies nativas, el mayor porcentaje corresponde a especies cultivadas de plantas o animales criados, sin embargo, en los últimos años se ha incrementado el porcentaje de dinero recaudado de la exportación de especies a partir de poblaciones silvestres (Fig. 51).



**Figura N° 51.** Porcentaje de dinero producto de la exportación de especies nativas, correspondientes a poblaciones cultivadas o criadas y a poblaciones silvestres.

Estos datos de exportación muestran la creciente importancia de la biodiversidad peruana en su economía, y aunque no existe una estadística completa del mercado interno, éste también presenta un amplio consumo de productos nativos.

Sin embargo, sigue escaso el apoyo a estudios básicos sobre la biodiversidad en nuestro país, dándose prioridad a estudios aplicados y biotecnológicos, muchas veces sin el conocimiento base necesario.

### 1.2.3 Estado de conservación de la biodiversidad de especies peruanas

La biodiversidad en todos sus niveles proporciona múltiples bienes y servicios que son esenciales para el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico del país. Sin embargo, el crecimiento económico de nuestro país en las últimas décadas ha generado una fuerte presión sobre la biodiversidad.

En los últimos años no se ha actualizado la lista de flora amenazada (Decretos Supremos 043-AG-2006). Esta es una tarea pendiente pues la revisión se tenía programada cada cuatro años. Las características de estos documentos y los avances del 2009 están en el informe IV. El incremento de proyectos de inversión económica existen en el país, reflejado en el incremento constante del PBI desde 1991 (Fig. 52). Esta tendencia implica un impacto creciente sobre la biodiversidad que ha sido detectado por el Estado y que le ha llevado a incrementar sus acciones para la conservación de las especies.

La conservación de la diversidad biológica in situ a través de las áreas naturales protegidas (Fig. 53) a través del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de administración nacional ha tenido un crecimiento sostenido hasta llegar a contar a diciembre del año 2013 un total de 64 áreas naturales protegidas de administración nacional con categoría definitiva que abarcan un total de 16 596 149,04 ha, de las cuales 16 194 592,75 ha se encuentran en el ámbito terrestre y que constituyen el 12,60% de la superficie continental del Perú y 401 556,29 ha en el ámbito marino. Adicionalmente a diciembre del 2013 se contaba con 13 zonas reservadas que abarcaban una extensión de 2 932 715,23 ha (el 2,28% de la superficie continental del Perú) bajo evaluación a fin de determinar su categoría definitiva. Complementariamente las áreas naturales protegidas administradas por los gobiernos regionales, a diciembre del 2013, son 15 (Áreas de Conservación Regional) y abarcan una extensión de 2 405 558,82 ha que representan el 1,88% de la superficie continental del Perú; y las Áreas de Conservación Privadas en los predios de propietarios privados que contribuyen a la conservación de la diversidad biológica (grupo de áreas naturales protegidas de mayor crecimiento), a finales del 2013, son 69 y abarcan una extensión de 259 346,14 ha (Fig. 54).

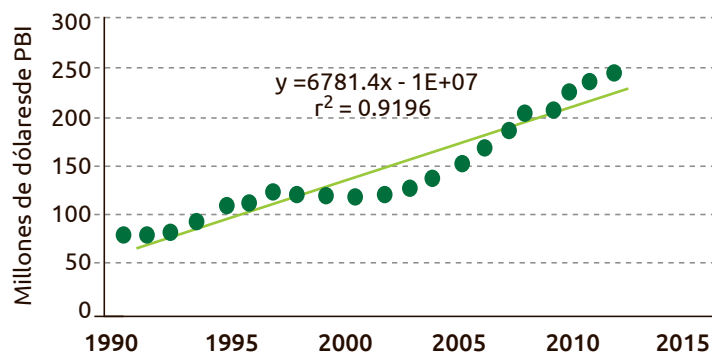
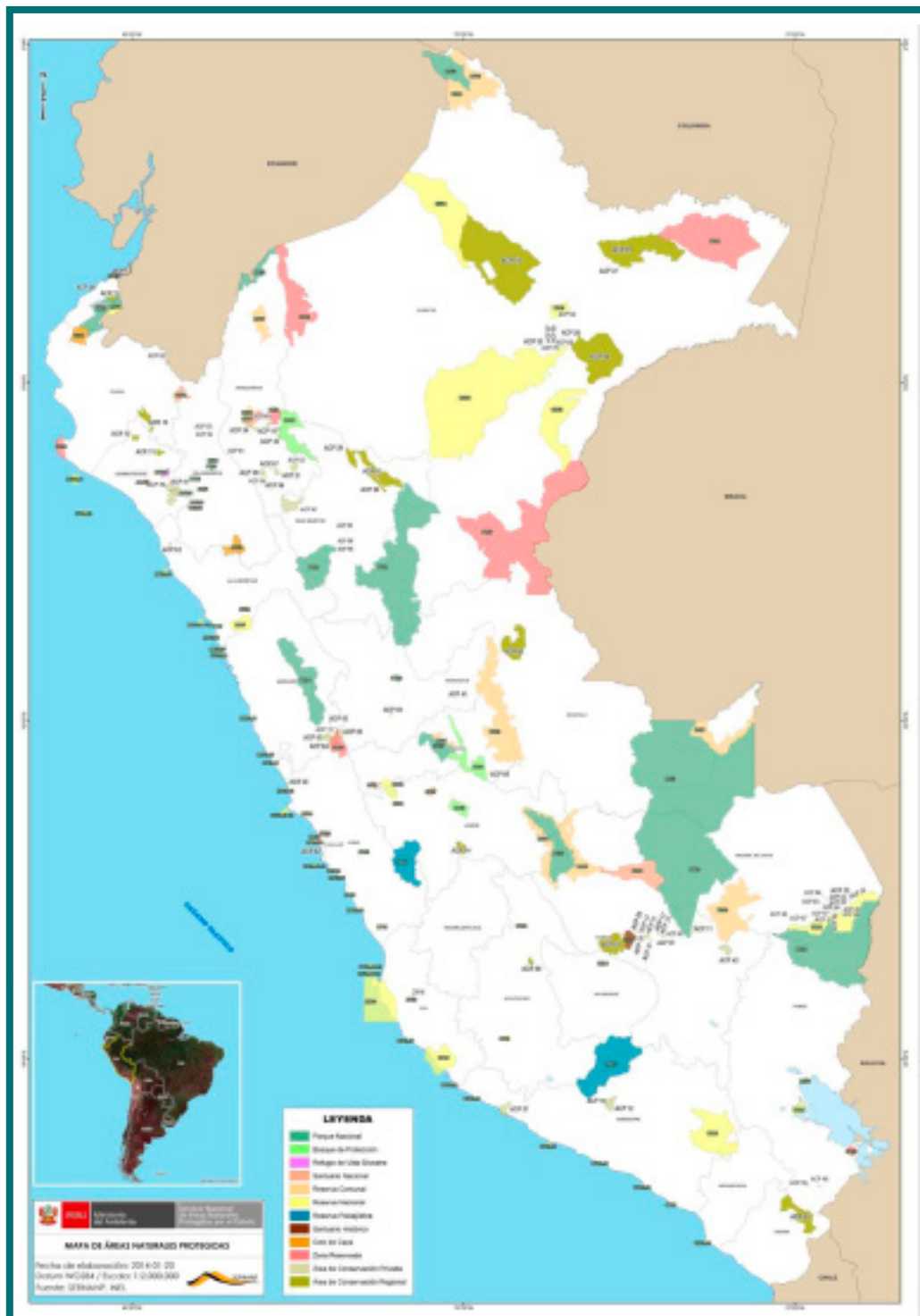


Figura N° 52. Incremento del Producto Bruto Interno (PBI) del Perú desde 1991.  
Fuente: INEI



Fuente: SERNANP, 2014.

Figura N° 53. Mapa de Áreas Naturales Protegidas (ANP) por el Estado.

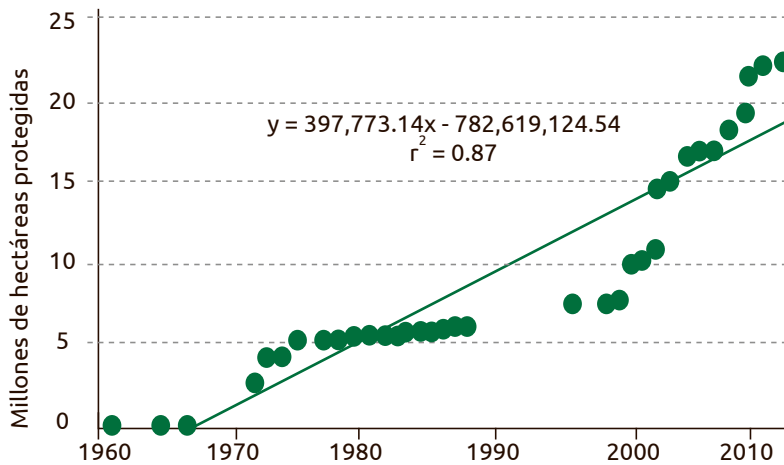


Figura N°54. Incremento de la superficie del SINANPE a través del tiempo.  
Fuente SINANPE.

En los últimos años ha ocurrido un interesante fenómeno, la aparición de Áreas de Conservación Regionales y Privadas (Monteferri & Coll 2009), las cuales han sido fundamentales en el incremento de la superficie protegida del país, hasta alcanzar poco más que el 16% del territorio que actualmente representa (Fig. 54).

En un inicio todas las áreas eran de carácter nacional e incluían áreas relativamente pequeñas, mas en la última década aparecen áreas regionales y privadas. Durante la década del 80 y la mitad de los 90, muy poca superficie fue incluida (Fig. 55) en consecuencia de los problemas sociales de esa convulsionada época.

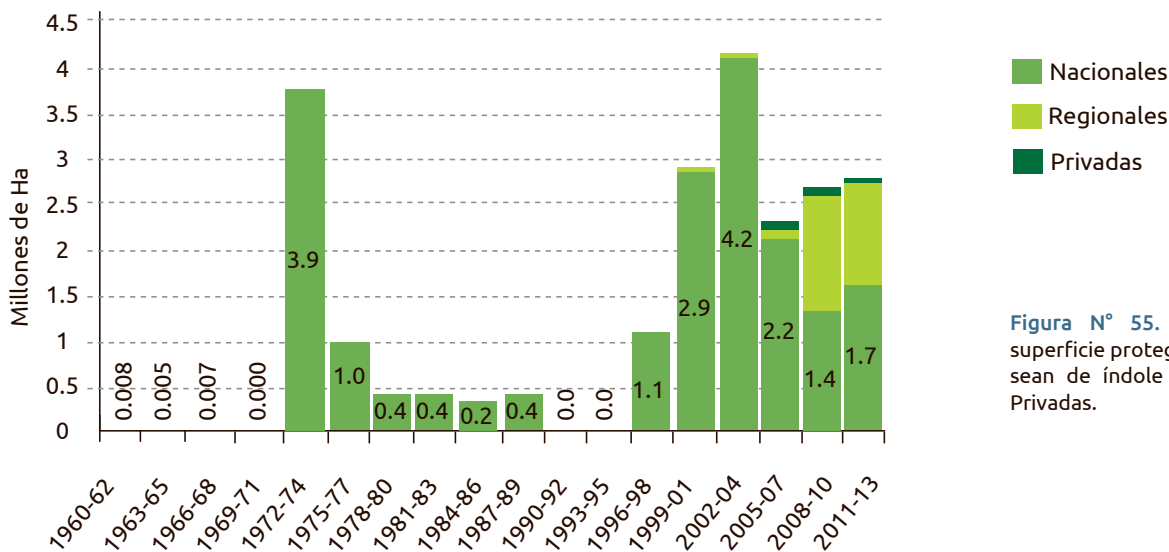


Figura N° 55. Millones de Ha de superficie protegida por trienios según sean de índole Nacional, Regional o Privadas.



A pesar de que en porcentaje de superficie nacional el SINANPE ha alcanzado un valor cercano al recomendado mundialmente, presenta problemas de representatividad que ya fueron anotados hace algunos años (Rodríguez & Young 2000). El análisis de representatividad de las coberturas de vegetación presentes en el país (MINAM, 2012) muestra que los tipos de cobertura mejor representados son los de bosques húmedos de colina baja y lomada (37% de su superficie en ANPs), de montaña (23%) y de terraza baja y media (12%), mientras que los tipos con menor porcentaje del área protegida son bosques secos de colina (0.001%), humedales costeros (0.003%), bosques de

coníferas (0.003%), pajonales (0.004%), bosques secos de valles interandinos (0.007%), es decir ambientes áridos y semiáridos (Fig. 56). De manera tal, que sigue existiendo una tendencia a proteger sólo áreas húmedas debido a su alta riqueza de especies, sin embargo, es necesario señalar que la falta de representatividad en el SINANPE de ambientes más secos, es un serio problema pues es en estos tipos de ecosistemas donde existen altas tasas de endemismo y presencia de especies amenazadas.

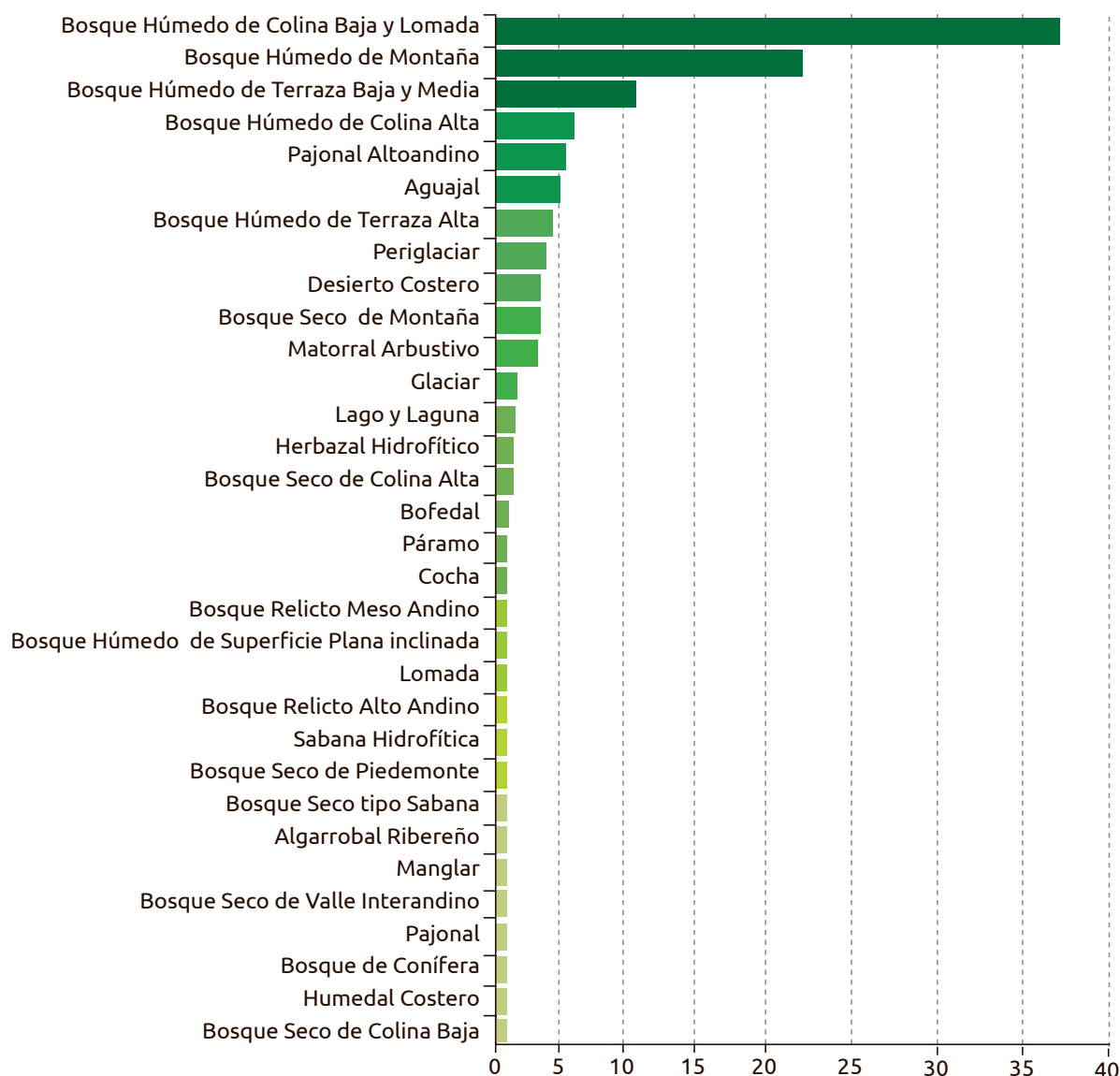


Figura N° 56. Porcentaje de cada tipo de cobertura vegetal protegido por el SINANPE.

También se puede analizar la representatividad del SINANPE desde el punto de vista de los ecosistemas continentales, y tomando como base las ecorregiones de Dinerstein et al. (1995) ajustada por el Centro de Datos para la Conservación - CDC, tal como se presenta en el "Análisis del recubrimiento ecológico del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado" (2006). Al 2013 de las 21 ecorregiones en el ámbito continental, entre las áreas naturales protegidas de administración nacional con categoría definitiva o las

áreas naturales protegidas de administración regional se cubría más del 10% de nueve ecorregiones, entre el 1% a menos del 10% en el caso de diez ecorregiones y finalmente menos del 1% de dos. Puede observarse que existe una mejor representatividad de los ecosistemas amazónicos dentro de las ANP, existiendo una menor representatividad de los ecosistemas andinos y costeros (Cuadro N° 14).

**Cuadro N° 14.** Cobertura de ecorregiones terrestres en ANP de administración nacional y regional sin incluir Zonas Reservadas

Ecorregión	Superficie (ha)	% de ecorregión en ANP nacional sin contar Zonas Reservadas	% de ecorregión en ACR	% de ecorregión en ANP nacional y regional sin incluir Zonas Reservadas
Andes centrales	5517872.433	3.04%	0.03%	3.07%
Bosques Húmedos de la Amazonía Sur Occidental	23774538.13	30.60%	1.70%	32.30%
Bosques Húmedos del Napo	9448625.521	18.73%	9.70%	28.43%
Bosques Húmedos del Solimoes - Japurá	5581799.082	15.42%	7.78%	23.30%
Bosques Húmedos del Ucayali	9847964.109	11.74%	0.74%	12.48%
Bosques Montanos de la Cordillera Real Oriental	1398085.301	5.00%	0.00%	5.00%
Bosques Montanos Occidentales de los Andes del Norte	2018706.55	3.26%	0.00%	3.26%
Bosques Secos de Piura y Tumbes	4576811.877	5.84%	0.01%	5.85%
Bosques Secos del Centro - Valles Interandinos	27455151.252	0.29%	1.94%	2.23%
Bosques Secos del Marañón	2293610.445	0.10%	0.03%	0.43%
Desierto de Sechura	9903964.463	3.22%	0.01%	3.23%
Lago Titicaca	523262.2067	6.87%	0.00%	6.87%
Manglares de Tumbes - Golfo de Guayaquil	10539.5058	28.36%	0.00%	28.36%
Páramos	1152787.88	8.13%	0.00%	8.13%
Punas de los Andes Centrales	12300527.47	6.48%	1.57%	8.04%
Punas Húmedas de los Andes Centrales	7706066.637	9.16%	0.34%	9.50%
Punas Húmedas del Titicaca	2135399.924	0.88%	0.00%	0.88%
Río Amazonas y Bosques Inundables	13870149.74	14.96%	1.36%	16.32%
Savanas del Beni	18584.8766	100.00%	0.00%	100.00%
Yungas Bolivianas	970632.9779	24.57%	0.00%	24.57%
Yungas Peruanas	13631792.44	24.00%	0.79%	24.79%
<b>Total general</b>	<b>129426872.8</b>			

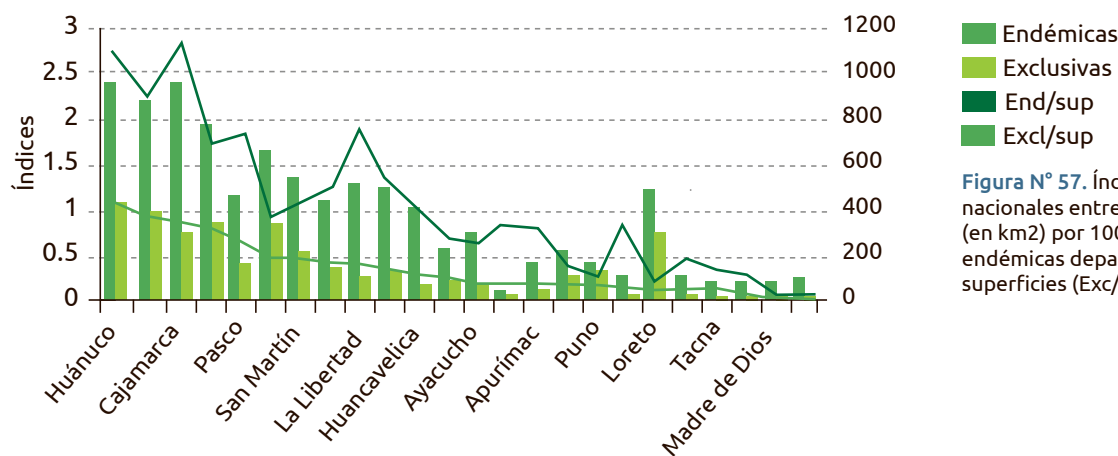
Fuente: SERNANP (2013).





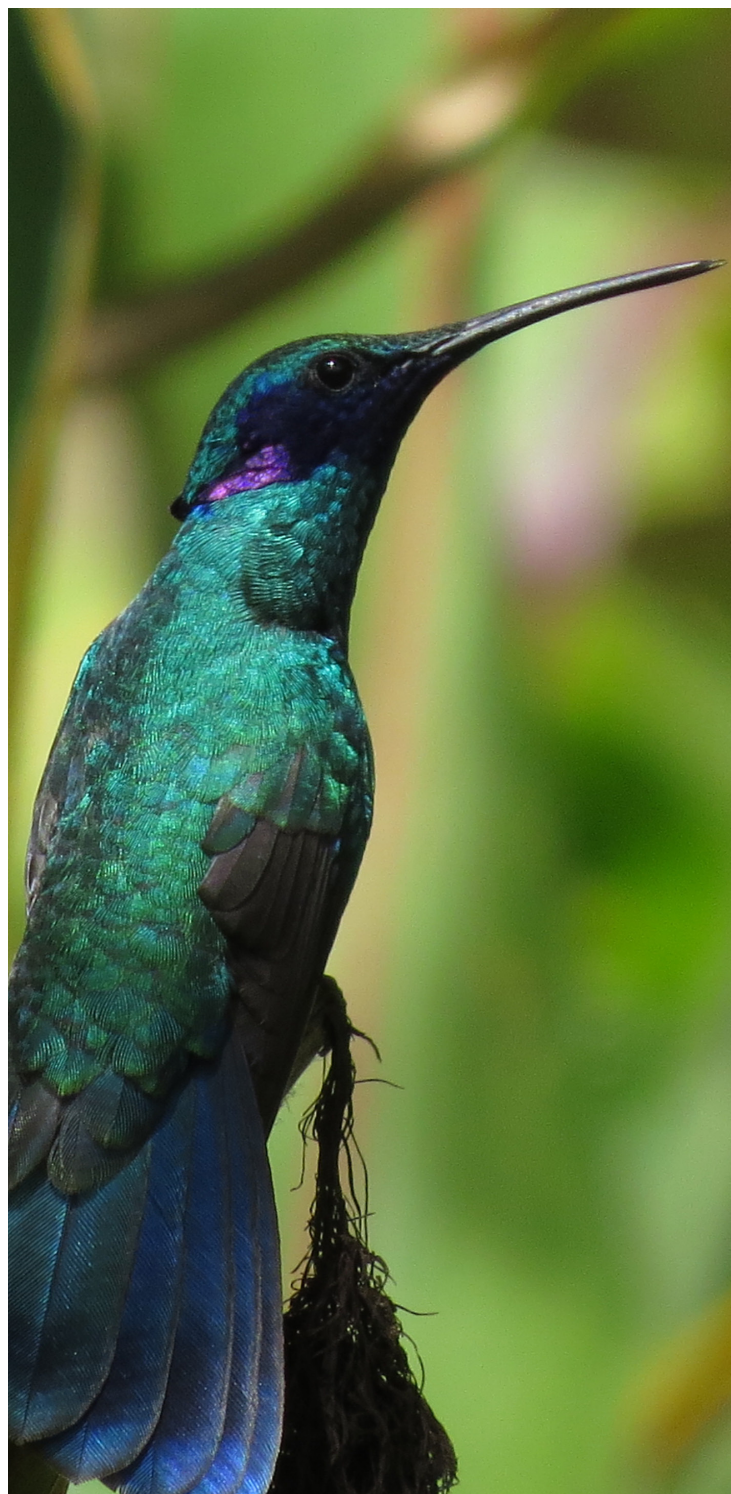
Con la finalidad de documentar la importancia de una buena representatividad de las áreas protegidas para la representatividad de la biodiversidad y considerando la falta de información sobre distribución de otros taxones y años, se tomó como referencia el caso de las plantas endémicas del Perú (León et al. 2006). Para este análisis se hizo una corrección del número de especies endémicas nacionales (exclusivas de territorio peruano) y del número de especies exclusivas (de un solo departamento) dividiendo el número de estas especies entre la superficie en km<sup>2</sup> de los departamentos, para evitar el sesgo de las diferencias en extensión de estas unidades políticas. El análisis de estos valores permite observar que son diez los departamentos más importantes tanto por el endemismo nacional como departamental, en ambos casos Huánuco, Amazonas y Cajamarca

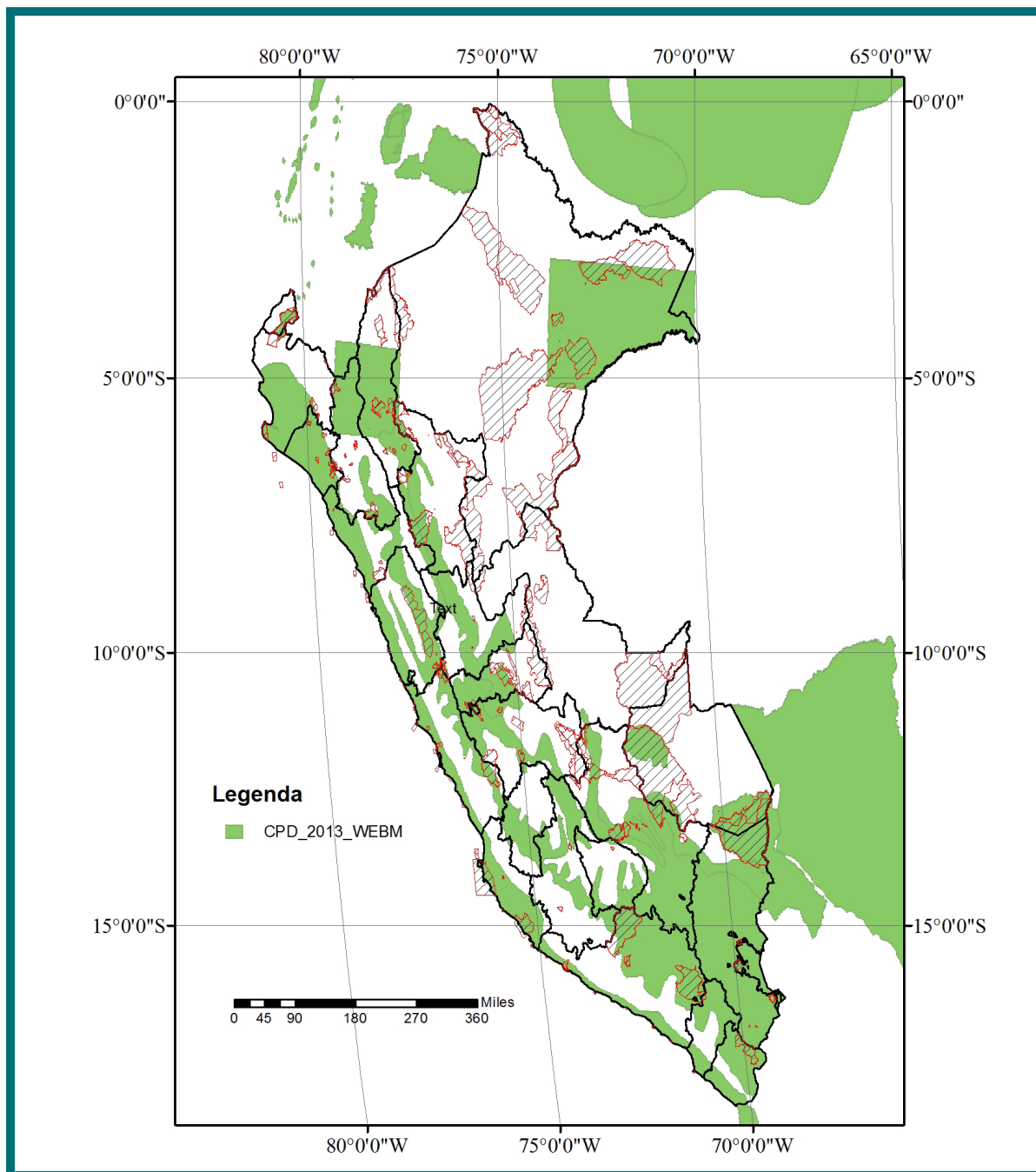
se ubican en los primeros tres lugares de importancia, seguidas en diferente orden por Junín, Pasco, Cusco, San Martín, Lima, La Libertad y Áncash (Fig. 57). Estos departamentos se caracterizan por incluir bosques montañosos y zonas áridas y semiáridas en sus áreas, por lo que no incluyen suficientes áreas protegidas por el Estado. Loreto que tiene gran número de especies endémicas departamentales, pierde protagonismo por lo extenso de su territorio, mientras que Madre de Dios se presenta al final de la lista (Fig. 57). A pesar de esto, estos departamentos incluyen extensas áreas naturales protegidas, debido a la alta riqueza de su biota. Aunque estos valores no están actualizados nos sirven para mostrar una tendencia: **se protegen más áreas con alta riqueza de especies pero no aquellas con altos niveles de endemismo y rareza.**



**Figura N° 57.** Índices de número de especies endémicas nacionales entre superficie de los departamentos (en km<sup>2</sup>) por 100 (End/sup) y número de especies endémicas departamentales entre las mismas superficies (Exc/sup).

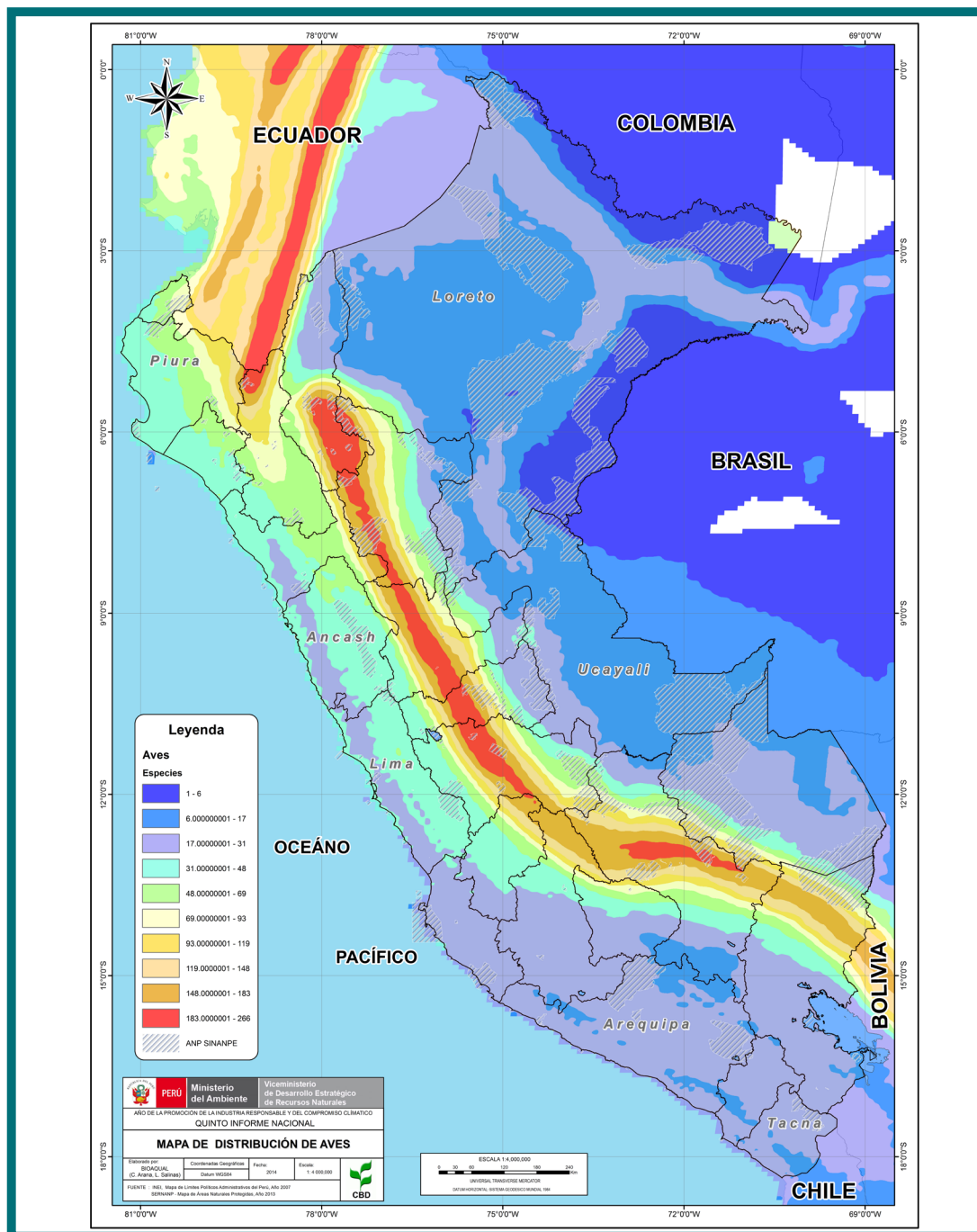
Otro análisis que nos muestra la problemática de la conservación in situ en nuestro país es que la protección no incluye necesariamente los centros de diversidad de plantas (UNEP-WCMC 2013), haciendo un mapa con estas dos capas, se observa que extensas zonas áridas del desierto costero, zonas de bosques de montaña y pajonales altoandinos, consideradas como centros de diversidad vegetal, no presentan áreas naturales protegidas por el Estado (Fig. 58) Un análisis similar se puede realizar con tres grupos de vertebrados cuya distribución de riqueza de especies ha sido evaluada a nivel mundial, aves, mamíferos y anfibios (Jenkins et al. 2013). En este caso también se excluyen a las especies de extensos rangos de distribución, debido a que esta información suele causar sesgos en los resultados, sólo se incluyen las especies cuya área de distribución es menor a la mediana de las áreas de todas las especies de cada uno de los grupos de vertebrados (Jenkins et al. 2013). Evaluando las áreas con mayor riqueza de especies de rangos de distribución restringida en nuestro país, tanto de aves (Fig. 59), como de mamíferos (Fig. 60) y anfibios (Fig. 61), se muestra que muchas de las zonas con mayores valores no están siendo protegidas. Combinando los valores de los tres grupos de vertebrados terrestres y convirtiendo las unidades geográfico en grandes ecosistemas estos autores (Jenkins et al. 2013) encuentran como prioridad de conservación (en reemplazo de los llamados "hot spots") muchas áreas que incluyen gran parte de nuestro territorio nacional, en especial zonas montañosas y el desierto del Pacífico (Fig. 62), zonas que no están bien representadas en el SINANPE.





Fuentes: (UNEP-WCMC 2013) y SINANPE (Elaboración propia)

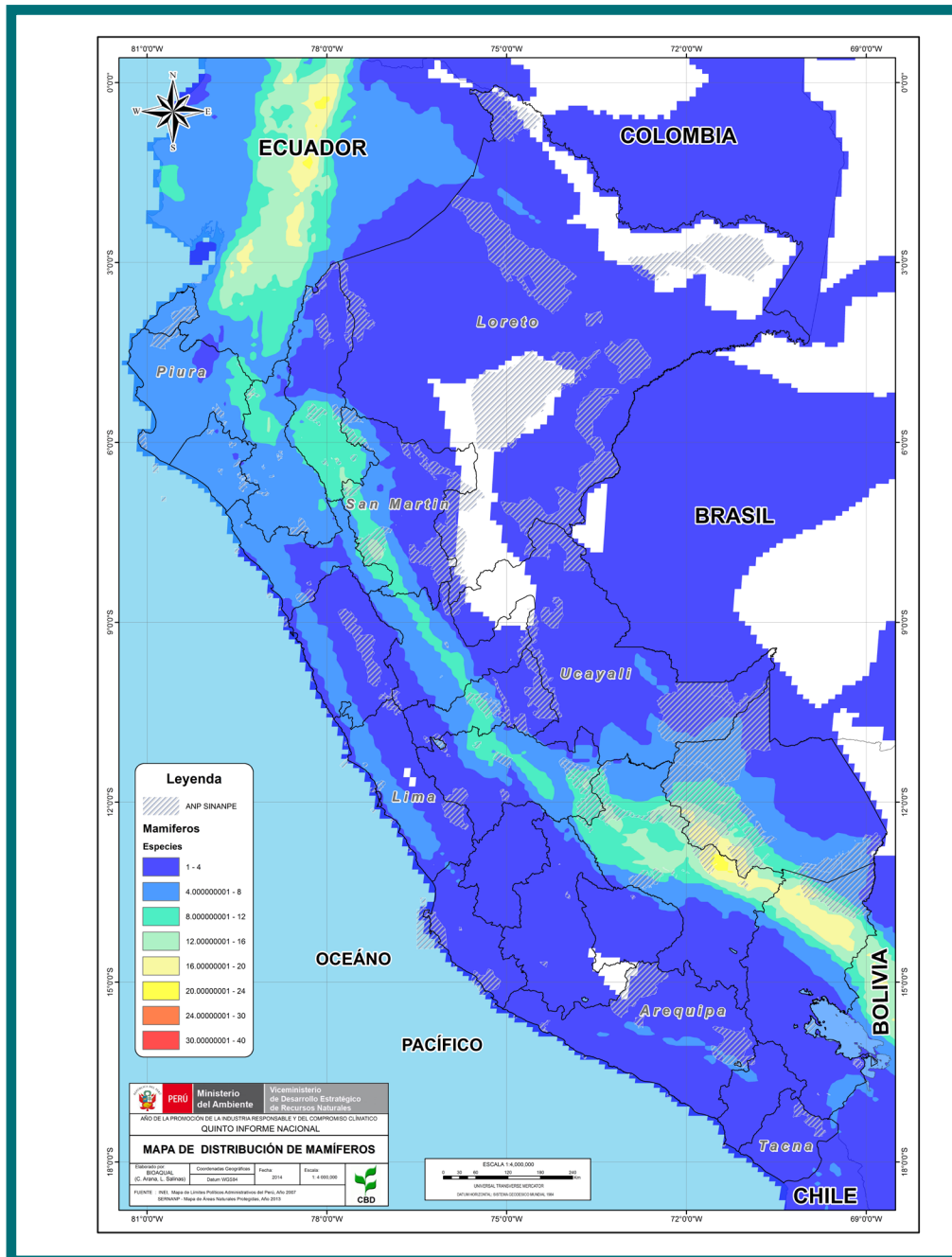
**Figura N° 58.** Centros de diversidad de Plantas.



Fuente: Jenkins et al. 2013 y SERNANP (Elaboración propia)

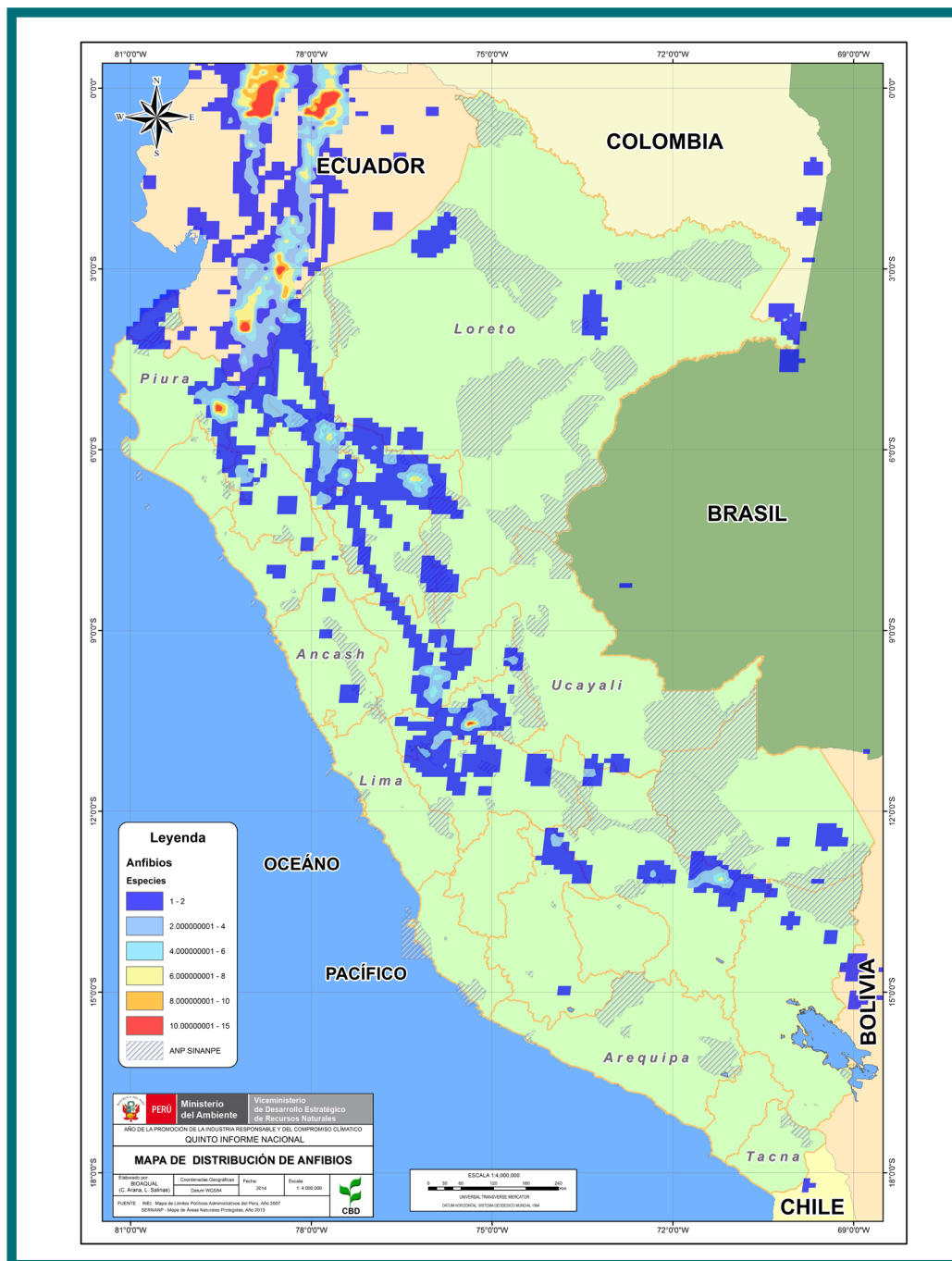
**Figura N° 59.** Riqueza de aves de distribución restringida en el Perú y ubicación de áreas naturales protegidas por el Estado.





Fuente: Jenkins et al. 2013 y SERNANP (elaboración propia)

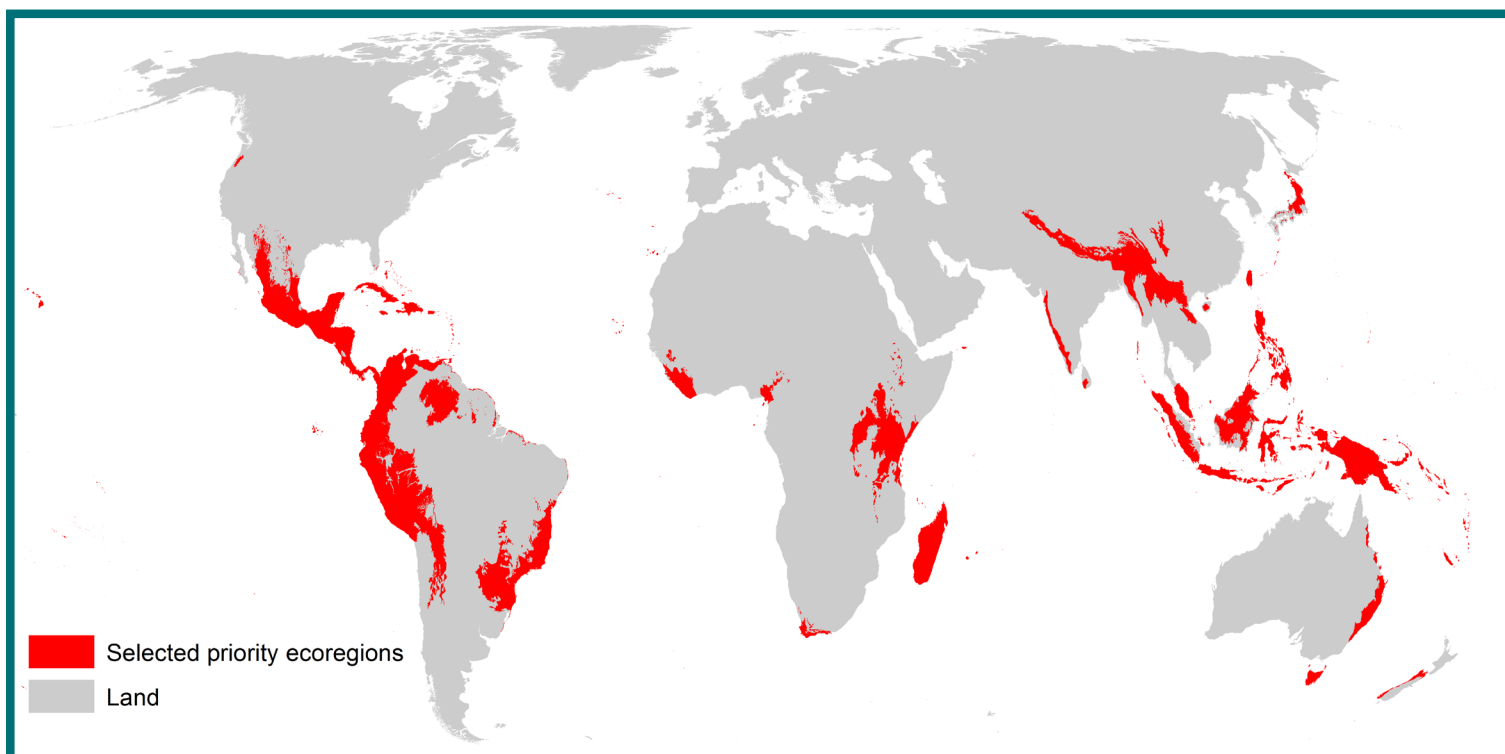
Figura N° 60. Riqueza de mamíferos de distribución restringida en el Perú y ubicación de áreas naturales protegidas por el Estado.



Fuente: Jenkins et al. 2013 y SERNANP (Elaboración propia)

**Figura N° 61.** Riqueza de anfibios de distribución restringida en el Perú y ubicación de áreas naturales protegidas por el Estado.





**Figura N° 62.** Ecorregiones seleccionadas como prioritarias para la conservación en base a datos de distribución de aves, mamíferos y anfibios.  
*Fuente: Jenkins et al. 2013*

### 1.2.4 Análisis de la lista roja de IUCN de especies peruanas amenazadas

En el 2004 y 2006 se publicaron las listas nacionales de especies de fauna y flora amenazadas en el Perú (D.S. 034-2004-AG y D.S. 043-2006-AG, respectivamente), aunque la actualización fue comprometida cada cuatro años, no se ha realizado hasta la actualidad una nueva versión, a pesar de que en el 2009 se inició un proceso de actualización de la lista de fauna (IV Informe Nacional CBD). Además, estas normas legales nacionales no incluyen información sobre las amenazas por las que estas especies categorizadas son incluidas en la lista nacional. Es por estas razones que se ha preferido realizar una evaluación de la composición taxonómica, variación en el tiempo y principales amenazas que se presentan para la flora y fauna peruana, a partir de la lista roja de la IUCN, que desde 1996 (para animales) y 1998 (para plantas), elaboran acercamientos estandarizados sobre las categorías y fuentes de amenazas sobre las especies de la gran mayoría de países del mundo.

En esta sección se han utilizado los datos disponibles en internet (<http://www.iucnredlist.org/search>) y las especies consideradas en

las categorías de “en peligro crítico” (CR), “en peligro” (EN) y “vulnerables” (VU). La flora amenazada (según IUCN 2013) en el Perú incluye actualmente 319 especies, todas terrestres y principalmente incluye dicotiledóneas (298 especies, 94%), monocotiledóneas (4%) y con pocas gimnospermas (cicadáceas, 1% y coníferas, 1%). La familia de plantas con mayor número de especies amenazadas son los cactus, seguido de fabáceas, rubiáceas, anonáceas, lauráceas y sapotáceas (Fig. 63).

Tres aspectos son interesantes de discutir respecto a esta composición, primero la ausencia de orquídeas, las cuales debido a su alta importancia comercial presentan poblaciones en grave riesgo, sin embargo, la falta de información al respecto explica esta preocupante ausencia en la lista rojas. Otro aspecto importante es que los cactus se presentan como la familia con mayor número de especies, estas son plantas típicas de ambientes áridos, los cuales, como se ha señalado anteriormente se presentan poco protegidos por el sistema nacional de áreas protegidas por el estado. Por último, las familias que siguen cercanamente a los cactus, son típicas de ambientes de bosques montanos, los cuales muestran no sólo ser altamente diversos sino también con gran cantidad de especies amenazadas.

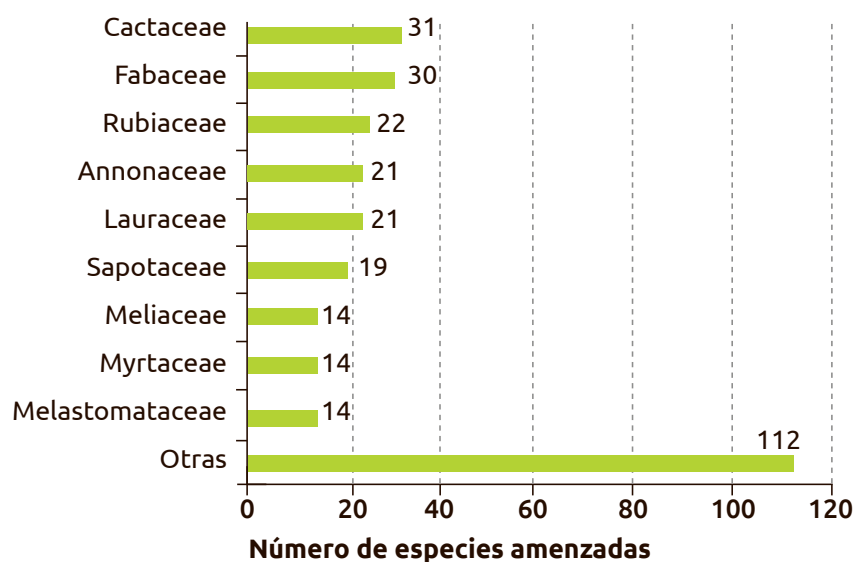
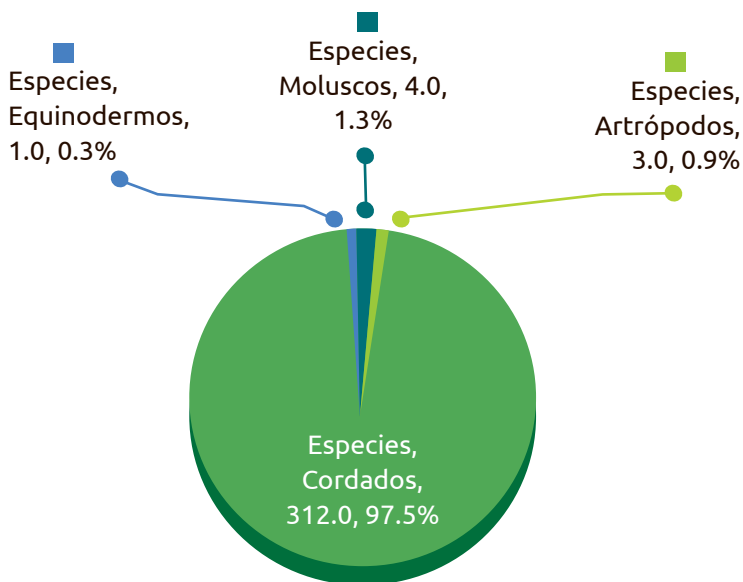


Figura N° 63. Familias de plantas peruanas presentes en la lista roja de IUCN (2013) con mayor número de especie.

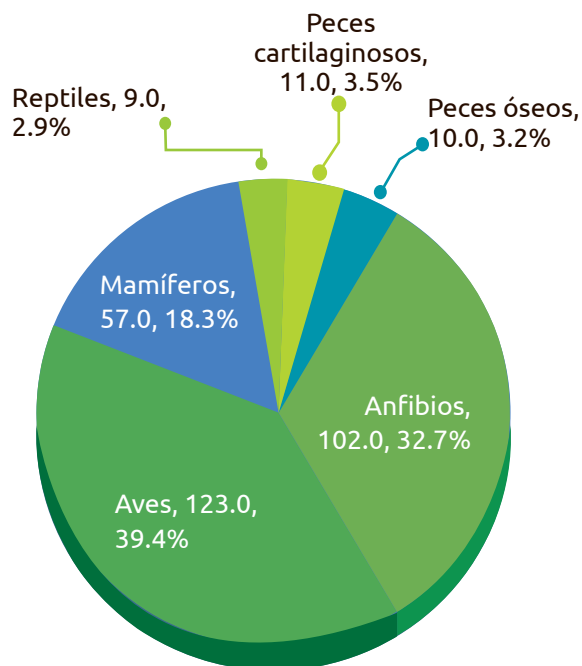


En el caso de la fauna peruana, la lista roja de la IUCN presenta 320 especies, entre terrestres (69%), de aguas continentales (21%) y marinas (10%). Este grupo de organismos está compuesto principalmente por cordados (vertebrados), representando casi el 98% del total de especies (Fig. 64).



**Figura N° 64.** Porcentajes de especies por grupos taxonómicos de la fauna peruana amenazada según IUCN (2013)

De este gran grupo de especies de cordados el mayor porcentaje pertenece a la clase Aves (39%), seguido cercanamente por anfibios (33%) y por debajo mamíferos (18%) (Fig. 65). Es importante señalar que los anfibios presentan un mucho menor número total de especies que las aves en el Perú, sin embargo, presentan casi igual número de especies amenazadas, lo que muestra que es un grupo especialmente amenazado



**Figura N° 65.** Grupos taxonómicos de animales peruanos presentes en la lista roja de IUCN (2013)

A lo largo del tiempo el número de especies amenazadas de plantas (Fig. 66) y de animales (Fig. 67), ha ido incrementándose. En el caso de las plantas en los últimos tres años (2011 a 2013) el incremento ha sido de 46 especies (14,4% del total). En el caso de la fauna, el incremento ha sido más continuo y en el último trienio se han incrementado en 149 especies (46,6% del total). En este último grupo de organismos los de ambientes terrestres son los más numerosos, mientras que los de ambientes marinos y de aguas continentales son menos especies (Fig. 67).



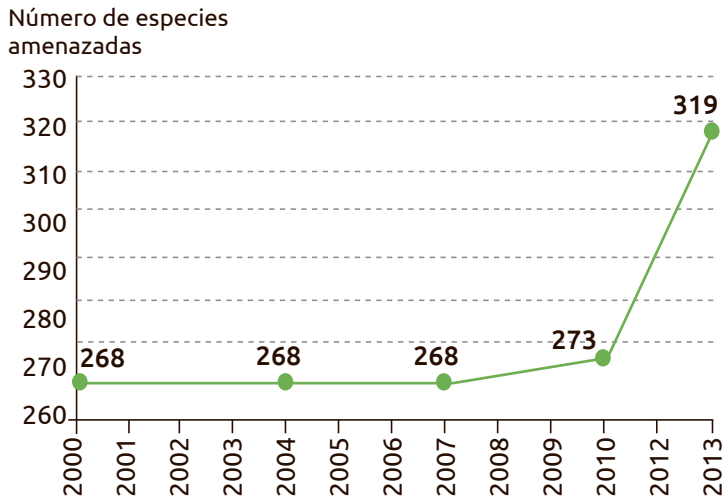


Figura N° 66. Variación en el número de especies de flora peruana de la lista roja de IUCN

El análisis de las principales fuentes de amenazas a que están sujetas las especies de flora de la lista roja, muestra que todos los grupos taxonómicos son afectados por el cambio o pérdida de hábitat en primer lugar y por la sobreexplotación en segundo término (Fig. 68).

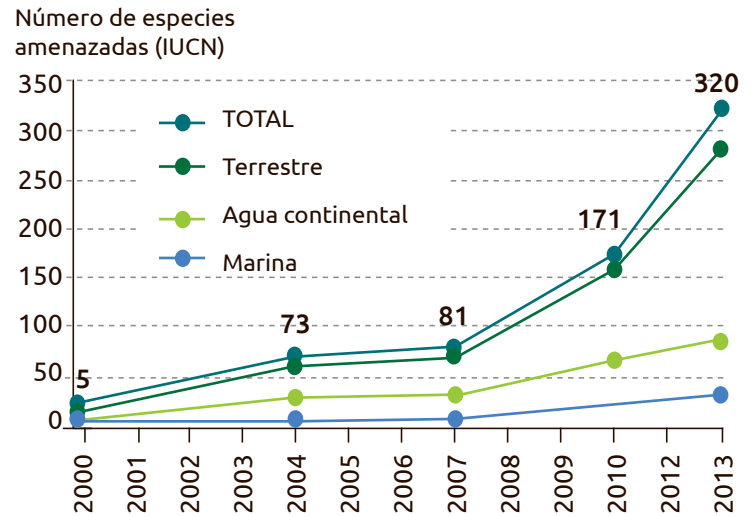


Figura N° 67. Variación en el número de especies de fauna peruana de la lista roja de IUCN

En el caso de la fauna amenazada, se pudo realizar el análisis por tipos de hábitats que ocupan (Fig. 69), resultando que las especies terrestres y de agua continental tienen como principal amenaza el cambio o pérdida de hábitat, mientras que la marina la sobreexplotación. Es importante señalar que en modo global el cambio o pérdida de hábitat, la sobre explotación y en tercer lugar las especies invasoras son importantes factores de amenaza (Fig. 69).

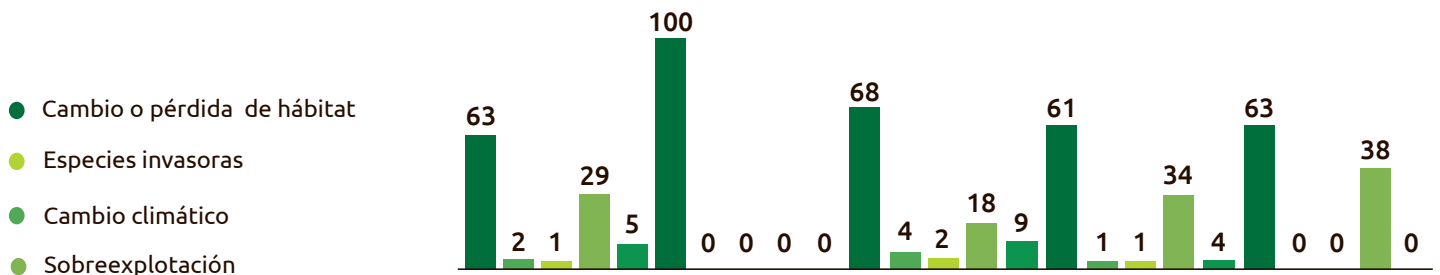
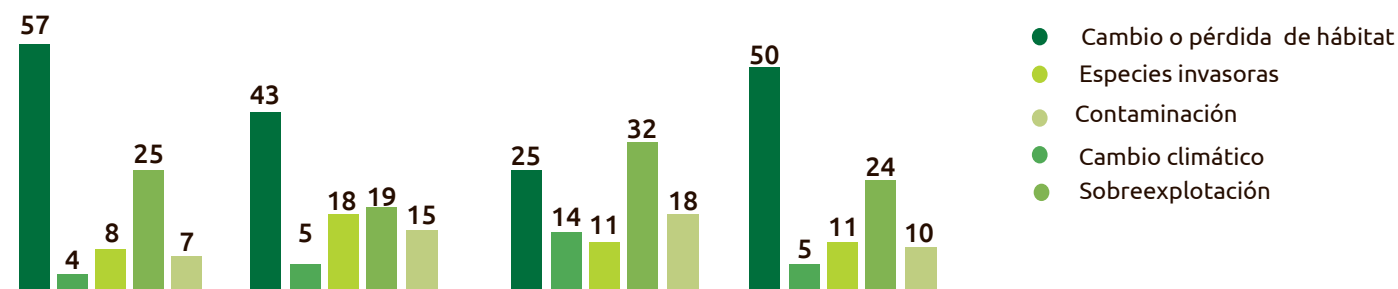


Figura N° 68. Porcentaje de amenazas a que están sujetas las especies de flora peruana de la lista roja de IUCN



Fuente: elaboración propia en base a información obtenida por expertos en biodiversidad y ecosistemas de aguas continentales.

Figura N° 69. Porcentaje de amenazas a que están sujetas las especies de fauna peruana de la lista roja de IUCN

El grado de importancia de cada tipo de amenaza sobre la biota en el peligro del Perú se expresa en el cuadro 15 y 16, considerando valores semicuantitativos de nivel de amenaza, dando un valor alto, cuando no menos del 25% de especies de la lista roja señalan esta fuente de amenaza; valor medio cuando el porcentaje está entre 10 y 25%, y valor bajo cuando era menor a 10%. Adicionalmente, se colocaron flechas indicando si hay una tendencia de incremento de la amenaza (↑) o si hay una tendencia a

mantenerse al mismo nivel (→), no hubo casos de disminución. ↓.

En el caso de la flora amenazada se utilizó divisiones taxonómicas grandes en razón de que las amenazas afectan a este grupo de manera similar, resultando en todos los casos valores altos y en incremento para las amenazas de cambio o pérdida de hábitat y sobre explotación (Cuadro 15).

Cuadro N° 15. Valores semicuantitativos y tendencias de tipos de amenaza para la flora peruana

Grupo de Flora	AMENAZAS				
	Cambio o pérdida de hábitat	Cambio climático	Especies invasoras	Sobre-explotación	Contaminación
Algas	Alto ▲	Bajo ▲	Bajo ▲	Medio ▲	Medio ▲
Cycas	Alto ▲	Bajo ▲			
Monocotiledóneas	Alto ▲	Medio ▲	Bajo ▲	Alto ▲	Medio ▲
Dicotiledóneas	Alto ▲	Bajo ▲	Bajo ▲	Alto ▲	Bajo ▲
Coníferas	Alto ▲	Bajo ▲		Medio ▲	
TOTAL	Alto ▲	Bajo ▲	Bajo ▲	Alto ▲	Medio ▲

Fuente: elaboración propia en base a información obtenida por expertos en biodiversidad y ecosistemas de aguas continentales.

Para el análisis de los principales tipos de amenazas sobre la fauna, se utilizaron grupos taxonómicos de menos categoría que las plantas (Cuadro 15). En la mayoría de grupo es la pérdida de hábitat el mayor problema, aunque algunos grupos tienen a la sobre explotación como el mayor problema (Cuadro 16).

**Cuadro N°16.** Valores semicuantitativos y tendencias de tipos de amenaza para la fauna peruana.

Grupo de Flora	AMENAZAS				
	Cambio o pérdida de hábitat	Cambio climático	Especies invasoras	Sobre-explotación	Contaminación
Artrópodos	Alto ▲	Bajo ▶		Medio ▲	Bajo ▶
Equinodermos	Alto ▲	Bajo ▶	Bajo ▶	Medio ▲	Alto ▲
Moluscos	Medio ▲	Bajo ▶	Alto ▲	Medio ▲	Alto ▲
<b>Peces cartilagosos</b>					
Carchariformes		Bajo ▶	Medio ▲	Alto ▲	
Lamniformes				Alto ▲	
Orectolobiformes				Alto ▲	Alto ▲
Rajiformes	Alto ▲	Bajo ▲		Medio ◻▲	Medio ◻▲
<b>Peces óseos</b>					
Ciprinodontiformes		Bajo ▲	Medio ▲	Alto ▶	Medio ▲
Perciformes	Bajo ▲	Medio ▶		Medio ▲	Bajo ▲
Signantiformes	Medio ▲			▲	Medio ▲
Anfibios					
Anuros	Alto ▲	Medio ▶	Medio ▶	▲	Medio ▲
<b>Aves</b>					
Apodiformes	Alto ▲	Bajo ▲		Bajo ▶	
Charadriiformes	Medio ▲		Bajo ▲	Bajo ▲	Medio ▲
Ciconiformes	Bajo ▶			Medio ▶	
Columbiformes	Medio ▲	Bajo ▲		Medio ▲	
Falconiformes	Alto ▲			Alto ▲	Bajo ▲
Galliformes	Alto ▲		Bajo ▲	▲	
Gruiformes	Medio ▲	Bajo ▲	Bajo ▲	Medio	Bajo ▲
Paseriformes	Alto ▲	Bajo ▲	Bajo ▲	Bajo ▲	Bajo ▲
Phoenicopteriformes	Alto ▲	Bajo ▲		Alto ▲	Medio ▲
Piciformes	Alto ▲	Bajo ▲		Medio▲	
Podicipidiformes	Alto ▲	Medio ▲	Medio ▲	▲	Alto ▲
Procellariiformes	Medio ▲	Medio ▲	Alto ▲	Alto ▲	Bajo ▲
Psittaciformes	Alto ▲		Medio▲	Medio▲	
Sphenisciformes	Medio▲	Alto ▲		Bajo ▲	Medio▲
Strigiformes	Alto ▲	Medio ▲		Medio▲	





Tinamiformes	Alto ▲			Medio▲	
<b>Mamíferos</b>					
Carnívora	Alto ▲	Bajo ▶	Medio▲	Bajo ▶	Bajo ▶
Cetartiodactyla	Alto ▲	Bajo ▲	Bajo ▶	Bajo ▶	Bajo ▶
Chiroptera	Alto ▲	Medio▲		Bajo ▶	
Cingulata	Medio ▲			Medio▲	

Fuente: Elaboración propia. en base a información obtenida por expertos en biodiversidad y ecosistemas de aguas continentales.

### ESTUDIO DE CASO N° 3

#### Biocomercio y su contribución al cumplimiento del Plan Estratégico de la Biodiversidad y las Metas de Aichi

Elaborado por la Dirección General de Diversidad Biológica – MINAM

#### I. CONTEXTO

En la actualidad el comercio mundial de productos provenientes de la biodiversidad ha alcanzado gran importancia. El Perú ofrece un interesante potencial derivado de su biodiversidad para desarrollar nuevas líneas de productos y consolidar su actual oferta de bienes y servicios. El reto es orientar estos negocios bajo lineamientos del biocomercio para garantizar su sostenibilidad y la generación de beneficios a lo largo de las cadenas de valor de estos productos. El principal referente normativo para la implementación de biocomercio en el país es el Reglamento de la Ley N° 26839, Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, además del objetivo estratégico 2.11 de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (CONAM, 2001).

#### II. PLANTEAMIENTO

En el año 2003 se instituyó el Programa Nacional de Promoción del Biocomercio en el Perú (PNPB) a través del cual se ha logrado sentar las bases operativas e institucionales para el desarrollo de esta iniciativa en el país. El PNPB apoya la generación y consolidación de los negocios basados en la biodiversidad nativa, aplicando criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica en concordancia con los objetivos del CDB y la ENDB. El PNPB se sustenta en el trabajo interinstitucional de la Comisión Nacional de Promoción de Biocomercio (CNPB), plataforma conformada por las dependencias del sector público y privado que coadyuvan al desarrollo de biocomercio desde sus diferentes aspectos.

#### III. ACTORES INVOLUCRADOS

A la fecha, la CNPB está conformada por las siguientes instituciones:

- Sector Público: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Comisión del Perú para la Exportación y el Turismo, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Ministerio de Agricultura y Riego, Ministerio del Ambiente, Ministerio de la Producción, Ministerio de Relaciones Exteriores y el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Sector Privado: Asociación de Exportadores, Cámara de Comercio de Lima, Asociación Peruana de Turismo de Aventura y Ecoturismo y el Instituto Peruano de Productos Naturales.
- Academia: Universidad Nacional Agraria la Molina, Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Algunas Empresas con avances en Biocomercio: Candela Perú, Laboratorios Takiwasi y Villa Andina SAC.



#### IV. ALCANCE DEL CASO

##### 4.1 IMPACTO GENERAL

**Las actividades relacionadas al uso sostenible de biodiversidad nativa se enmarcan en procesos de sostenibilidad ambiental, social y económica que son promovidos por la institucionalidad relacionada al biocomercio desde sus diferentes mandatos.**

##### 4.2 RESULTADOS

- a) Proyectos de cooperación internacional que implementan Biocomercio:
  - PeruBiodiverso (SECO-GIZ): 29 iniciativas implementan Biocomercio.
  - Biocomercio Andino (GEF-CAF-PNUMA): 65 iniciativas implementan Biocomercio.
- b) Recursos de mayor desarrollo en el ámbito Biocomercio (Aquellos más desarrollados a través de los proyectos de apoyo al Biocomercio): Sacha inchi, Plukenetia volubilis, Maca, Lepidium meyenii, Tara, Caesalpinia spinosa, Plantas medicinales, Aguaymanto, Physalis peruviana.

##### 4.3 LOGROS

- Formulación de la Estrategia Nacional y Plan de Acción de Biocomercio (en proceso)
- Agenda de Investigación e Innovación en Biocomercio (IPPN, MINAM, CONCYTEC, Proyecto PeruBiodiverso)
- Matriz de verificación de principios y criterios de Biocomercio en proceso (MINAM)
- Manual de Biocomercio (MINAM).
- Manual de Bionegocios (PROMPERU).

##### 4.4 INCIDENCIA INMEDIATA EN POLÍTICAS (Nacional, regionales, locales)

- Programa de apoyo presupuestario a la política peruana de promoción de las exportaciones de productos ecológicos – EuroEcotrader a ser implementado entre MINAM, MINCETUR y PROMPERU para la promoción de productos manejados sosteniblemente.

##### 4.5 REPERCUSIONES PRÁCTICAS EN EL BIENESTAR HUMANO

- Constituye una herramienta para el desarrollo sostenible del país a través del aprovechamiento y conservación de la biodiversidad nativa.
- Los eslabones primarios se desarrollan principalmente en el ámbito rural, asociados a economías familiares de poblaciones en extrema pobreza.
- Presenta un gran potencial de crecimiento dada la creciente demanda por productos naturales y sus aplicaciones innovadoras en nuevos mercados dispuestos a reconocer su origen, calidad y cultura asociada a estos productos.

#### V. BARRERAS Y HABILITADORES

- Fortalecimiento de la articulación y sinergias a nivel nacional y local: Se requiere un acercamiento a los GoRes para implementar cadenas de valor bajo el enfoque de Biocomercio.
- Promoción de políticas públicas adicionales a las de Ambiente y Comercio: Las políticas de los sectores productivos deben facilitar el desarrollo de Biocomercio.
- Inversión en investigación e innovación: la actual preocupación por inyectar recursos (CONCYTEC) a la innovación para agregar valor a los productos basados en biodiversidad se constituye en el habilitador principal en este aspecto del Biocomercio.



## 1.3 DIVERSIDAD GENÉTICA

### 1.3.1 Importancia de la diversidad genética

La importancia del estudio de la diversidad genética estriba en que todos los procesos biológicos son producto de la evolución, y la diversidad genética es la base del proceso evolutivo. Así la diversidad genética es de importancia fundamental para el mantenimiento de la biodiversidad a otros niveles. La diversidad genética proporciona las bases para la especiación y permite a la población responder a la selección natural, adaptándola a su ambiente y a sintonizar finamente dentro de su comunidad y ecosistema. Así la diversidad genética (según su magnitud) permite a las especies responder a los cambios de regímenes selectivos. Y debido a que existen cambios erosivos en la diversidad genética de especies que se han hallado estar asociados con extinción, se precisa a la brevedad posible responder claramente qué papel tiene tal erosión en los procesos de extinción (Bawa et al. 1991). En otras palabras: si no hay genes, no hay especies y sin especies no hay ecosistemas. Hay que conocer la magnitud o variabilidad de ellos en cada especie y en las poblaciones naturales que ésta forma, sobre todo si se tiene en cuenta que el Perú se encuentra entre los diez países más megadiversos del orbe.

### 1.3.2 Cambios importantes producidos en el estado y las tendencias de la diversidad genética

Desde la óptica de la diversidad genética, el Perú es un país megadiverso con variabilidad ecosistémica y específica extraordinaria, la cual puede ser aprovechada para el desarrollo de sistemas de producción sostenibles, eficientes y competitivos. Para ello es necesario conocer los recursos genéticos estratégicos vegetales, animales e incluso de los microorganismos.

Para el Estado un primer tema es el conocer el potencial de la agrobiodiversidad del país para su más amplia utilización, con apoyo preferente de procesos genéticos convencionales y de biotecnología moderna en la medida que no comprometan su conservación y procesos evolutivos naturales, de tal suerte que permitan proveer alimentos y el desarrollo del concepto integral del manejo de agroecosistemas. Un segundo tema, no menos importante es el de identificar los sitios donde se concentran la mayor diversidad genética de especies importantes agrónomicamente para delimitarlos e incluirlos en una forma especial de “unidad de conservación” controlada y/o protegida por el Estado. El tercero lo constituyen los esfuerzos que se hacen, desde el más alto nivel, para proteger a esa agrobiodiversidad de amenazas tales como el “contacto” indebido de ella con los Organismos Vivos Modificados (OVMs) – conocidos como transgénicos – y las denomi-

nadas especies exóticas invasoras, que podrían alterar la composición genética de la agrobiodiversidad, hasta su extinción.

### 1.3.3 Principales amenazas a la diversidad genética

Se ha citado líneas arriba dos de las principales amenazas a la diversidad genética de las especies económicamente importantes (Cuadro 17, 18) como son el contacto con los conocidos como Organismos Vivos Modificados (OVMs) – específicamente los transgénicos – y con las denominadas especies exóticas invasoras, ambos son fenómenos que han sido mayormente identificados por los científicos como negativos para la agrobiodiversidad, para la genética de las especies en estado natural en general y para los ecosistemas prístinos, a los cuales pueden alterar hasta hacerlos desaparecer. Otras de las amenazas que atentan contra nuestra diversidad genética de las especies y sus poblaciones naturales (Cuadro 17, 18), la constituyen los pasivos ambientales ocasionados por la minería ilegal, en vastas zonas como en el departamento de Madre de Dios. También la fragmentación de los hábitats debido al crecimiento de las ciudades y otras actividades antropogénicas.

En el año 1996, la Decisión 391 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena (1969), estableció el Régimen común de Acceso a los Recursos Genéticos de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) formada por Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú (Chile se retiró en 1973 y regresó en el 2006). En el Artículo 1 de esta norma jurídica internacional se halla la definición de una serie de términos entre los que está el referente a la “Diversidad Genética”, que al respecto la define como la “variación de genes y genotipos entre las especies y dentro de ellas. Suma total de información genética contenida en los organismos biológicos”.

Este Artículo 1 implícitamente define su interés primario por la diversidad genética de todos los organismos (le otorga un carácter transversal pues sus principios básicos comprenden a todas las categorías de entidades biológicas) pero la Decisión 391 y otros documentos hacen énfasis en su atención aparente a sólo lo que son los “recursos genéticos”, es decir a aquellos genes que tienen valor real o potencial económico. Esta apreciación ha dado origen a ciertas discusiones sobre definiciones de términos que se espera se siga superando. En cuanto al aspecto técnico (según Gutiérrez, 2013) se avanza en el establecimiento de líneas de base, se ha establecido la primera aproximación de elaboración de criterios para la construcción de la líneas de base, una lista prioritaria de las especies a ser estudiadas y el conocimiento de la distribución georeferenciada de la riqueza genética de los cultivos de algodón, maíz y cacao, cultivos de los que Perú es centro de origen y/o diversificación para determinar medidas precisas de protección por el Estado. Esto está en plena concordancia con los

objetivos B, C y D de las Metas Aichi.

Cuadro N°17. Amenazas de erosión-pérdida de la diversidad genética de algunos grupos de especies en el Perú.

Grupo de Fauna	AMENAZAS					
	Cambio o pérdida de hábitat	Especies Exóticas invasoras	Contaminación	Sobre-explotación	Cambio Climático	Transgénicos
Peces (continentales)	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto
Peces (marinos)	-	-	-	-	Medio	-
Anfibios	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	-
Reptiles	Alto	-	Medio	Alto	Medio	-
Aves	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	-
Mamíferos	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio	-
Macroflora silvestre	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Medio
Microflora marina	Medio	Alto	Alto	-	Alto	-
Agrobiodiversidad	Medio	Alto	Alto	Alto	Alto	Medio
Insectos	Medio	Bajo	Alto	-	Bajo	-

Elaboración Propia. **Leyenda:** - = Sin información.

Cuadro N°18. Amenazas a los servicios ambientales debido a algunos grupos de especies sometidas a erosión - pérdida de su diversidad genética.

Grupo de especies	SERVICIOS AMBIENTALES			
	Reciclaje de nutrientes	Polinización	Transferencia de energía	Incremento de entropía
Microorganismos	Alto	-	Alto	Alto
Insectos	Medio	Alto	Bajo	Alto
Macroflora silvestre	Alto	-	Medio	Alto
Microflora marina	-	-	-	Alto
Aves	-	Alto	Medio	Medio
Anfibios	Medio	-	Bajo	Medio
Peces continentales	Medio	-	Medio	Medio
Mamíferos	Medio	Alto	Alto	Alto

Elaboración Propia. **Leyenda:** - = Sin información.



### 1.3.4 Impactos de los cambios en la diversidad genética para los servicios de los ecosistemas y las repercusiones socioeconómicas y culturales de estos impactos

Por ello, en el presente texto se incluye una descripción de la importancia de la diversidad biológica agrícola en el nuevo contexto mundial y la necesidad de realizar procesos de conocimiento de la variabilidad y los atributos presentes en ésta, para trasladar el recurso genético de valor de existencia a los de opción y utilización.

Los impactos de los cambios en la diversidad genética de las especies,

afecta de manera directa a éstas por ser ellas las portadoras de los genes y de su dispersión.

Si el comportamiento de las especies en un ecosistema se ve afectado, una de sus probables consecuencias es que la eficiencia y calidad de los servicios ambientales también se verá afectada (reciclado de nutrientes, calidad del aire, del agua, cambio climático, excesos de radiación solar, etc.), es evidente que las repercusiones socioeconómicas y culturales negativas no se harán esperar.

#### Diversidad Genética del Maíz (*Zea mays*)

El énfasis que se den a los estudios genéticos en todo el territorio nacional sobre el maíz (*Zea mays*), nos permitirá saber qué sitios deberán conservarse preferentemente, de tal suerte que en ellos quede comprendido todo o la mayor parte del patrimonio genético de las variedades de maíz cuyo centro de diversificación mundial es el Perú, por aplicación del criterio del "complementariedad" genética. El mapa<sup>3</sup> de razas de maíz del Perú (MINAM) muestra la distribución y concentración del gran número de variedades de este producto a nivel nacional, señalando que el Perú posee alrededor de 50 razas de maíces. El maíz blanco del Cuzco es la raza que ha alcanzado mayores índices de exportación en los últimos años, teniendo como principales mercados países como: Japón, España y Holanda. Mientras que el caso del Maíz Morado - segundo en la lista de exportaciones- se dirige principalmente al Japón, siendo utilizado como un pigmento natural para alimentos y bebidas, y se ha identificado en 22 regiones, seguido por el Maíz Confito Puntigudo ubicado en 19 regiones y que por sus características es considerado el más pequeño, alcanzando un tamaño de 8 cm. Otros maíces que tienen una presencia bastante representativa son el Huancavelicano, el Morocho y el Paro, que se encuentran en más de 16 regiones. Con respecto a su tamaño, el maíz Piricinco que crece en San Martín, Huánuco, Loreto y Ucayali, es considerado el más grande y mide alrededor de 29 cm. Entre los maíces de mayor acogida en el mercado internacional figuran el Maíz Gigante del Cuzco, que cada año va aumentando sus niveles de exportación y que en el 2009 alcanzó valores de US\$ 9 782 821 dólares, además del maíz morado que llegó a superar el US\$ 1 689 898 dólares, en el mismo año.

Existen también algunas razas que han sido consideradas en peligro de extinción debido a que se colectan con muy baja frecuencia, como el maíz Huachano y el jora que crece en la costa y el maíz enano de Madre de Dios. Cabe señalar que el maíz se clasifica en razas, diferenciándose entre ellas por su morfología, adaptación y utilización. Con este estudio ha quedado además demostrado, se sostiene, que si las razas se mejoran genéticamente en la región de origen, no se pierden. Además, el alto porcentaje de razas nativas que se están comercializando a precios que hacen rentable el cultivo está asegurando su mantenimiento *in situ*. Asimismo, el mejoramiento genético de las razas está permitiendo responder a la demanda y así asegurar beneficios económicos para la población más pobre del país. La única raza que no figura en el mapa es el maíz rabo de zorro, debido a que se ha identificado que ésta es más bien una malformación de la mazorca debido a la costumbre de seleccionar para semilla las mazorcas más grandes, lo que produce mazorcas flexibles en la descendencia. Para la realización de este estudio se ha incluido colectas de maíz realizadas desde 1952 a 1989, en 24 departamentos y 118 provincias.

<sup>3</sup> En Perú, los lagos, lagunas y otros tipos de lagunas amazónicas o reservorios naturales de agua son también conocidas como cochas, término que proviene del vocablo quechua qocha.



### Diversidad genética de la papa<sup>4</sup>

Desde una enorme cantidad de estudios que datan formalmente desde de fines del siglo XIX y de acuerdo al mapa de papa (Huamaní & Brack, MINAM 2008), el Perú es el país con mayor diversidad de papas (*Solanum spp.*) en el mundo al contar con 91 de las 200 especies silvestres y producto de su domesticación por pobladores peruanos ancestrales, ha llegado a la cifra de 2,694 variedades nativas domesticadas de las más de 4,000 que existen en Latinoamérica. Hay que precisar que algunas de las especies nativas del Perú no son necesariamente comestibles. La papa es un tubérculo adaptado a diferentes condiciones climáticas y de suelos de nuestro territorio. Los mejores rendimientos se logran en suelos franco arenosos, profundos, bien drenados y con un pH de 5,5 a 8,0. Cada variedad tiene un nombre que en su mayoría es vernáculo (por ejemplo Yungay o Canchán) y suelen ya estar muchas caracterizadas genéticamente como producto de estudios mediante técnicas electroforéticas.

El Centro Internacional de la Papa (CIP) es la institución encargada desde 1971 de la conservación científica de su germoplasma y comprende estudios que van desde su ecología hasta el nivel genético, pues en realidad “la papa” se trata de un complejo de especies que probablemente sea mejor reconocido por poseer cada una de ellas un carácter genético conocido como **cariotipo** (forma y número de cromosomas) propio. El número básico de cromosomas del género *Solanum* es doce ( $x=12$ ). En las papas silvestres y cultivadas existen diferentes múltiplos de tal número o técnicamente, número de ploidía. Pueden ser  $2n=2x=24$  cromosomas,  $2n=3x=36$ ,  $2x=4x=48$ ,  $2n=5x=60$  ó  $2n=6x=72$ . Se considera que el más importante y de gran significación en la evolución de las especies de papa es el nivel tetraploide ( $2x=4x=48$ ), que cubre un amplio rango de distribución, desde la parte meridional de E.E.U.U. hasta la región austral y sur de Chile. El nivel de ploidía se determina contando el número de cromosomas por célula en fase de división o por citometría de flujo, que señala la cantidad de DNA presente en el núcleo de una célula que no está en fase de división (Huamaní & Brack 2008). A las formas clásicas de conservación de su germoplasma, ahora en el CIP se han sumado los métodos criogénicos (por congelamiento) para estudiar hasta su DNA.

Según Huamaní, G. & Brack, A. (2008), en el Perú la mayor diversidad del patrimonio genético del género *Solanum* silvestre, se encuentra a lo largo del país, pero en especial cantidad en ocho departamentos, empezando por el de Ancash con 23 especies, le siguen Cusco, Lima, La Libertad, Cajamarca, Huánuco, Apurímac, y Puno. Esta misma publicación nos dice que tres sitios merecen además atención especial: el Parque de la Papa y los andenes circulares en el Cusco y Husahuasi en Junín, llamada la “capital semillera” del Perú. El énfasis que se den a los estudios genéticos en todo el territorio nacional, nos permitirá saber qué sitios deberán conservarse preferentemente, de tal suerte que en ellos quede comprendido todo o la mayor parte del patrimonio genético de las papas del Perú.

<sup>4</sup> Fuentes principales: - Orrillo, M. & Bonierbale, M. 2009. Biología reproductiva y citogenética de la papa. Manual Técnico CIP-Red. LatinPapa, 42 pp. Huamaní, G. & Brack, A. 2008. Ministerio del Ambiente-CAF, Mapa, 01 pp.





### Diversidad Genética del Algodón<sup>5</sup>

El proceso de formación de la línea de base de información actualizada sobre el algodón nativo en la costa norte del Perú, contribuirá a la toma de decisiones una vez concluido el periodo de moratoria. El caso de algodón desataca como uno de los cultivos transgénicos que se comercializan en el mundo, y teniendo en consideración que América del Sur y específicamente Perú, es uno de los centros de origen del algodón se considera importante conocer la diversidad genética y la real distribución de las variedades o razas locales de algodón nativo, en principio, de la costa norte del Perú, lo cual ayudará a tomar decisiones fundamentadas sobre la pertinencia o no de introducir dentro del territorio nacional cultivos transgénicos de algodón. En uno de los primeros estudios sobre tal área, "Costa Norte del Perú", limitada al norte por la frontera con el Ecuador, al sur por la ciudad de Lima, al oeste por el mar y al este por una línea de altitud que varía entre los 800 y 1000 msnm, de acuerdo a las condiciones topográficas que permiten una mayor o menor profundización hacia el este de la influencia marina. Su extensión territorial abarcó 7 departamentos, 33 provincias y 196 distritos.

Se halló que en el Perú se encuentran tres especies de *Gossypium*, una silvestre (*Gossypium raimondii*) y dos cultivadas: *G. hirsutum* y *G. barbadense*, ésta última especie cuenta con la mayor variabilidad de colores de fibra y es conocida como "algodón nativo", que persiste en la actualidad en forma "subespontánea"; por ser una planta perenne de tipo arbustivo de ciclo largo, crece y se desarrolla generalmente en bordes de caminos y chacras, cercos, huertos y como plantas ornamentales en jardines. Así mismo, se determinaron los lugares de recolección, basados en colectas del género *Gossypium* realizadas en el pasado reciente en 51 distritos de los 7 departamentos de la costa norte por tres universidades Peruanas y una publicación de investigadores extranjeros, concordando que la unidad territorial a muestrear es el distrito. Se visitaron 93 distritos, encontrando plantas de *Gossypium* en 69 de ellos (74.2%). En 24 distritos (25.8%), no se hallaron.

La información recopilada permitió conocer que en la costa norte peruana se encuentran distribuidos en forma silvestre la especie *G. raimondii* y en forma "sub espontánea" y cultivada las especies *G. barbadense* y *G. hirsutum*. El estado actual de la conservación del género *Gossypium* sería en el 77.8% de los distritos de la costa norte del Perú, en relación a colectas anteriores realizadas en 36 distritos, puesto que en el presente se ha encontrado en 28 distritos. La distribución y concentración actual del *Gossypium barbadense* conocido como "algodón nativo" sería del 71% de los distritos de la costa norte del Perú, puesto que entre diciembre de 2012 y febrero de 2013 se visitaron 93 distritos de dicho ámbito, encontrando plantas que crecen de manera "subespontánea" en jardines, huertos, campos de conservación y en pequeñas parcelas de cultivo (Mórrope, Lambayeque) en 66 distritos visitados. Se destaca que las variedades más importantes comercialmente por su alta calidad de fibra blanca en de esta especie, son Tangüis, Pima e IPA, las que deben ser sujeto de protección especial, pues además son precoces, anuales, de porte bajo, logradas mediante un proceso de mejoramiento genético entre convencional. De estudio, realizado por el MINAM se extrae el concepto "**pasado reciente**" para tener un punto de referencia sobre la distribución del género *Gossypium* del primer estudio (Westengen et al. 2005) y poder compararla con el estudio reciente hecho por el MINAM. La antigüedad de ese pasado se infiere del revisar la información de los herbarios de la Universidad Nacional de Piura, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y Universidad Nacional Mayor de San Marcos y hallar que las colecciones realizadas por el investigador Ola T. Westengen datan de los años 2002 y 2003, período en el que estuvo dicho investigador en el Perú (según Proyecto del INRENA de entonces) y sus resultados publicados en 2005 (Westengen et al. 2005). Por tanto, estamos hablando de un "**pasado reciente**" que es un intervalo de sólo nueve años (hasta octubre de 2013 en que termina el estudio del MINAM).

<sup>5</sup> Fuente Base: Consultoría de octubre de 2013 MINAM (no se ha incluido la autoría en ninguno de los documentos alcanzado aunque parece ser del Ing. Leopoldo Percy Vásquez Arca): "Distribución y Concentración de las razas locales de algodón nativo en la costa norte del Perú". Bibliografía utilizada: Westengen, O. T., Huamán, Z. & Heun, M. 2005. Genetic diversity and geographic pattern in early South American cotton domestication. *Theor Appl Genet* (2005) 110: 392–402



### 1.3.5 Acceso a los Recursos Genéticos

El marco institucional está basado en el reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos (D.S N° 03-2009-MINAM) el mismo que tiene como marco la Decisión 391 de la Comunidad Andina. El citado marco regulatorio luego de cinco años de vigencia muestra resultados poco alentadores si consideramos el número de contratos de acceso de flora y fauna silvestre, los mismos que no han superado a dos contratos por año. Se identifican como una de las principales barreras la poca flexibilidad de los procedimientos que generan altos costos de transacciones que limitan el efecto promotor incluso para acceso a recursos genéticos con fines de investigación. En la actualidad se ha pre-publicado un nuevo reglamento de acceso y su aprobación se encuentra en proceso.

A continuación se presenta una síntesis del marco institucional para el acceso a los recursos genéticos (RRGG), los avances, los obstáculos y las respuestas:

#### A. Normativa aprobada en el periodo 2011 - 2013

- Decreto Supremo N° 013-2011-AG, Aprueba el Reglamento para el registro genealógico de alpacas y llamas en Perú.
- Decreto Supremo N° 09-2013-MINAGRI, Aprueba la política forestal y de fauna silvestre.
- Ley N° 29763, Ley forestal y de fauna silvestre.

#### B. Normativa en gestión de aprobación

- Decreto Supremo N° 374-2013-MINAGRI, dispone la publicación del proyecto de Reglamento de la Ley forestal y de fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N° 233-2013-MINAM, dispone la publicación del proyecto de Decreto Supremo que aprueba el nuevo Reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos.
- Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización.

#### C. Avances

Entre los años 2010 al 2013 se han realizado ocho contratos de acceso marco a los recursos genéticos, los cuales se describen en el Cuadro N° 19.

#### D. Obstáculos para la Implementación

- Flexibilización en el acceso a los recursos genéticos, sobre todo para la realización de investigación básica, especialmente la taxonómica; de forma de dar a conocer las bondades de nuestros recursos con miras al acceso para incrementar el valor comercial.
- Insuficientes capacidades institucionales para desarrollar un sistema promotor, eficiente y transparente de acceso a RRGG.

#### E. Solución de problemas

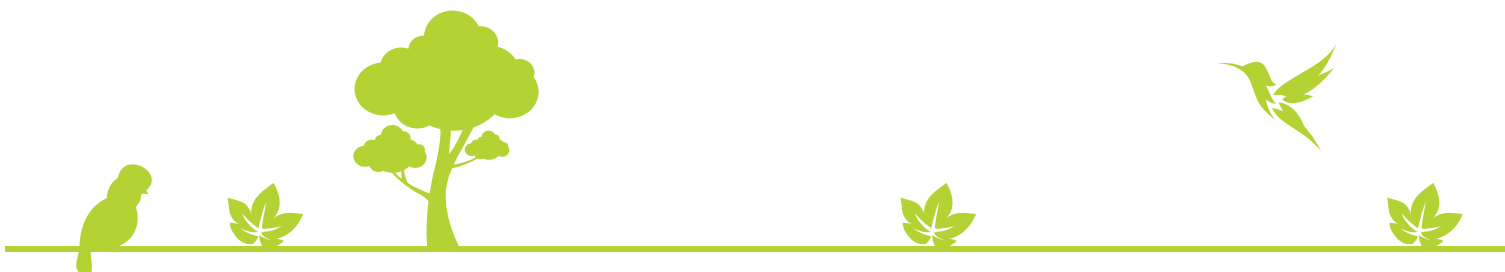
- Actualizar y reformar el actual reglamento de acceso a RRGG, con atributos de promoción de la conservación y el uso sostenible del recurso, el respeto a los derechos de propiedad intelectual, al acceso justo a los beneficios y el desarrollo de capacidades regulatorias, científicas y empresariales.



**Cuadro N°19.** Contratos de acceso marco a los recursos genéticos (2010 – 2013).

N°	SOLICITUD		SOLICITANTE	PROYECTO	N° CONTRATO ACCESO MARCO
	TIPO DOC.	FECHA DE SOLICITUD			
1	Solicitud s/n	10-08-2010	Christopher C. Witt	Adaptación a las grandes alturas: Continuación del estudio comparativo de las aves del Perú	CAMRG No 06-2013-MINAGRI.DGFFS/DGEFFS
2	Solicitud s/n	07-09-2010	Jessica María Amanzo Alcántara	Evaluación genética del Estado de las Poblaciones de Oso Andino ( <i>Tremarctos omafus</i> ) en el Perú	CAMRG No 11-2013-MINAGRI-DGFFS/DGEFFS
3	Solicitud s/n	30-09-2010	Mrinalina Watsa	Una investigación de la relación entre quimerismo genético y comportamiento de los monos pichicos ( <i>Sagurnus fuscicollis weddell</i> ) en el departamento de Madre de Dios en Perú	CAMRG NO O&2013-AGDGFFS/DGEFFS
4	Solicitud s/n	10-08-2011	Kyle George Summers	Ecología, comportamiento y evolución de la CAMRG No 07-2013-Ac- DGFFS/DGEFFS rana venenosa mímica, <i>Ranitomeya imitator</i>	CAMRG No 09-2013-AGDGFFS/DGEFFS
5	Solicitud s/n	16-04-2012	Rudolf Von May	Biogeografía y fisiología de anfibios en los Andes y la Amazonía del Perú y predicciones de su distribución en respuesta al cambio climático.	CAMRG No 07-2013-Ac-DGFFS/DGEFFS
6	Solicitud s/n	07-05-2012	Joseph Vinetz	Desarrollo de nuevas drogas para prevenir la recaída de malaria por <i>Plasmodium vivax</i> y de sus formas latentes en el hígado.	CAMRG No 01-2013-AGDGFFS/DGEFFS
7	Solicitud s/n	12-06-2012	UNALM	'Investigación de hongos con potencial pigmentador provenientes del bosque amazónico'	CAMRG N. 10-2013-AGDGFFS/DGEFFS
8	Solicitud s/n	21-03-2013	Juan Arturo Flores Martínez (INIA)	Resistencia de enfermedades bacterianas en tomates silvestres.	CAMRG N. 10-2013-AGDGFFS/DGEFFS

Fuente: MINAM, 2014





### 1.3.6 Bioseguridad

La bioseguridad<sup>6</sup> en El Perú está enmarcada por el “Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica”, aprobado por el Congreso de la República mediante R. L. N° 28170 y ratificado mediante D. S. N° 22-2004-RE, y por la Ley N° 27104, Ley de prevención de riesgos derivados del uso de la biotecnología y su reglamento.

La Ley N° 27104 lleva reglamentada más de 10 años, sin embargo, aún no han sido aprobados e implementados sus reglamentos sectoriales de bioseguridad, para lo cual se deberá detallar el procedimiento para aprobar, caso a caso, el uso de un OVM en el territorio nacional.

A inicios del año 2011 se reactiva el Comité Técnico de Normalización de Bioseguridad en Organismos Vivos Modificados (CTNBOVM) que trabaja en la adopción de normas ISO y de otra naturaleza para la regulación de los OVM dentro del territorio nacional. Hasta el año 2013, el CTNBOVM ha logrado la aprobación y publicación de siete normas técnicas peruanas y una guía peruana<sup>7</sup>.

A fines del año 2011, se promulgó la Ley N° 29811 que establece una moratoria al ingreso y producción de OVM en el territorio nacional por un periodo de 10 años, con el fin de fortalecer las capacidades en materia de bioseguridad, desarrollar la infraestructura requerida y generar las líneas de base respecto a la biodiversidad potencialmente afectada por los OVM, que permitan una adecuada evaluación de las actividades de liberación al ambiente de los productos de la biotecnología moderna. Un año después, se publica su reglamento, en el cual se define el procedimiento a seguir durante los años de moratoria, que permitan alcanzar los objetivos de la ley y así construir un sistema nacional de bioseguridad sólido y transparente.

Asimismo, en conformidad con la decisión BS-V/14<sup>8</sup>, el Estado Peruano presentó su segundo informe nacional sobre la aplicación del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología<sup>9</sup> donde se detalla todos los avances logrados por nuestro país referente a este instrumento internacional.

En el año 2012, se da inicio al proyecto “Implementación del Marco Nacional de Bioseguridad”, con el fin de llenar los vacíos legales existentes para la aplicación del marco regulatorio nacional, en beneficio de conservación de la diversidad biológica del país; y fortalecer el

marco nacional de bioseguridad en el Perú e implementarlo de manera funcional y transparente para la aplicación exitosa del Protocolo de Cartagena.

Durante el año 2013 se han sometido a consulta pública<sup>10</sup> y aprobado<sup>11</sup> disposiciones complementarias a la Ley de Moratoria, las cuales tienen como objetivo controlar el ingreso de cualquier OVM con fines de cultivo o crianza, que podrían afectar a la diversidad biológica si es que llegan a ser liberados en el ambiente.

Asimismo, se dio inicio a la formulación del Programa de Biotecnología y Desarrollo Competitivo, el Programa para el Conocimiento y Conservación de los Recursos Genéticos Nativos con fines de Bioseguridad y el Proyecto Especial para el Fortalecimiento de Capacidades Científicas y Tecnológicas en Biotecnología Moderna relativas a la Bioseguridad, con el fin de tener todos los insumos necesarios para un Sistema Nacional de Bioseguridad sólido, eficiente y transparente, al finalizar la moratoria.

Durante el periodo 2010 – 2013 se ha mantenido el trabajo del Grupo Técnico de Bioseguridad de la Comisión Nacional de Diversidad Biológica - CONADIB, en cuyo seno se construyeron las posiciones nacionales en materia de bioseguridad para la COP11, COP-MOP 6 y otras reuniones internacionales, y se discutieron y coordinaron acciones que permitan una mejor implementación del Protocolo de Cartagena en el territorio nacional.

Finalmente, el Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología – CIISB<sup>12</sup> (BCH, por sus siglas en inglés) se mantuvo constantemente actualizado con todo lo referente a la bioseguridad en el país a través de sus Puntos Focales Nacionales.

A continuación se presenta una síntesis de la descripción del marco institucional para la bioseguridad, los avances, las barreras y las respuestas:

<sup>6</sup> Seguridad de la Biotecnología de acuerdo a los términos del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

<sup>7</sup> [http://pe.biosafetyclearinghouse.net/normas\\_tecnicas.shtml](http://pe.biosafetyclearinghouse.net/normas_tecnicas.shtml)

<sup>8</sup> <http://bch.cbd.int/protocol/decisions/decision.shtml?decisionID=12327>

<sup>9</sup> <http://bch.cbd.int/database/record.shtml?documentid=102415>

<sup>10</sup> [http://pe.biosafetyclearinghouse.net/consultas\\_publicas.shtml](http://pe.biosafetyclearinghouse.net/consultas_publicas.shtml)

<sup>11</sup> [http://pe.biosafetyclearinghouse.net/normas\\_pub\\_29811.shtml](http://pe.biosafetyclearinghouse.net/normas_pub_29811.shtml)

<sup>12</sup> <http://pe.biosafetyclearinghouse.net/>



#### A. Normativa aprobada en Bioseguridad

- Ley N° 27104 – Ley de Prevención de riesgos derivados del uso de la biotecnología (19/04/1999).
- Decreto Supremo N° 102-2002-PCM – Reglamento de la Ley N° 27104 (28/10/2002)
- Decreto Supremo N° 022-2004-RE – Ratifican el “Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica”.
- Ley N° 29571 – Código de Protección y Defensa del Consumidor (01/09/2010)
- Ley N° 29811 – Ley que establece la moratoria al ingreso y producción de Organismos Vivos Modificados en el territorio nacional por un periodo de 10 años (09/12/2011)
- Decreto Supremo N° 008-2012-MINAM – Reglamento de la Ley N° 29811 (14/11/2012)
- Resolución Ministerial N° 191-2013-MINAM - Aprueba la lista de mercancías restringidas y lista de mercancías restringidas sujetas a control y muestreo en los puntos de ingreso (03/07/2013)

#### B. Normas en Bioseguridad en vías de aprobación

- Guía de muestreo de semillas para la detección de presencia de OVM.
- Guía de inspección y toma de muestra de peces ornamentales transgénicos fluorescentes.
- Guía para la detección cualitativa de OVM mediante el uso de tiras reactivas de flujo lateral.
- Guía de muestreo para la detección de organismos vivos modificados en cultivos fuera de espacios confinados.
- Procedimiento de control en puntos de ingreso al territorio nacional.

#### C. Normas en Bioseguridad en vías de aprobación

- Necesidades y Prioridades de Capacitación en Intercambio de información y gestión de datos en Bioseguridad, haciendo partícipe en este proceso al CIISB. <http://bch.cbd.int/database/record.shtml?documentid=102282>
- Primer Informe Nacional sobre la Implementación del Protocolo de Cartagena (2007). [http://bch.cbd.int/protocol/cpb\\_natreports.shtml?country=pe#natrep1](http://bch.cbd.int/protocol/cpb_natreports.shtml?country=pe#natrep1)
- Segundo Informe Nacional sobre la Implementación del Protocolo de Cartagena (2011). [http://bch.cbd.int/protocol/cpb\\_natreports.shtml?country=pe#natrep2](http://bch.cbd.int/protocol/cpb_natreports.shtml?country=pe#natrep2)

#### D. Avances en temas de bioseguridad

- Ratificación del Protocolo de Cartagena.
- Actualización y mantenimiento ininterrumpido del Centro de Intercambio de Información sobre Bioseguridad (BCH-Perú) <http://pe.biosafetyclearinghouse.net/>
- Desarrollo de cuatro talleres nacionales de capacitación y uso eficiente del BCH-Perú. <http://bch.cbd.int/database/results?searchid=604357>
- Consolidación del Grupo Técnico de Bioseguridad de la CONADIB.
- Consolidación del Comité Técnico de Normalización de Bioseguridad en Organismos Vivos Modificados.- Ocho Normas Técnicas Peruanas aprobadas. [http://pe.biosafetyclearinghouse.net/normas\\_tecnicas.shtml](http://pe.biosafetyclearinghouse.net/normas_tecnicas.shtml)
- Elaboración y publicación del Marco Nacional de Bioseguridad. <http://pe.biosafetyclearinghouse.net/menb.pdf>
- Implementación del Marco Nacional de Bioseguridad con un presupuesto de US\$ 811 804 provenientes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial-FMAM y una contrapartida nacional de US\$ 1 067 526.
- Se inició la fase de construcción del Programa de Biotecnología y Desarrollo Competitivo.
- Se inició la fase de construcción del Programa para el Conocimiento y Conservación de los Recursos Genéticos Nativos con fines de Bioseguridad.
- Se inició la fase de construcción del Proyecto Especial para el Fortalecimiento de Capacidades Científicas y Tecnológicas en Biotecnología Moderna relativas a la Bioseguridad.

#### E. Barreras para la Implementación

- Insuficientes capacidades institucionales.
- Ausencia de reglamentos sectoriales de bioseguridad aprobados. A pesar de haber definido las competencias sectoriales respecto al uso de los OVM, no se han implementado normativas específicas por cada sector.
- La Ley N° 27104 y su reglamento han quedado desfasados respecto a los avances en temas de bioseguridad. Se requiere una actualización.



## F. Respuestas

- Fortalecimiento de capacidades institucionales en bioseguridad.
- Promulgación de la Ley N° 29811 que establece una moratoria de 10 años al ingreso y producción de OVM con fines de cultivo o crianza con el fin de fortalecer las capacidades y generar las líneas de base de la biodiversidad potencialmente afectada los OVM con el fin de establecer un sistema de bioseguridad sólido que responda a lo estipulado en el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología.







## 1.4 DIVERSIDAD CULTURAL<sup>13</sup> (RESUMEN DEL INFORME DEL ARTÍCULO 8 J)

### 1.4.1 Diversidad Étnica y Lingüística

En el Perú, las sociedades tradicionales interactúan con los reservorios más ricos de diversidad biológica, manteniendo las plantas y animales silvestres y manteniendo e incrementando la agrobiodiversidad, incluidos los parientes silvestres y los sistemas ecológicos de los que forman parte. Precisamente, el Perú es reconocido como uno de los centros de origen de la agricultura a nivel mundial (Vavilov, 1935, citado por Harlan, 1971), producto de un largo proceso de domesticación que se inició hace aproximadamente 10 000 años.

La importante diversidad cultural y lingüística se distribuye en dos tradiciones principales: la amazónica y la andina, enraizadas respectivamente en el bosque amazónico y en los sistemas de montaña de los Andes, incluido su piedemonte costero. Estas tradiciones culturales indígenas comprenden una importante diversidad lingüística (Chirinos, 2001). Al momento se reconoce la existencia de más de **14 familias etnolingüísticas y 72 grupos étnicos** en el país (MINAM, 2010). De acuerdo con el II Censo de Comunidades Indígenas de la Amazonía Peruana 2007, elaborado por el INEI, la población indígena amazónica pertenece al menos a 51 grupos étnicos y a 13 familias lingüísticas.

Un estudio reciente del INEI y la UNICEF (2010), utilizando como indicador el aprendizaje de una lengua materna indígena y con base en el Censo Nacional 2007, estimó una **población indígena de más de cuatro millones** (4'045,713) de personas mayores de 3 años de edad, que representa el 16% del total de peruanos en ese rango de edad. La mayoría de la población indígena (83%) tiene como materna la lengua quechua (3'360,331 personas), seguida por la población con lengua materna aymara (443,248 habitantes, 11%), siendo minoritaria la población amazónica. Se trata de una estimación por cuanto no todos los colectivos y personas indígenas hablan una lengua indígena y, en particular en los Andes, las lenguas indígenas son habladas por grupos significativos de personas no indígenas. En el Cuadro 19 se aprecia que la gran mayoría de la población indígena tiene como lengua materna al quechua (3.360.331 personas, 83%). Por su parte, la distribución de las lenguas indígenas en las distintas regiones del país se presenta en Cuadro N° 21.

### 1.4.2 Población y territorio

En el Perú, las comunidades indígenas y locales (nominación asignada por el CDB) corresponden principalmente a las comunidades campesinas y las comunidades nativas, que se diferencian por su régimen jurídico, tradiciones culturales y origen histórico, existiendo también diversas sociedades rurales no organizadas como comunidades (como las aldeas de pescadores tradicionales del litoral del Pacífico), pero que poseen conocimientos tradicionales asociados a la conservación y uso de la diversidad biológica. Una diferencia sustantiva entre ambas comunidades con relación a su vínculo con la diversidad biológica, es que las tradiciones culturales de las comunidades campesinas (situadas principalmente en la sierra y la costa) se vinculan con la diversidad biológica característica de los sistemas de montaña andinos, su piedemonte costero y los ecosistemas marinos próximos al litoral del Pacífico, mientras que las tradiciones culturales de las comunidades nativas (situadas en la amazonía) se vinculan con la diversidad biológica que es característica del bosque tropical amazónico, tanto de la vertiente oriental de los andes como de la selva baja.

Respecto a la población y la tenencia de las tierras, los mapas y base de datos elaborados por la Dirección General de Ordenamiento Territorial del Ministerio del Ambiente, a partir de información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el registro de Comunidades Campesinas y Nativas del Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI, 2010) y el Instituto del Bien Común (IBC, 2012), permiten estimar que las comunidades campesinas y nativas incluyen en conjunto cerca de 6 millones de personas y ocupan aproximadamente 34 millones de ha.

Como muestran las Figuras 70 y 71, al año 2010, del total de 5 110 comunidades campesinas tituladas, que ocupaban 23 643 958,1 ha, el mayor número se concentraba en las regiones sur andinas de Puno, Cusco, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, destacando también la presencia de las comunidades en las regiones de Ancash, Junín y Huánuco. En conjunto, esta situación coincide significativamente con la distribución de las lenguas indígenas andinas, señalada anteriormente. Esta coincidencia constata el hecho de que las comunidades campesinas son el lugar sociocultural característico del uso y aprendizaje de las lenguas indígenas andinas.

<sup>13</sup> El capítulo de Diversidad Cultural, fue elaborado en base al **Primer Informe Nacional del Perú Sobre Los Progresos Alcanzados en la Aplicación Nacional del Programa de Trabajo Sobre el Artículo 8 J) Y Disposiciones Conexas**. Elaborado por el Grupo Técnico de Recursos Genéticos y Conocimientos Tradicionales de la Comisión Nacional de Diversidad Biológica – CONADIB, en consulta con organizaciones de comunidades indígenas y locales. Proceso Coordinado por la Dirección General de Diversidad Biológica – MINAM, Siguiendo la Recomendación a las Partes de la 7ª reunión del Grupo de Trabajo Especial para la Aplicación del Artículo 8 j), de Octubre del 2012. Lima, Perú. Marzo 2014.



Por otro lado, como muestran el Cuadro 22 y Figura 72, al año 2012, del total de 1 933 comunidades nativas reconocidas, inscritas y tituladas, que ocupaban una extensión territorial de 10 879 392,4 ha, el mayor número se concentraba en las regiones amazónicas de Loreto, Ucayali y Amazonas, destacando también la presencia de las comunidades en las regiones de Cusco, Junín y Pasco. Es importante destacar que las comunidades nativas poseen una identidad étnica determinada, reconociéndose como integrantes de grupos étnicos o pueblos indígenas específicos. Es decir, existe un tejido sociocultural y étnico que no necesariamente se expresa en la organización comunal. La situación extrema es la de los pueblos indígenas en aislamiento, pues no se encuentran incorporados en el ordenamiento jurídico del país.

Según el IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO) del 2012, existían 6 277 comunidades campesinas, 597 más que en 1994, año del III CENAGRO anterior (INEI y MINAG, 2013). Por su parte, según la misma fuente, existían 1 322 comunidades nativas en el 2012, 130 más que en 1994. La superficie agropecuaria de las comunidades campesinas alcanza 16 359 073,76 ha, que representa el 42,2 % de la superficie agropecuaria del país, habiendo crecido en cerca de 2 187 000 ha desde 1994. La superficie agropecuaria de las comunidades nativas alcanza 5 251 873,20 ha, que representan el 18,3 % de la superficie agropecuaria del país, habiendo crecido en alrededor de 1 854 000 ha desde 1994. (*Revista Agraria* 14, N° 155: 13, con base en el IV y III CENAGRO).

### 1.4.3 Los conocimientos tradicionales

Los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas amazónicos, de las comunidades campesinas y de un amplio espectro de sociedades rurales no organizadas en comunidades, se han formado y desarrollado en íntima relación con la diversidad biológica silvestre y con la agrobiodiversidad.

Los conocimientos tradicionales poseen un complejo y extenso repertorio semántico relativo a la diversidad biológica, que integra clasificaciones y conceptos, interpretaciones sistémicas y formas de gestión del conocimiento, así como esquemas de acción y prácticas tecnológicas. Estos conocimientos se inscriben en el lenguaje, la memoria y las prácticas, y se reflejan en las plantas y animales silvestres y domesticados, en los agroecosistemas y en la transformación del paisaje. Han logrado estructurar formas consistentes de gestión y uso de los recursos de la diversidad biológica que, bajo ciertas condiciones, aseguran su conservación, uso sostenible y potencial de innovación. Además, estos conocimientos constituyen el más valioso recurso de comunidades que son altamente dependientes de la biodiversidad. Esto, en su conjunto, los convierte en un ámbito imprescindible de la implementación del CDB y de los beneficios esperados que deriv-

en de su uso por la investigación académica y actividades rentables.

### 1.4.4 Situación y tendencias en relación con los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales

Una revisión del comportamiento de los indicadores definidos por la Decisión COP X/43, hasta donde lo permita la información disponible, podría aportar a comprender el estado y las tendencias actuales de los conocimientos tradicionales en el país:

#### A. Estado y tendencias de la diversidad lingüística y la cantidad de hablantes de lenguas indígenas

Tanto en el ámbito del bosque amazónico como en los Andes y su piedemonte costero, el proceso histórico de formación de las tradiciones culturales indígenas desarrolló un vínculo primigenio con la diversidad biológica de sus territorios y, en particular, con la agrobiodiversidad. Por lo mismo, el conocimiento asociado a la diversidad biológica integra las tramas de significados más decisivas de las culturas indígenas, es decir, de aquellas que organizan su concepción del mundo, su vida social y sus diversos sistemas y prácticas tecnológicas. De ahí que las lenguas indígenas aporten la semántica y los códigos culturales más característicos de los conocimientos indígenas asociados a la diversidad biológica.

En este sentido, es particularmente acertado para el seguimiento de la aplicación del CDB en el Perú considerar que “el estado y las tendencias de la diversidad lingüística y la cantidad de hablantes de lenguas indígenas constituyen un indicador útil de la retención y la aplicación de conocimientos tradicionales, si es utilizado en conjunto con otros indicadores [...]” (COP, Decisión X/43).

La estadística registra la permanencia significativa de las lenguas indígenas andinas en los espacios sociales rurales de determinadas regiones y de las lenguas de los pueblos amazónicos en sus espacios sociales tradicionales. Puesto que los conocimientos indígenas asociados a la diversidad biológica son socialmente eficaces en los espacios sociales rurales y en los territorios indígenas, la permanencia de las lenguas indígenas en estos permitiría suponer una condición lingüística que es significativa para la conservación y recreación de estos conocimientos. Al mismo tiempo, la brecha generacional, la decreciente transmisión generacional de las lenguas indígenas (aunque menor en las zonas rurales) y la situación de vulnerabilidad de los pueblos indígenas amazónicos (OIT, 1997) indican una condición de precariedad lingüística que estaría incidiendo negativamente en el uso y conservación



de los conocimientos indígenas asociados a la diversidad biológica.

### **B. Estado y tendencia de los cambios en la utilización y la tenencia de la tierra en los territorios nacionales de las comunidades indígenas y locales**

Según la estadística mostrada (punto 1.1.2., supra), el aumento del número de las comunidades campesinas y de las comunidades nativas, y el incremento de la superficie agropecuaria en más de una década (INEI y MINAG 2013), así como el de su distribución regional, expresa una tendencia a la conservación de las comunidades y de su tenencia de tierra al país, lo cual aporta una condición fundamental favorable para la continuidad de los conocimientos y las prácticas tradicionales relativas a la diversidad biológica, aunque no agotan la complejidad de las condiciones de la misma.

Por ejemplo, en el caso de las comunidades campesinas, siendo ésta una condición favorable y probablemente necesaria para el uso de la tierra, según los conocimientos tradicionales asociados a la diversidad biológica, no garantiza por ella misma este uso, sino que requiere de otras condiciones. Dicho de otra manera, la consolidación observada no necesariamente implica la conservación y renovación del uso de la tierra basada en la agrobiodiversidad y los conocimientos tradicionales. De ahí la importancia de discutir el desempeño de este indicador en relación con los otros acordados por la COP, en particular, con el indicador sobre el estado y tendencias de la práctica de las ocupaciones tradicionales.

Sobre el uso de la tierra en referencia a la superficie cultivada y destino de la producción de los diferentes cultivos, incluso los cultivos nativos (aunque no siempre la información se desagregue teniendo en cuenta esta variable, como en el caso del maíz), se espera que la información del IV CENAGRO, que empieza recién a sistematizarse, sea significativa, debiendo usarse para la elaboración de los próximos informes nacionales.

### **C. Estado y tendencias de la práctica de ocupaciones tradicionales**

En el Perú, la práctica de ocupaciones tradicionales se sitúa en los ámbitos de gestión de la agrobiodiversidad y del uso de diversos componentes de los ecosistemas silvestres y de estos mismos dentro del complejo campo de las necesidades y aspiraciones humanas: alimentación, vestido, medicinas, educación, recreación, prestigio, organización social y medios de producción.

Como se ha indicado, la información del IV CENAGRO,

2012 (INEI y MINAG, 2013), en proceso final de sistematización, en el cual se da un aporte al conocimiento.

El Perú dispone también de los resultados del Primer Censo de la Pesca Artesanal en el Ámbito Marino (PRODUCE, 2012a). Según éste, existen 56 559 pescadores que se dedican a la captura artesanal en el mar peruano.

Pero la estadística sobre las prácticas de las ocupaciones tradicionales no siempre puede dar cuenta efectivamente de la situación y tendencia de los conocimientos tradicionales. La función de los indicadores es precisamente valorizar las estadísticas, y operativizar los conceptos que produzca un nuevo nivel de significación. Para el caso, el fin de los indicadores es “tener un panorama amplio del estado y las tendencias de los conocimientos tradicionales y captar las realidades de las comunidades indígenas y locales” (COP 10/43).

En este sentido, la práctica de ocupaciones tradicionales es un indicador relevante, pero no puede obviar finalmente el uso de indicadores más directamente enfocados en los conocimientos tradicionales, con lo cual podría obtenerse conclusiones más próximas a la situación y tendencia de ellos. Estos indicadores podrían atender determinados ámbitos de experiencia, suficientemente relevantes, particularmente a:

- (1) especies cultivadas de importancia sistémica que se encuentren en peligro de extinción. Por ejemplo, el eventual desarrollo del uso del algodón nativo (*Gossypium barbadense*) en sistemas de conservación in situ, requeriría de la potenciación del conocimiento tradicional sobre el mismo, a la vez que contribuiría muy probablemente a una revitalización de éste (en un nuevo contexto histórico);
- (2) las experiencias de conservación in situ que integren una agrobiodiversidad y conocimientos tradicionales que sean particularmente relevantes. Por ejemplo, en las propuestas zonas de agrobiodiversidad, (punto 1.4.2 Especies prioritarias para la conservación de la diversidad biológica del Primer Informe Nacional del Perú sobre los Progresos alcanzados en la Aplicación Nacional del Programa de Trabajo de Trabajo sobre el Artículo 8 (j) y Disposiciones Conexas. MINAM, 2014). Aquí, la cuestión crítica es la conservación de la diversidad específica e intra específica en diversas zonas de producción, articulando las chacras (campos tradicionales de cultivo) con una gestión sistémica, y con énfasis en determinados cultivos; y
- (3) repertorios de conocimientos tradicionales complejos asociados a la biodiversidad silvestre en ecosistemas silvestres. Por ejemplo, el conocimiento asociado al bosque amazónico y sus diversos componentes biológicos y ecosistémicos se encuentra profundamente inscrito en la densidad de la semántica indígena y de su



tejido sociocultural.

Las principales amenazas a los conocimientos tradicionales asociados a la diversidad biológica, que han sido identificadas a partir de los indicadores, son: la situación de vulnerabilidad de los pueblos indígenas amazónicos, especialmente los que se encuentran en aislamiento; y la precariedad de la transmisión generacional de las lenguas indígenas. A esto se suma la identificación de la presión sobre la diversidad biológica (MINAM, 2010b) y los procesos de erosión genética y cultural que amenazan particularmente a la agrobiodiversidad.

En un balance ya antiguo, pero que identifica tendencias de largo plazo, Mayer (1994) registra procesos tales como la continuidad de los agroecosistemas campesinos en tierras frágiles, la sustitución de cultivos nativos en determinadas regiones, el fracaso de los proyectos de recuperación de andenes, la retracción de las tierras de maíz en el espacio andino, la intensificación del uso del suelo en los sistemas de barbecho sectorial con regulación comunal, el sobrepastoreo, el descenso de la población de camélidos (tendencia ahora revertida, al menos para el caso de las alpacas, según el IV CENAGRO), y la erosión genética de las especies de plantas nativas y sus variedades. Solo un estudio actualizado a partir de los resultados del IV CENAGRO, entre otras fuentes, podría permitir la actualización de éste y otros balances. Son necesarias preguntas censales que indaguen directamente sobre las variedades gestionadas en los agroecosistemas tradicionales para saber si existe erosión genética y sus dimensiones. Además de estudios cualitativos relacionados con el desarrollo de los indicadores focalizados en los conocimientos tradicionales.

Sobre los posibles cambios futuros de los conocimientos tradicionales asociados a la diversidad biológica, podría imaginarse como más probable el tener escenarios diferenciados para los espacios andinos y amazónicos, definidos por la permanencia de las comunidades campesinas y su agrobiodiversidad, por un lado, en contraste con procesos de desestructuración drástica de un sector importante de las sociedades indígenas amazónicas y su gestión y uso de la biodiversidad, por el otro. Con las siguientes precisiones: 1) existe incertidumbre sobre el potencial y la calidad de la agrobiodiversidad andina; 2) el aumento del número de comunidades nativas y de su superficie agropecuaria no implica la consolidación de sus sistemas culturales de uso del bosque y gestión de sus recursos; 3) la grave situación de los pueblos indígenas en aislamiento tiene también implicancias en la eventual pérdida de sus conocimientos, además del riesgo mismo de su supervivencia.

En estos escenarios se debe considerar: 1) en los espacios andinos,

es altamente probable la pérdida relativa de conocimientos más complejos y específicos sobre la agrobiodiversidad; 2) en los ámbitos costeros, es alto el riesgo de una mayor pérdida de conocimientos específicos vinculados a especies y variedades en riesgo de extinción, como el algodón nativo; 3) en la amazonía, es muy probable también la pérdida de conocimientos asociados a la complejidad del bosque y otros más específicos; 4) en el litoral del Pacífico, es muy incierta la situación de los conocimientos de los pescadores asociados al uso de la biodiversidad marina.

Los impactos de estos cambios podrían incidir negativamente en los conocimientos tradicionales, específicamente sobre su consistencia sistémica, ocasionando una mayor erosión de la agrobiodiversidad y afectando la calidad de vida de comunidades altamente dependientes de esta, así como al potencial de uso del material genético por las industrias modernas y la investigación académica para diversos fines.

**Cuadro N° 20. Población por lengua materna (2007)**

Lengua	Población	% de población total	% de población con lengua originaria
Quechua	3.360.331	13.0	83.1
Aymara	443.248	1.7	11.0
Asháninka	67.724	0.3	1.7
Otras Lenguas Originarias (Amazonía)	174.410	0.7	4.3
<b>Total Lengua Originaria</b>	<b>4.045.713</b>	<b>15.7</b>	<b>100</b>
Castellano	21.713.165	84.1	---
Idioma extranjero	21.434	0.1	---
Es sordomudo/a	30.019	0.1	---
<b>Total</b>	<b>25.810.331</b>	<b>100</b>	

*Nota:* Para población mayor de 3 años

Fuente: Elaborado por Benavides et al. (2010), con base en el Censo Nacional 2007, INEI.

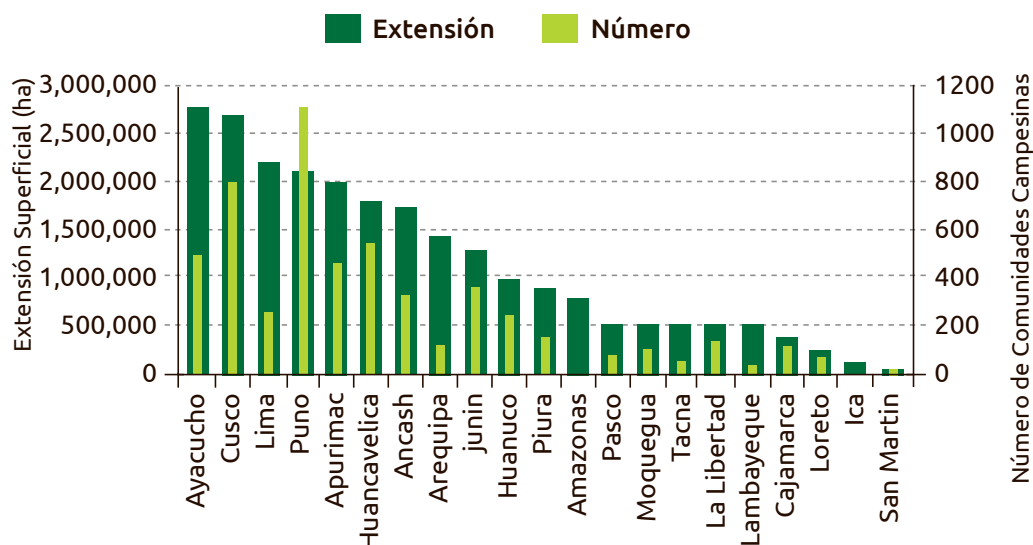


Cuadro N° 21. Distribución de la población por lengua materna en las regiones del Perú (2007)

Departamentos	Quechua		Aymara		Asháninka		Otras Lenguas Originarias (Amazonia)		Total Lenguas Originarias		Total Castellano	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
Amazonas	458	0.0	65	0.0	46	0.1	51,037	29.3	51,606	1.3	295,806	1.4
Ancash	314,141	9.3	531	0.1	85	0.1	582	0.3	315,339	7.8	684,540	3.2
Apurímac	266,336	7.9	701	0.2	64	0.1	93	0.1	267,194	6.6	109,465	0.5
Arequipa	161,891	4.8	18,538	4.2	181	0.3	1,357	0.8	181,967	4.5	910,844	4.2
Ayacucho	361,622	10.8	744	0.2	278	0.4	341	0.2	362,985	9.0	209,768	1.0
Cajamarca	5,085	0.2	341	0.1	138	0.2	1,511	0.9	7,075	0.2	1,287,449	5.9
Callao	36,312	1.1	2,997	0.7	205	0.3	1,267	0.7	40,781	1.0	787,979	3.6
Cusco	566,581	16.9	1,976	0.4	2,968	4.4	9,964	5.7	581,489	14.4	516,516	2.4
Huancavelica	272,085	8.1	373	0.1	78	0.1	70	0.0	272,606	6.7	151,555	0.7
Huánuco	203,211	6.0	560	0.1	693	1.0	930	0.5	205,394	5.1	504,560	2.3
Ica	29,632	0.9	1,505	0.3	114	0.2	50	0.0	31,301	0.8	637,154	2.9
Junín	107,012	3.2	818	0.2	37,072	54.7	7,663	4.4	152,565	3.8	998,161	4.6
La Libertad	2,756	0.1	481	0.1	148	0.2	1,529	0.9	4,914	0.1	1,510,873	7.0
Lambayeque	23,199	0.7	382	0.1	128	0.2	1,043	0.6	24,752	0.6	1,021,340	4.7
Lima	477,000	14.2	26,234	5.9	1,834	2.7	6,370	3.7	511,438	12.6	7,493,482	34.5
L.Metropolitana	456,225	13.6	25,898	5.8	1,750	2.6	4,651	2.7	488,524	12.1	6,725,320	31.0
Lima Otras Provincias	20,775	0.6	336	0.1	84	0.1	1,719	1.0	22,914	0.6	768,162	3.5
Loreto	5,890	0.2	229	0.1	164	0.2	53,517	30.7	59,800	1.5	753,340	3.5
Madre de Dios	16,830	0.5	991	0.2	30	0.0	2,095	1.2	19,946	0.5	81,427	0.4
Moquegua	14,733	0.4	16,483	3.7	55	0.1	293	0.2	31,564	0.8	122,141	0.6
Pasco	16,995	0.5	253	0.1	6,224	9.2	1,826	1.0	25,298	0.6	237,606	1.1
Piura	1,225	0.0	268	0.1	125	0.2	2,429	1.4	4,047	0.1	1,559,298	7.2
Puno	455,816	13.6	322,976	72.9	641	0.9	392	0.2	779,825	19.3	417,397	1.9
San Martín	8,442	0.3	193	0.0	92	0.1	3,273	1.9	12,000	0.3	665,058	3.1
Tacna	6,822	0.3	45,204	10.2	89	0.1	286	0.2	52,401	1.3	221,666	1.0
Tumbes	278	0.0	80	0.0	26	0.0	89	0.1	473	0.0	186,703	0.9
Ucayali	5,979	0.2	325	0.1	16,246	24.0	26,403	15.1	48,953	1.2	349,037	1.6
<b>Total</b>	<b>3,360,331</b>	<b>100</b>	<b>443,248</b>	<b>100</b>	<b>67,724</b>	<b>100</b>	<b>174,410</b>	<b>100</b>	<b>4,045,713</b>	<b>100</b>	<b>21,713,165</b>	<b>100</b>

Nota: Para población mayor de 3 años  
Elaborado por: Benavides et al. (2010), con base en el Censo Nacional 2007, INEI.

Figura N° 70. Número y Extensión de Comunidades Campesinas Tituladas.



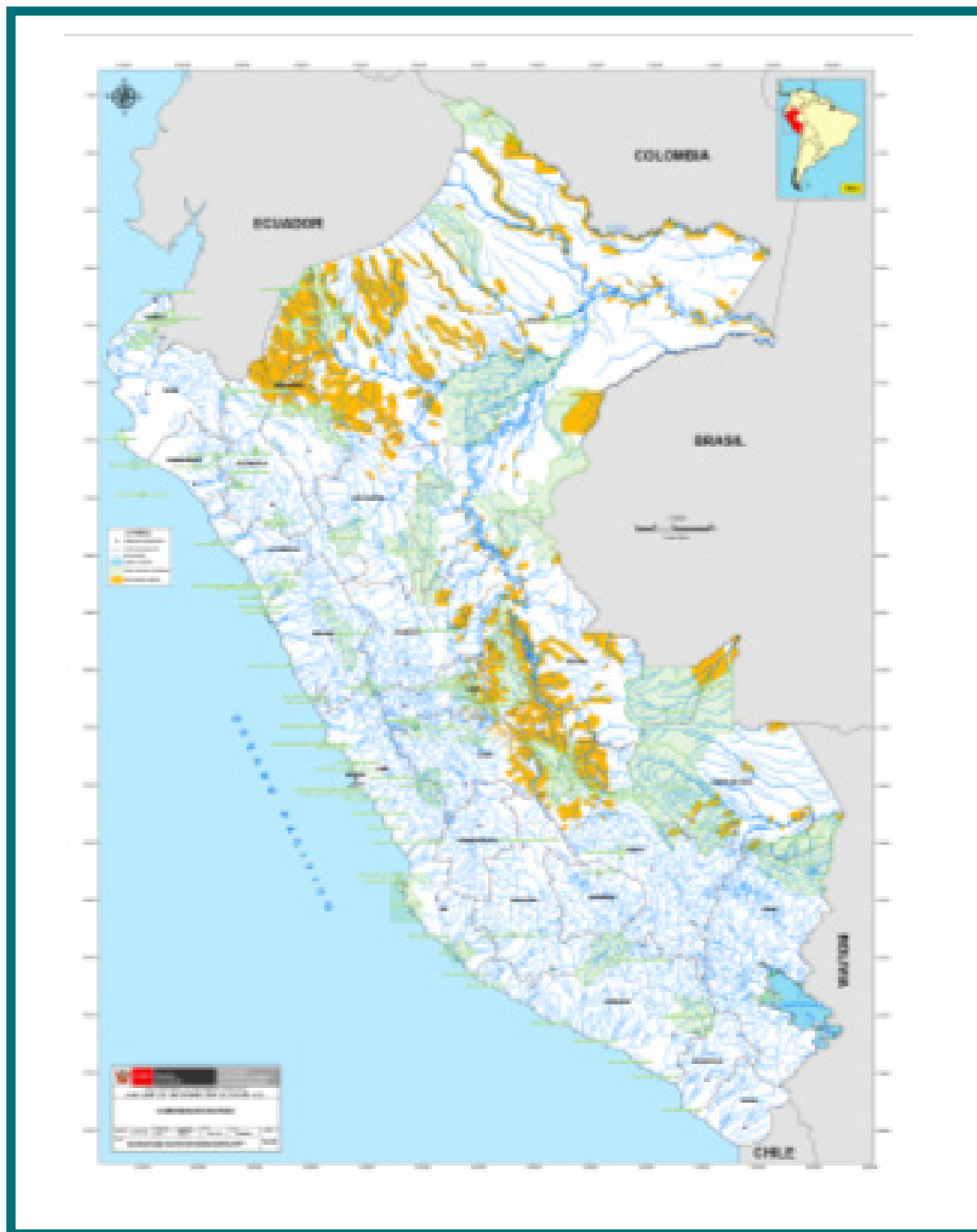
Fuente: Primer Informe Nacional del Perú Sobre Los Progresos Alcanzados en la Aplicación Nacional del Programa de Trabajo Sobre el Artículo 8 (j) Y Disposiciones Conexas (MINAM 2014).

Cuadro N° 22. Comunidades Nativas Tituladas, Inscritas por titular y por Inscribir y titular

DEPARTAMENTO	N° CN TITULADA	N° CN INSCRITA POR TITULAR	N° CN POR INSCRIBIR Y TITULAR	TOTAL	TOTAL EXTENSIÓN SUPERFICIAL (ha)
Amazonas	171	7	14	192	1 467 822,9149
Ayacucho	1	1	0	2	13.9951
Cajamarca	2	0	0	2	165 748,1200
Cusco	55	4	0	59	831 803,0408
Huánuco	8	5	1	14	85 637,9826
Junín	158	15	9	182	731 471,9216
Loreto	499	391	50	940	4 370 143,3598
Madre De Dios	23	5	4	32	380 777,7317
Pasco	98	25	4	127	442 489,2280
San Martín	29	34	13	76	216 015,3288
Ucayali	226	50	31	307	2 187 468,7282
Total	1 270	537	126	1 933	10 879 392,3515

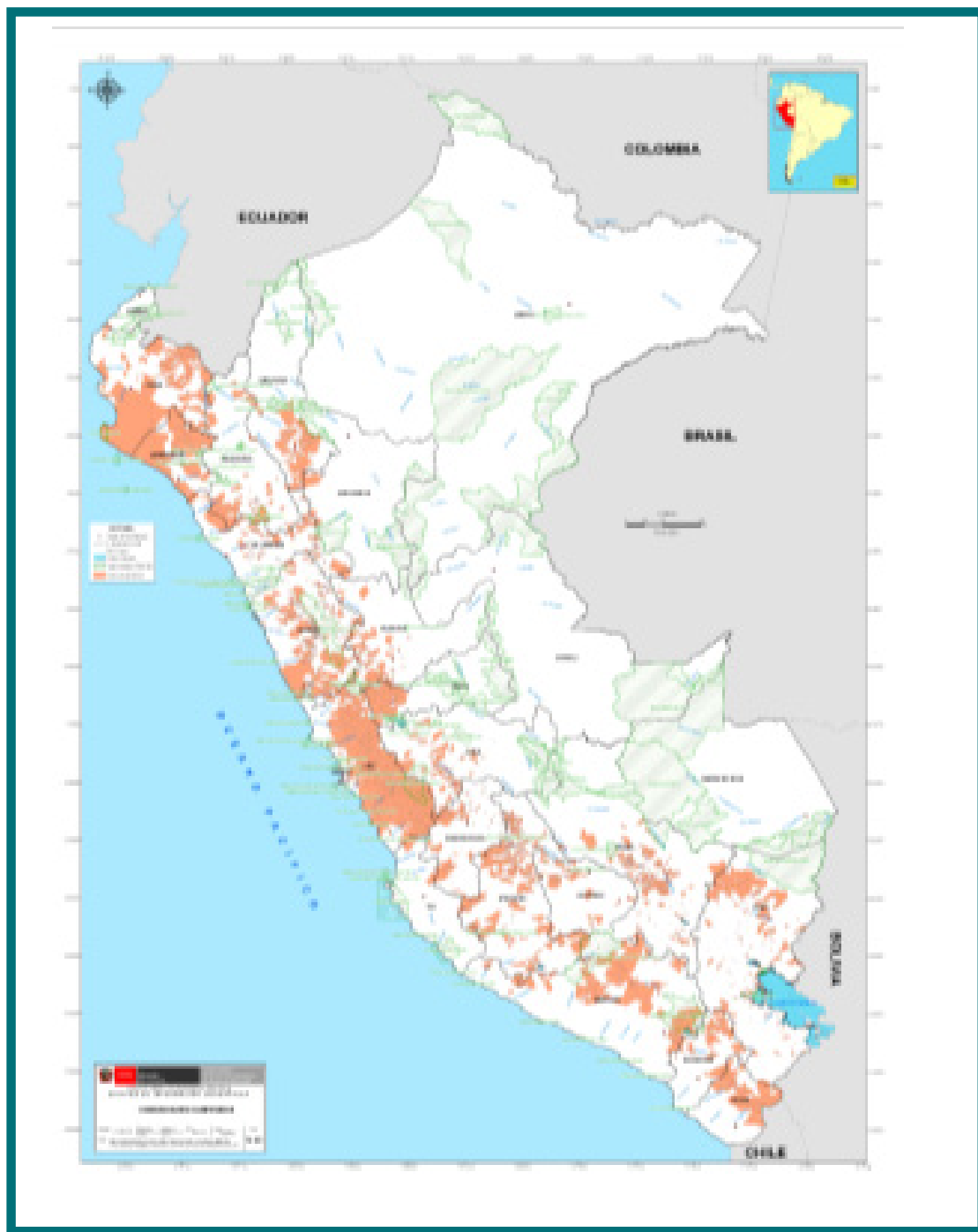
Fuente: Elaborado a partir de bases de datos de la Oficina de Ordenamiento Territorial del Ministerio del Ambiente (2012), con información tomada de IBC (2012).





Fuente: Informe 8 (j), (MINAM, 2014)

**Figura N° 71:** (a) Comunidades Campesinas Tituladas del Perú



Fuente: Informe 8 (j), (MINAM, 2014)

**Figura N° 71:** (b) Comunidades Nativas del Perú  
(Fuente. Tomado de Informe 8j, MINAM)



#### 1.4.5 Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios reconocido<sup>14</sup>.

En septiembre de 2011 se promulgó la Ley N°. 29875, Ley del derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios, con el objetivo que los pueblos indígenas puedan decidir sobre sus prioridades de desarrollo y que estas prioridades puedan influenciar las decisiones estatales y, según la cual, el acuerdo entre el Estado y los pueblos indígenas u originarios, como resultado del proceso de consulta, es obligatorio para ambas partes.

En caso de no arribarse a un acuerdo, la entidad estatal deberá tomar la decisión final sobre la medida, plan, programa o proyecto que busca promover, garantizando los derechos colectivos de los pueblos indígenas con énfasis en los derechos a la vida, integridad y pleno desarrollo. La importancia de esta ley respecto a la protección de los recursos naturales y el derecho a la calidad de vida de los pueblos indígenas es fundamental ya que establece la obligación del Estado Peruano de consultar cualquier medida normativa o administrativa que afecte directamente a los pueblos indígenas, entre ellos, los concernientes al uso de los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales asociados a los recursos genéticos.

a) **Capacitación para la implementación de la consulta previa:** conforme a la ley y reglamento de la consulta previa, el Viceministerio de Interculturalidad ha cumplido con elaborar la guía metodológica para la implementación de la misma, con base en la propuesta de una de las organizaciones indígenas y se encuentra orientada a alcanzar orientaciones prácticas a los funcionarios que aplicarán la consulta en el desarrollo de los procesos que lleven a cabo, sobre la base de criterios de flexibilidad, interculturalidad, género y participación.

b) **Base de Datos Oficial de Pueblos Indígenas para la consulta previa.** de acuerdo a la ley y reglamento del derecho a la consulta, el Viceministerio de Interculturalidad también tiene la función de implementar la Base de Datos Oficial de pueblos indígenas u originarios. Esta Base de Datos ha sido concebida como una herramienta que permita a las entidades de la administración pública y a la ciudadanía en general acceder a diversa información referente a los pueblos indígenas. Dicho instrumento será de acceso público, gratuito, y de carácter referencial ya que no tiene carácter constitutivo de derechos.

c) **Difusión de la Ley y Reglamento de la Consulta Previa.** en el marco de lo establecido en la Ley N° 29875 y su reglamento<sup>15</sup>, el Viceministerio de Interculturalidad ha desarrollado capacitaciones a intérpretes de lenguas indígenas para procesos de consulta previa y la im-

plementación del registro de intérpretes/traductores de las lenguas peruanas indígenas u originarias, promoviendo al mismo tiempo la diversidad lingüística en el Perú

d) **Experiencia de aplicación de la consulta previa.** una de las primeras experiencias en la aplicación del derecho a la participación y consulta a los pueblos indígenas (Convenio 169° de la OIT, Artículo 6°) se dio en el proceso de formulación y aprobación de la nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley N° 29763 (promulgada el 22 de julio de 2011), constituyéndose en la primera propuesta de norma forestal elaborada y consultada bajo los parámetros del Convenio 169 de la OIT (DGFFS, 2012). Ver Recuadro. Se debe destacar que la ENDB/PANDB y la ENH, están siendo consideradas y sometidas a procesos de participación pública de la ciudadanía, y consulta a las poblaciones indígenas y campesinas.

<sup>14</sup> Ley N° 29875, Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios reconocido en el Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y su Reglamento (Decreto Supremo N° 001-2012-MC). Esta ley y su reglamento fueron elaboradas con la participación de representantes de organizaciones indígenas. Para lograr la difusión y el entendimiento de las propuestas por parte de las poblaciones indígenas, tomando en consideración el papel de los idiomas y la cultura en la promoción y protección de los derechos y la identidad de los pueblos indígenas, durante el proceso de reglamentación de la Ley N° 29875 se realizaron traducciones del borrador del reglamento en cinco lenguas indígenas: quechua, aymara, asháninka, awajun y shipibo. <http://www.mcultura.gob.pe/leyconsultaprevia.shtml> [http://www.indepa.gob.pe/consultaprevia/borrador\\_reglamento.html](http://www.indepa.gob.pe/consultaprevia/borrador_reglamento.html)

<sup>15</sup> Artículo 16 de la Ley No. 29875: "Para la realización de la consulta, se toma en cuenta la diversidad lingüística de los pueblos indígenas u originarios, particularmente en las áreas donde la lengua oficial no es hablada mayoritariamente por la población indígena. Para ello, los procesos de consulta deben contar con el apoyo de intérpretes debidamente capacitados en los temas que van a ser objeto de consulta, quienes deben estar registrados ante el órgano técnico especializado en materia indígena del Poder Ejecutivo".



### La Experiencia de Consulta Previa en el Proceso de Formulación y Aprobación de la nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N°29763)

La consulta previa en el proceso de formulación y aprobación de la Ley Forestal y Fauna Silvestre se realizó en dos etapas. La primera etapa se inició con la aprobación en el Congreso de la República, de manera conjunta con las organizaciones que integraron un Grupo de Trabajo Interinstitucional, de un cronograma de audiencias públicas informativas a nivel regional a fin de que el congreso informe a la población en general sobre los alcances de la propuesta normativa materia de análisis, así como la metodología para el desarrollo del proceso de consulta previa, libre e informada a los pueblos indígenas, y la publicación en el Diario Oficial El Peruano y en otros diarios de la convocatoria pública dirigida a los pueblos indígenas (el 07 de noviembre de 2010) por parte de la Comisión Agraria del Congreso de la República. A comienzos de diciembre de 2010 se realizó el Encuentro Nacional de Diálogo Intercultural entre el Estado y más de 200 representantes de las organizaciones nacionales y regionales representativas de los pueblos indígenas (AIDSESP y CONAP). Asimismo, por Decreto Supremo N° 107-2010-PCM, se creó la Comisión Multisectorial encargada del seguimiento y facilitación del cumplimiento de acuerdos adoptados en el marco del Grupo Nacional de Coordinación para el Desarrollo de los Pueblos Amazónicos, encargándole la elaboración de las propuestas de implementación de los acuerdos en temas vinculados a titulación de tierras, cesión en uso de tierras en tierras aptas para producción forestal y tierras de protección y clasificación de suelos por su capacidad de uso mayor. Recogidos los acuerdos y consensos aprobados de manera conjunta con las organizaciones representativas de los pueblos indígenas, el 15 de diciembre del 2010 la Comisión Agraria del Congreso de la República, aprobó por unanimidad, el dictamen del Proyecto de Ley N° 04141/2009-PE – Ley Forestal y de Fauna Silvestre. La segunda etapa se realizó a solicitud de las Organizaciones representativas de los Pueblos Indígenas y recogiendo las recomendaciones de la Defensoría del Pueblo de ampliar el proceso de consulta previa con la participación indígena de otras regiones. En enero de 2011, los representantes de la Comisión Agraria, la Defensoría del Pueblo, el Viceministerio de Interculturalidad del Ministerio de Cultura, la Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú (CONAP), la Confederación de Comunidades Campesinas del Perú (CCP), la Confederación Nacional Agraria (CNA), la Federación de Mujeres Campesinas del Perú (FEMUCARINAP), la Confederación Nacional de Comunidades del Perú Afectadas por la Minería (CONACAMI) y las organizaciones regionales de AIDSESP, consensuaron la metodología para esta segunda etapa de la consulta.

Luego de varios meses de trabajo, y como resultado de un arduo proceso de diálogo, negociación y consenso con los pueblos indígenas en audiencias públicas con aprox. 2 450 participantes directos y un encuentro nacional con 150 representantes nacionales y regionales de las siguientes organizaciones: AIDSESP, CONAP, CCP, CNA, CONACAMI y FEMUCARINAP, el 15 de junio de 2011 el texto sustitutorio del proyecto de Ley Forestal y de Fauna Silvestre fue aprobado por mayoría parlamentaria, siendo publicado en el Diario Oficial El Peruano el 22 de julio de 2011 mediante Ley N° 29763,

#### 1.4.6 Progresos en la Aplicación Nacional del Programa de Trabajo del Artículo 8j) y Disposiciones Conexas

El Perú ha logrado avances en 6 elementos del Programa del Trabajo, a través del cumplimiento de 10 tareas, lo cual representa el 59 % del total de 17 tareas que abarca el Programa de Trabajo y el 50 % de las 8 tareas que corresponden a las Partes, sea separadamente o en forma compartida con la Secretaría o el Grupo de Trabajo. El único elemento que aún queda por avanzar es el referido al intercambio y difusión de la información, que comprende la tarea 8, referida al Mecanismo de Facilitación (CHM, por sus siglas en inglés). En el cuadro N° 26 se listan las 10 tareas en las que el país ha logrado avances en menor o mayor grado. Como se observa, los avances más significativos en el país se vienen dando en la dación y aplicación de medidas legislativas referidas la distribución equitativa de los beneficios por la utilización de los conocimientos tradicionales asociados a recursos genéticos (tarea 7), la vigilancia del acceso indebido y la apropiación ilícita de los conocimientos tradicionales (Tarea 9) y en el desarrollo

de sistemas sui generis para la protección de conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales (Tarea 12). En contraposición a esto, hay un conjunto de tareas a las que el Perú debe poner más atención:

- Tarea 3: indica el establecimiento de una lista de expertos a solicitud del Secretario Ejecutivo;
- Tarea 4: establece la elaboración de mecanismos para promover la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en los que figuren disposiciones concretas respecto de la participación plena, activa y eficaz de las mujeres;
- Tarea 8: señala la selección de un centro de coordinación dentro del Mecanismo de Facilitación para que establezca enlaces con las comunidades indígenas y locales;
- Tarea 17: dispone que el Secretario Ejecutivo elabore, en cooperación con los gobiernos y las comunidades indígenas y locales, métodos y criterios que ayuden a evaluar la aplicación del artículo 8 j) y disposiciones conexas a nivel internacional, regional, nacional y local, en los informes nacionales.



**Cuadro N° 23.** Relación de tareas del Programa de Trabajo del artículo 8 (j) avanzadas en el país

Elementos del Programa de Trabajo 8j	Trabajo 8j	Avance
ELEMENTO 1. Mecanismos participativos para las comunidades indígenas y locales	<b>Tarea 1.</b> Mejora e intensificación de la capacidad de las comunidades indígenas y locales para la participación en adopción de decisiones	Inclusión de AIDSESP y CONAP en la CONADIB y Grupos Técnicos Nacionales; participación de representantes de 10 organizaciones de pueblos indígenas y comunidades locales en la construcción de la posición nacional sobre el artículo 8 j); y participación de representantes de 9 organizaciones en la consulta del presente informe nacional.
	<b>Tarea 2.</b> Fomento y promoción de la participación efectiva de las comunidades indígenas y locales en la adopción de decisiones	Conformación del Comité Administrador del Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, establecido por la Ley N°27811, con participación significativa de las organizaciones indígenas. Este Comité está abocado a la elaboración del reglamento del Fondo.
ELEMENTO 2. Situación y tendencias en relación con el artículo 8 j) y disposiciones conexas	<b>Tarea 5.</b> Informe integrado sobre situación y tendencias relativas a conocimientos tradicionales y presentación de información sobre aplicación del 8j)	La ENDB considera como una de sus prioridades a los conocimientos tradicionales, lo cual se refleja en la correspondencia entre sus objetivos estratégicos y los artículos 8j y 10c, así como en las diferentes medidas e iniciativas realizadas en el país. Asimismo, el país viene generando estadísticas relacionadas con los indicadores que ha adoptado la COP (Decisión X/43); un resumen de la primera aproximación realizada es la que se presenta en el punto 1.1.4 c), supra.
ELEMENTO 3. Prácticas culturales tradicionales para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica	<b>Tarea 6.</b> Respeto, preservación y mantenimiento de conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas	La nueva Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, promueve la revaloración del conocimiento tradicional ligado al manejo forestal y de fauna silvestre. El sector salud ha avanzado en la revaloración del conocimiento de la medicina tradicional y uso de plantas medicinales, desarrollando medidas de la conservación in situ de la agrobiodiversidad con participación de comunidades indígenas y locales, tal como el registro y organización en bases de datos los saberes, prácticas y usos tradicionales asociados.
	<b>Tarea 13.</b> Fortalecimiento de utilización de conocimientos tradicionales y otras formas de conocimientos para conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica	De acuerdo a la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N°26834), se reconoce diversos derechos de los pueblos indígenas y las reservas comunales se rigen por un régimen especial de administración. La nueva Ley N° 29763-Ley Forestal y de Fauna Silvestre, en sus artículos 75° y 81°, establece medidas que protegen las actividades de autoconsumo o subsistencia de las comunidades nativas exceptuándolas del requisito de título habilitante forestal o de fauna silvestre y de planes de manejo. Igualmente, reconoce que el manejo forestal de los bosques comunales que realizan las comunidades nativas se efectúa con autonomía, conforme a su cosmovisión y otros usos tradicionales del bosque, así como el control de la actividad por la propia comunidad y por el sector correspondiente. Desarrollo de proyectos (In Situ, SIPAM, PRODERN I) y actividades de promoción de la conservación in situ de la agrobiodiversidad con participación de comunidades indígenas y locales, tal como el registro y organización en bases de datos los saberes, prácticas y usos tradicionales asociados.
	<b>Tarea 14</b> Sistemas de incentivos nacionales para que las comunidades indígenas y locales mantengan sus conocimientos y prácticas tradicionales e innovaciones	Se ha elaborado una propuesta de reglamento de creación y el reconocimiento de zonas de agrobiodiversidad (en proceso de aprobación), con protagonismo de los pueblos indígenas.



Elementos del Programa de Trabajo 8j	Trabajo 8j	Avance
	<p><b>Tarea 15</b></p> <p>Repatriación de información, con miras a facilitar la recuperación de conocimientos tradicionales en materia de diversidad biológica</p>	<p>Los esfuerzos todavía son incipientes. Se está avanzando en construir consensos interinstitucionales, empezando por unificar criterios en la comprensión de lo que se entiende por repatriación y en la necesidad de elaborar directrices y lineamientos específicos que faciliten el acceso a los conocimientos tradicionales que salieron del país a través de misiones de colecta realizadas antes de la entrada en vigor del CDB.</p>
<p>ELEMENTO 4. Distribución equitativa de los beneficios</p>	<p><b>Tarea 7</b></p> <p>Aprovechamiento de la distribución justa y equitativa de los beneficios</p> <hr/> <p>Obtención del consentimiento fundamentado previo</p> <hr/> <p>Determinación de las obligaciones de los países de origen, y de las Partes y los gobiernos</p>	<p>Se han realizado avances significativos en la legislación nacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento de Acceso a Recursos Genéticos (Decreto Supremo N°003-2009-MINAM), en el marco de la Decisión 391 de la Comunidad Andina de Naciones: Artículos 6, 20 y 23 n).</li> <li>- Ley N°27811, Ley de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas vinculados a los Recursos Biológicos: Artículos 2, 5 b), 5 c) y 6.</li> </ul> <p>En el tema de patentes, el Perú se rige por la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, Régimen Común sobre Propiedad Industrial: Artículos 26 y 75.</p>
<p>ELEMENTO 6. Elementos de vigilancia</p>	<p><b>Tarea 9</b></p> <p>Evaluaciones sobre las repercusiones culturales, ambientales y sociales de toda actividad propuesta a realizar en lugares sagrados y en tierras o aguas ocupadas o utilizadas por las comunidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SERNANP realiza el Proyecto: "Un Paisaje Integrado de Conservación y Desarrollo Sostenible: Fortalecimiento de un Sistema Regional de Áreas Protegidas y Territorios Indígenas en la Cuenca Tri-Nacional del Río Putumayo"- Colombia, Ecuador y Perú.</li> <li>- Desde el 2007 al 20011, en el Perú se han establecido 17 Regiones que por Ordenanza Regional se han declarado zonas Libres de Transgénicos, como una estrategia de conservación de la biodiversidad y de los conocimientos y sistemas agrícolas tradicionales asociados.</li> <li>- Ley N°29811, Ley de Moratoria de OVM, que establece la moratoria de diez años al ingreso y producción al territorio nacional de OVM con fines de cultivo o crianza para prevenir daños en un país centro de origen de la agricultura y, con ello, a sistemas agrícolas tradicionales y a su manejo consuetudinario (Artículos 6 y 7).</li> </ul> <p>El Reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos (D.S. N°003-2009-MINAM), en cuanto a la vigilancia del acceso, establece la creación y funciones del Mecanismo Nacional de Supervisión y Seguimiento Integrado de los Recursos Genéticos (Artículos 37 y 39).</p>
	<p><b>Tarea 10.</b></p> <p>Apropiación ilícita de los conocimientos tradicionales y los recursos genéticos conexos</p>	<p>La Ley N°27811, Régimen de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas vinculados a los Recursos Biológicos, en sus artículos 65 y 66, establece el Consejo especializado en la protección de conocimientos indígenas.</p> <p>Se ha creado la Comisión Nacional para la Protección al Acceso a la Diversidad Biológica Peruana y a los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas (Comisión Nacional de Lucha contra la Biopiratería - CNBio), a través de la Ley N°28216, la cual ha avanzado en:</p>





Elementos del Programa de Trabajo 8j		Avance
		- La identificación de 18 casos de biopiratería, a través de búsquedas en bases de datos de patentes, de los cuales 9 (que comprometían a los cultivos nativos de maca, sacha ichi, camu camu y pasuchaca) han sido resueltos favorablemente al Estado peruano, y hay dos casos que están aún en proceso de ser resueltos.  - El registro de conocimientos tradicionales asociados a cultivos nativos.
ELEMENTO 7 Elementos jurídicos	<b>Tarea 12.</b> Desarrollo de sistemas sui generis para protección de conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales	Existe un conjunto de normas jurídicas que constituyen sistemas sui generis para protección de conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales, entre las que cabe resaltar: - Decreto Ley N°26253, que aprueba el Convenio 169 de la OIT.  - La Ley N°27811. La Dirección de Invencciones y Nuevas Tecnologías (DIN) de INDECOPI, entidad competente para el registro de conocimientos colectivos, ha realizado importantes avances en la promoción del registro en comunidades y los Registros de Conocimientos Colectivos, habiendo otorgado 1634 Títulos de Registro a 21 comunidades nativas y 5 comunidades campesinas.

Fuente: Informe 8 (j) (MINAM, 2014)

#### ESTUDIO DE CASO N° 04

Mejoramiento de los ingresos económicos de campesinos conservacionistas de variedades de papas nativas a partir de la promoción de la agrobiodiversidad, el rescate de saberes ancestrales y la conservación del patrimonio natural de los distritos de Huayana y Pomacocha.

Elaborado por PRODERN

#### I. CONTEXTO

Los agricultores de los distritos de Huayana y Pomacocha no gozan del bienestar que trae el aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales, ya sea por la baja producción o productividad agrícola, el limitado interés por organizarse o la falta de capacidades para insertarse en cadenas comerciales relacionadas a esta actividad.

En este contexto el PRODERN con apoyo de las asociaciones locales se ha planteado el objetivo de contribuir a la puesta en valor de bienes y servicios ecosistémicos de conservación de la agrobiodiversidad altoandina y mejorar los ingresos económicos de los productores conservacionistas de variedades de papas nativas en las comunidades de Patahuasi, Checchepampa, Titayhua y Pumacancha (distrito de Huanayana y Pomacocha) a través de la implementación de estrategias de gestión de la agrobiodiversidad y la conservación y manejo del patrimonio natural.

#### II. PLANTEAMIENTO

Las actividades del proyecto y la Asociación SFL Los Yutos de Pomacocha y Asoc. 3 Estrellas de Titayhua, Asoc. de Productores de Papas Nativas Orgánicas San Miguel de Checchepampa, Asoc. de Productores Agropecuarios José Olaya de Patahuasi y Asoc. de Productores los Hijos de San Juan de Patahuasi – Tinyaq, estuvieron enfocadas a:

- Fortalecimiento de organizaciones de productores, capacitándolos y desarrollando estrategias competitivas para la producción de especies de papa nativa.
- Promoción de la participación activa de la población involucrada en la recuperación del patrimonio natural, con enfoque de adaptación al cambio climático.



- Implementación de un plan de producción y comercialización de papa nativa bajo los principios del biocomercio.

### III. ACTORES INVOLUCRADOS

La Asoc. Civil SFL “Los Yutus de Pomacocha”, Asoc. “Tres Estrellas de Titayhua” que pertenece a la comunidad de Titayhua, Asoc. de productores de papas nativas orgánicas San Miguel de Checchepampa, Asoc. de productores Agropecuarios José Olaya de Patahuasi, Asoc. de productores los hijos de San Juan de Patahuasi – Tinyaq.

### IV. ALCANCE DEL CASO

- Formulación participativa del Plan de Acción Sostenible de la Organización Productiva de Papas Nativas.
- Elaboración mediante acuerdos comunales de un Plan para la producción de papas nativas.
- Población involucrada participó activamente en la recuperación del patrimonio natural.
- Ampliación de áreas de cultivo de papa nativa y pastos cultivados con uso de tecnologías agroecológicas y conocimientos ancestrales.
- Aplicación de prácticas en la gestión social de los humedales (rehabilitación de la laguna Oslococha).
- Apoyo en la organización y participación de ferias y festivales locales para promover la diversidad biológica.

#### 4.1 IMPACTO GENERAL

- Mejoramiento de la puesta en valor vinculada a la conservación de las variedades de papas nativas que ha propiciado el rescate del conocimiento tradicional y ha permitido establecer mecanismos de conservación de los ecosistemas altoandinos que sostienen estos bienes.
- Organizaciones de productores locales cuentan con instrumentos de gestión que combinan prácticas y conocimientos tradicionales, con los enfoques del biocomercio y valoración del patrimonio natural promovidos por el MINAM, con acuerdos locales para la validación e implementación de los instrumentos de gestión.
- El desarrollo de capacidades ha permitido la ampliación de áreas de cultivo, diversificación de especies y mejoras en la productividad de especies nativas se realizó a través de los Yachachiq, con los cuales se asegura que el conocimiento mejorado o recuperado se mantenga.
- Promoción de los conocimientos tradicionales y fortalecimiento de valores culturales que mantienen la identidad y el arraigo por el territorio.

#### 4.2 RESULTADOS Y LOGROS

- Plan de Acción Sostenible de las organizaciones involucradas, y plan de producción de papa nativa.
- Recuperación del patrimonio natural mediante el incremento de áreas de cultivo con especies nativas: 16 ha con papas nativas y 8 ha con quinua y tarwi.
- Ampliación de 20 ha bofedales, 2 ojos de manantiales mediante la siembra de flora nativa (phytopurificadores), acompañado de estrategias de conservación de sus dinámicas biológicas.
- Promover la gestión de la certificación comunitaria ambiental participativa (CCAP), que se encuentra en proceso, apoyando la participación de los funcionarios de los municipios y representantes locales en la acreditación mediante el sistema de garantías participativas SGP.
- Apoyo a los productores conservacionistas en la Feria de Mistura 2013 (Gran Mercado) a fin de hacer conocer los productos y las oportunidades comerciales presentes.

#### 4.3 INCIDENCIA INMEDIATA EN POLÍTICAS

- Este proyecto marca el camino de apertura hacia la recolección de lecciones aprendidas que deberán respaldar una posición de país en torno a su montaña, a través de lineamientos y políticas articuladoras que den especial atención del país y sus sectores a la sierra como eje estratégico del desarrollo de la nación.



- Necesidad de fortalecer la gestión ambiental institucional y la gobernanza social en el territorio como estrategias fundamentales para el cumplimiento a cabalidad de la política nacional del ambiente

#### V. REPERCUSIONES PRÁCTICAS EN EL BIENESTAR HUMANO

Acciones de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, ayudan a mejorar la calidad de vida de las poblaciones asentadas, debido a que actualmente los recursos disponibles no satisfacen las necesidades sobre todo las de alimentación. La poca participación de las asociaciones locales, quedó reflejada en las limitaciones para la organización o asociatividad debido a la pérdida de identidad o autoridad de los espacios sociales de concertación en estas comunidades altoandinas. Esto reduce el interés a participar en los mecanismos de trabajo comunal tradicional, promoviendo así la pérdida de prácticas ancestrales para la organización, distribución y acceso a beneficios del aprovechamiento de los recursos naturales, así como su capacidad de hacer incidencia política en el contexto provincial y regional, el proceso de valoración tomó en cuenta las percepciones o motivaciones de estos aspectos. La implementación de estrategias para promover la agrobiodiversidad permitió mantener en vigencia costumbres y hábitos de estas comunidades campesinas, con prácticas ancestrales de manejo agrícola y adaptación a condiciones extremas del clima.

#### VI. BARRERAS Y HABILITADORES

- Reconocimiento de la dimensión cultural y promoción del diálogo intercultural.
- Desarrollo de mecanismos de intervención que promovieron el encuentro intercultural y la confianza conjunta en el desarrollo de los objetivos.
- Principios de relacionamiento claros y una agenda de trabajo.
- Respeto por los tiempos, acuerdos y saberes.
- Promoción de la autorreflexión en la evaluación por parte de los actores principales del proyecto.
- Incorporación de los gobiernos locales.
- Seguimiento y monitoreo permanente.

#### VII. METAS DE AICHI (Indicadores en común, nivel de cumplimiento y nivel de coincidencia)

**Meta 1:** Fortalecimiento de las organizaciones de productores, que rescatan el conocimiento ancestral para la puesta en valor de la agrobiodiversidad. Promoción de la participación activa de la población involucrada en la recuperación del patrimonio natural con enfoque de adaptación al cambio climático.

**Meta 2:** Implementación de un plan de producción y comercialización de la papa nativa, bajo los principios del biocomercio.

**Meta 13:** Promover la recuperación del patrimonio natural mediante el incremento de áreas de cultivo con especies nativas.

**Meta 14:** Contribuir a la puesta en valor de los bienes y servicios ecosistémicos de conservación de la agrobiodiversidad en los ecosistemas altoandinos y mejorar los ingresos económicos de los productores conservacionistas de variedades de papas nativas.

**Meta 18:** Plan para la producción de papas nativas para recuperar el conocimiento ancestral de la producción de las papas nativas e incorporación de conocimientos técnicos.

**Meta 19:** Rehabilitación de la laguna Oslococha con la participación de socios, posteriormente se promovió la ampliación de bofedales, gracias a la recuperación de saberes tradicionales ahí mismo se sembró especies de plantas o criadores del agua (phytopurificadores).











# II

## CAPÍTULO

**APLICACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LAS ESTRATEGIAS Y PLANES DE ACCIÓN A NIVEL NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL**





### 2.1 2.1 Estrategia y Plan de Acción Nacional de Diversidad Biológica Nacional (ENDB/PANDB): proceso de construcción y contenido

#### 2.1.1 Metas y logros conseguidos de la ENDB (2001), así como las dificultades e impedimentos para las metas no logradas

La ENDB-2001, aprobado mediante DSN 102-2001-PCM, estableció como horizonte de cumplimiento sus objetivos al 2021, y determinó como eje central la conservación y uso sostenible de la biodiversidad nacional. Los lineamientos estratégicos orientaron sus acciones a conservar la diversidad biológica e integrar los principios del uso sostenible y el manejo de los recursos naturales dentro de la normativa que el estado promueve. Así mismo, identificó la necesidad de desarrollar e implementar medidas que favorezcan la conservación, como procesos de monitoreo, fiscalización, tales como el control de OVM, especies exóticas invasoras, entre otras medidas. También priorizó el promover la participación y compromiso de la sociedad peruana, mejorando el conocimiento de la biodiversidad a través de la investigación y perfeccionando los instrumentos de gestión ambiental fortaleciendo la imagen del Perú. Bajo este planteamiento, la mayoría de los logros conseguidos están en la generación de instrumentos de gestión ambiental, facilitando procesos de conservación, entre los cuales resaltan la formulación de la ERDB para la Región Norte (Tumbes, Piura, Cajamarca y La Libertad), para la Región Sur (Cusco, Puno, Arequipa, Moquegua y Tacna) y para la Región Centro (Lima, Ancash y Junín). Así mismo se fortaleció el marco legal nacional, Plan Director de ANP, implementación del CHM con tres nodos regionales y uno temático (SINIA, SINIDIB, SIAMAZONIA). También se logró el fortalecimiento de instrumentos y medios de acción en el ámbito del turismo, agrobiodiversidad y gastronomía.

Del análisis detallado de la ENDB (2001) se puede evidenciar:

**L.E. 1 Conservar la diversidad biológica en el Perú y la conservación productiva:** El fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) con 64 áreas naturales protegidas de administración nacional y de categoría definitiva, abarcan un total de 16 596 149.04 ha, y 13 zonas reservadas de categoría transitoria que abarcaban una extensión de 2 932 715.23 ha (representa el 2.28% de la superficie continental del Perú) las cuales se encuentran bajo evaluación a fin de determinar su categoría definitiva. Complementariamente al SINANPE se tienen las Áreas Naturales Protegidas administradas por los gobiernos regionales que son las Áreas de Conservación Regional (ACR) en número de 15 abarcan una exten-

sión de 2 405 558.82 ha; y las 69 Áreas de Conservación Privadas en los predios de propietarios privados abarcan una extensión de 259 346.138 ha a diciembre de 2013. Sin embargo, se necesitan realizar esfuerzos para complementar la conservación de ecosistemas y taxones especialmente los endémicos y de distribución restringida, por ello se ha venido trabajando en las propuestas de Sistemas Regionales de Conservación desde el año 2012.

**L.E. 2 Integrar el uso sostenible de la diversidad biológica.** Los procesos de integración de las políticas, planes y programas entre los sectores nacionales han posibilitado un avance desde el establecimiento de la ENDB (2001), ello se refleja en la integración de sectores como PRODUCE y la creación de organismos de fiscalización ambiental como el OEFA, así como el fortalecimiento de los gobiernos regionales a través del asesoramiento en la generación de instrumentos de manejo y gestión de la biodiversidad a nivel regional y la capacitación de sus funcionarios. El impulso de uso adecuado de los recursos acuáticos, pesqueros y agroforestales ha mejorado con su valoración y la incorporación de valores agregados de los mismos, el biocomercio y la protección de los recursos genéticos. Sin embargo, la presión de las especies exóticas invasoras, los Organismos Vivos Modificados (OVM) y las presiones ambientales, ponen en riesgo el avance en el manejo de los recursos naturales.

**L.E. 3 Medidas especiales para la conservación y restauración de la diversidad biológica frente a procesos externos.** Un avance para el logro de esta línea estratégica lo constituye la sensibilización gradual de la población en la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y la valoración de los mismos. De igual modo la opción de uso de recursos naturales propios de la zona con valor agregado viene dando resultados favorables en la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, como se mencionó, el ingreso de especies exóticas invasoras, OVM y los factores ambientales globales (cambio climático y desertificación) limitan el impacto positivo de las estrategias de conservación.

**L.E. 4 Promover la participación y el compromiso de la sociedad peruana.** La participación y compromiso de la sociedad en la conservación de la biodiversidad y sus recursos viene cumpliéndose parcialmente. Una de las dificultades para el avance de esta línea estrategia se presenta en la complejidad de factores colaterales de índole socioeconómico, cultural y político que se dan en ciertas áreas. En este sentido, a la fecha se están realizando estrategias de integración y participación de la sociedad como por ejemplo la Ley N° 29875, Ley del derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios.



**L.E. 5 Mejorar nuestro conocimiento.** Este es una de las líneas estratégicas con mayor avance. El establecimiento del Sistema de Nacional de Información Ambiental (SINIA) a cargo del MINAM y articulado con las diferentes entidades sectoriales ha permitido incrementar el conocimiento y difundirlo a todos los niveles de gestión y sectores tanto públicos y privados. Permitiendo a su vez un mejor control, monitoreo y supervisión de las acciones de las diversas entidades en los diferentes sectores productivos donde se vincula la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

**L.E. 6 Mejorar instrumentos para la gestión de la Diversidad Biológica.** Se han dado importantes avances en esta línea estratégica, principalmente en el sector educativo como por ejemplo la aprobación de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) y el Plan Nacional de Educación Ambiental 2013-2021 (PLANEA) que incorpora 5 objetivos específicos: (i) asegurar el enfoque ambiental en la institucionalidad educativa; (ii) desarrollar una cultura ambiental; (iii) asegurar la inclusión social y la interculturalidad en los procesos y recursos de la educación, comunicación e interpretación ambiental; (iv) formar una ciudadanía ambiental comprometida e informada y (v) asegurar la accesibilidad pública de la información ambiental, así como la investigación en educación y cultura ambiental. De igual modo, como se mencionó anteriormente, la creación del SINIA es otro de los instrumentos integradores para la gestión de la biodiversidad. Sin embargo el reto aún se mantiene, pues todavía se deben incrementar los procesos de desarrollo y mejoramiento de tecnologías en las zonas andinas y amazónicas del país.

Las dificultades más importantes en el proceso de implementación de la ENDB - 2001 se centraron en la carencia de un plan de acción, la falta de indicadores y metas y la inexistencia de un mecanismo de gestión y seguimiento. Tampoco se contó con un presupuesto dedicado a este propósito. Estas limitaciones generaron que muchos de los procesos y la ejecución de acciones se realizaran de forma dispersa, esto dio como resultado que muchos de los logros de cumplimiento de la ENDB no fueron registrados o no estuvieron ligados al proceso.

Por otro lado, la escasa interacción y articulación con el ámbito regional y local fue otro de los factores que influyeron negativamente. La solución para este factor recae en el sector político, pues usualmente está asociado a la falta de voluntad política, presente tanto en el ámbito nacional, regional y local

### 2.1.2 Proceso de actualización de la ENDB, PANDB y los objetivos vigentes

La actualización de la ENDB (2014-2021) y formulación del PANDB

(2014-2018), se dio inicio el 2010 como consecuencia de la decisión X/2 de la décima Conferencia de las Partes del CDB. El proceso fue liderado por el MINAM, Punto Focal del CDB, con la activa participación de la CONADIB<sup>17</sup> y el Grupo Técnico de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica - GT ENDB, destinado a brindar apoyo en la planificación y asesoramiento al proceso de elaboración de la estrategia. Entre el 2011 y 2012 se realizó la identificación de la problemática de la diversidad biológica existente y se definieron de los objetivos y lineamientos, así como la definición de metas de la EPANDB, mediante procesos participativos a nivel macroregional (Región Norte, sede Trujillo; Región Centro; sede Huancayo; Región Sur, sede Arequipa, y en Lima), y en el proceso de validación participaron las regiones de Trujillo, Tarapoto, Huancayo, Lima, Ayacucho y Arequipa. Este proceso convocó a los sectores gubernamentales<sup>18</sup>, la sociedad civil, la academia y la empresa privada. Adicionalmente, se realizó un taller con cinco organizaciones<sup>19</sup> representativas de pueblos indígenas.

Es importante destacar la colaboración permanente de la GIZ<sup>21</sup> a lo largo de este proceso de actualización.

El 2014, en cumplimiento de la normatividad vigente<sup>20</sup>, el documento base de la EPANDB se publicó en el portal del MINAM, para fines de consulta pública, recabando, durante 30 días, aportes y/o sugerencias finales de los distintos actores de la sociedad<sup>21</sup>.

En este sentido, es de destacar que la EPANDB representa una versión consensuada y compartida en los diferentes niveles de gobierno y entre los actores involucrados en la gestión e investigación de la biodiversidad, con participación ciudadana y de las comunidades campesinas e indígenas, que consiguieron plantear una visión, objetivos, metas y acciones para la conservación, uso sostenible de la biodiversidad y contribución a las Metas de Aichi. Por tanto, es visible que los LE de la ENDB (2001), son vigentes aún, y la actualización de la ENDB/PANDB el avance en estos temas con metas específicas, con el primer hito de evaluación al 2018, momento en el cual se evaluarán las metas y se plantearán las metas al 2021.

<sup>17</sup> La Comisión Nacional sobre la Diversidad Biológica (CONADIB) TIENE como función general llevar a cabo el seguimiento de los diversos sectores públicos y privados en cuanto a la implementación de los compromisos derivados del Convenio sobre Diversidad Biológica; así como el diseño y promoción de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, cuyo contenido debe orientar, e informar en este tema a las estrategias, planes y proyectos de desarrollo nacionales, sectoriales y regionales. Adecúan la Comisión Nacional sobre la Diversidad Biológica -CONADIB a la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente y a la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo DS N° 007-2009-MINAM.



<sup>18</sup> Ministerios de Agricultura y Riego (MINAGRI), Ministerio de la Producción (PRODUCE - Viceministerio de Pesquería), Ministerio de Relaciones Exteriores, así como el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), Instituto del Mar del Perú (IMARPE), y el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI).

<sup>19</sup> Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (AIDSESP), la Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú (CONAP), la Confederación Nacional Agraria (CNA), la Confederación Campesina del Perú (CCP) y la Organización Nacional de Mujeres Indígenas Andinas y Amazónicas del Perú (ONAMIAP).

<sup>20</sup> DS N° 002-2009-MINAM. Artículo 39° del Reglamento de Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales

<sup>21</sup> Cooperación Alemana para el Desarrollo - GIZ

En este sentido, es de destacar que la EPANDB representa una versión consensuada y compartida en los diferentes niveles de gobierno y entre los actores involucrados en la gestión e investigación de la biodiversidad, con participación ciudadana y de las comunidades campesinas e indígenas, que consiguieron plantear una visión, objetivos, metas y acciones para la conservación, uso sostenible de la biodiversidad y contribución a las Metas de Aichi. Por tanto, es visible que los LE de la ENDB (2001), son vigentes aún, y la actualización de la ENDB/PANDB el avance en estos temas con metas específicas, con el primer hito de evaluación al 2018, momento en el cual se evaluarán las metas y se plantearán las metas al 2021.

### 2.1.3 Descripción y proceso de elaboración de la ENDB (2014 – 2021) y PANDB (2014 – 2021)

La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014 - 2018 - EPANDB, elaborado bajo el enfoque participativo para el levantamiento de información y definición de objetivos y metas contó con participación indígena y consulta pública en línea en el portal del MINAM y plantea que “Al 2021 el Perú conserva y usa racionalmente su megabiodiversidad revalorando los conocimientos tradicionales asociados para la satisfacción de las necesidades básicas y de bienestar, de las actuales y futuras generaciones, en el marco de un desarrollo sostenible inclusivo y competitivo”.. Este documento consta de 6 objetivos estratégicos y 13 metas (Fig. 72), las que están en coherencia con las Metas de Aichi. En este sentido, se consideran las siguientes metas para el 2021. El OE1 plantea implementar distintas modalidades de conservación y manejo in situ en 17% del ámbito terrestre y 14% del ámbito marino, elaborar 15 planes de conservación de especies amenazadas o consideradas de importancia para el aprovechamiento sostenible a nivel nacional, regional o local y que al menos 10 programas de conservación in situ y aprovechamiento sostenible de la diversidad genética para especies o grupos de especies de los cuales somos centro de origen y/o diversificación. En tanto que en el OE2 determina establecer 5 mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos y promover bionegocios competitivos, orien-

tados preferentemente al modelo de Biocomercio, logrando comercializar dos nuevos productos con valor agregado y lograr que el Protocolo de Nagoya esté en vigor y plenamente en funcionamiento. En el OE4 se establece el fortalecimiento de las capacidades institucionales en todos los niveles de gobierno para lograr una efectiva y eficaz gestión de la diversidad biológica. Por otra parte, en el OE5 se busca incrementar el conocimiento científico, el desarrollo de la tecnología y la innovación, incorporando los conocimientos tradicionales relativos a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, así como el mejorar el conocimiento de la riqueza genética, incluyendo la distribución territorial de diez especies nativas o naturalizadas de las cuales el país es centro de origen o diversificación y mejorar la recuperación, mantenimiento, y protección de los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas y técnicas de las poblaciones locales vinculados con la diversidad biológica. Finalmente en el OE6 se ve la necesidad de fortalecer la gobernanza descentralizada de la diversidad biológica bajo un enfoque participativo y de inclusión social, en articulación con los niveles de gobierno nacional, regional y local. La implementación de la EPANDB, se iniciará con la aprobación legal del documento base, el mismo que contendrá dos herramientas anexas, la estrategia de movilización de recursos y el mecanismo de ejecución y seguimiento de la EPANDB, con medios y espacios para la interrelación e interacción con los sectores y niveles gubernamentales y la sociedad civil y centros de investigación y universidades a nivel nacional, regional y local. La CONADIB, tendrá a su cargo la implementación de este instrumento, por medio del Grupo Técnico de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. El propósito de esta etapa es la de asegurar un proceder coherente, entre el gobierno central y los gobiernos regionales y locales, ponderando el monitoreo del avance y cumplimiento de las metas establecidas

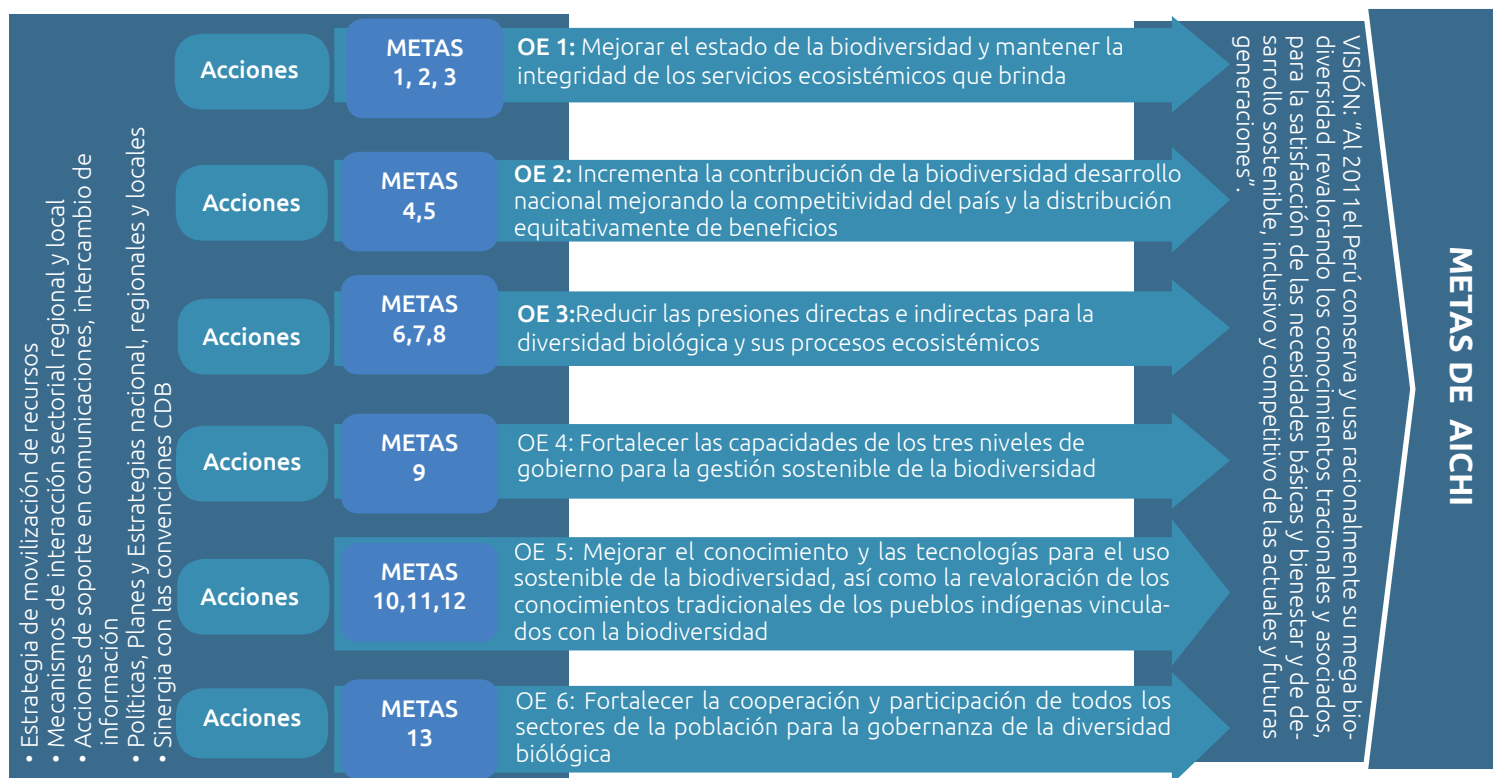


Figura N° 72: Diseño de implementación de la EPANDB.

## 2.2 Nivel de integración de la diversidad biológica en los objetivos y metas de las políticas, planes y estrategias nacionales

El Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021<sup>22</sup> contiene 6 ejes estratégicos: derechos fundamentales y dignidad de las personas, oportunidad y acceso a los servicios, Estado y gobernabilidad, economía competitiva y empleo, desarrollo regional, infraestructura, los recursos naturales y el ambiente, considerando en sus lineamientos de política temas coincidentes con todas las metas del EPANDB a excepción de la Meta 2.

El marco de política y planificación ambiental<sup>23</sup> para el Perú establecen como prioridad lograr la conservación de la biodiversidad, asegurar la calidad ambiental, consolidar la gobernanza ambiental y el sistema nacional ambiental, alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental y lograr el desarrollo ecoeficiente y competitivo del país. Estos instrumentos, definen los objetivos nacionales y conjuntamente con el Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021<sup>24</sup> definen la planificación de desarrollo del país. Cabe resaltar el PLANAA como el instrumento

más importante de planificación ambiental nacional, considera en su primer objetivo, la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, gestión integrada y sostenible de los ecosistemas frágiles, incluyendo los bosques húmedos tropicales la conservación, utilización sostenible y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven del uso comercial y puesta en valor de los recursos genéticos. Así como lograr la implementación de instrumentos de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país, además de establecer condiciones de acceso controlado y aprovechamiento de los recursos genéticos, y la distribución justa y equitativa de sus beneficios.

Se presenta un análisis de integración de cada Objetivo Estratégico y Metas de la EPANDB con los instrumentos de planificación y política nacional (Cuadro N° 24), que han integrado las prioridades de la EPANDB con diferente nivel de integración.

<sup>22</sup> PLAN PERÚ - CEPLAN, denominado Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021, aprobado por DS-054-2011-PCM.

<sup>23</sup> Política Ambiental: LEY N° 28611 – Ley General del Ambiente (10/2005), Plan Nacional de Acción Ambiental (2011 – 2021) PLANAA – DS: 014-2011-MINAM.

<sup>35</sup> PLAN PERÚ - CEPLAN, denominado Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021, aprobado por DS-054-2011-PCM.



**Cuadro N°24: Relación de documentos de planificación nacional.**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan Perú-CEPLAN, El Perú Hacia el 2021 - PLAN PERÚ</li> <li>• <b>AMBIENTE</b></li> <li>- Agenda de Investigación Ambiental -AIA</li>   <li>- Plan Nacional de Acción Ambiental Perú - PLANAA</li>   <li>- Política Nacional del Ambiente - PNA</li>   <li>-Estrategia Nacional de Cambio Climático - ENCC</li>   <li>- Estrategia Nacional de Humedales - ENH</li>   <li>- Plan de Operaciones de la Comisión Nacional De Lucha Contra La Desertificación y Sequía - PO / CNLCDS</li>   <li>-Plan de Acción Adaptación y Mitigación Frente al Cambio Climático - PAAMCC</li>   <li>•<b>AGRICULTURA</b></li> <li>-Política Agraria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia Nacional Forestal - ENF</li> <li>- Política y Estrategia Nacional De Recursos Hídricos - P/E NRRHH</li>   <li>• <b>PESQUERÍA</b></li> <li>- Política Pesquera</li>   <li>- Plan Nacional de Desarrollo Acuícola - PNDA</li>   <li>• <b>EDUCACIÓN</b></li> <li>- Política Nacional de Educación Ambiental - PNEA</li>   <li>• <b>CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN</b></li> <li>- Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y El Desarrollo Humano PNCTI 2006-2021 - PNCTI</li>   <li>- Programa Nacional de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Acuicultura.(C+DT+i) 2013-2021 - PNDCTI-ACUI</li>   <li>• <b>ENERGÍA</b></li> <li>- Política Energética Nacional – PNE</li> </ul>
--	---

- El Objetivo Estratégico 1 (EPANDB) a través de sus metas está orientado a generar el mejoramiento del estado de la biodiversidad, así como mantener la integrar de los servicios ecosistémicos que brindan, del mismo modo tanto la Política Nacional Ambiental y el PLANAA coinciden en este objetivo, y plantean la conservación y el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, los recursos naturales renovables y no renovables del país, la gestión integrada y sostenible de los ecosistemas frágiles, la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven del uso comercial y puesta en valor de los recursos genéticos. Adicionalmente, el PLANAA busca impulsar la acuicultura sostenible, contribuyendo a la conservación de los recursos hidrobiológicos y al desarrollo económico del país. También orienta esfuerzos en identificar y establecer zonas de elevada concentración de diversidad biológica (centro de origen y/o diversificación) para la gestión adecuada de la bioseguridad de la biotecnología moderna.

Existen otros instrumentos en cuyos planes se prioriza la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos como el Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021. El Perú hacia el 2021 y la Estrategia Nacional Forestal, buscando que las poblaciones ligadas a la actividad forestal tengan satisfechas sus necesidades básicas y accedan equitativamente a sus beneficios a través del manejo sostenible de los bosques.

Es necesario señalar que el Plan de Acción, Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático establece incrementar la cobertura forestal mediante plantaciones forestales con fines de captura de carbono, promover el desarrollo e implementación de estrategias regionales de cambio climático, además de una línea temática que busca la cuantificación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), sistemas de reporte y verificación de la información. Finalmente, instrumentos como la Agenda de Inves-





tigación Ambiental, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, la Política Energética Nacional, la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, el Plan de Operaciones de la Comisión Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía y el Plan Nacional de Desarrollo Acuícola integran la meta 1 cada uno dentro de sus alcances.

- El Objetivo Estratégico 2 y las metas 4 y 5, buscan incrementar la contribución de la biodiversidad al desarrollo nacional mejorando su competitividad y distribución equitativa de beneficios. Así, tanto la Política Nacional del Ambiente como el PLANAA, han integrado completamente este objetivo y sus metas, buscando conservar y aprovechar sosteniblemente la diversidad biológica, los recursos naturales renovables y no renovables del país, lograr la conservación, utilización sostenible y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven del uso comercial y puesta en valor de los recursos genéticos y lograr la implementación de instrumentos de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país. En el caso del PLANAA destaca el impulso hacia la reforestación, la identificación de zonas de agrobiodiversidad, conformación de cadenas productivas y de servicios ambientalmente competitivos y eficientes; asimismo, fortalecer la producción orgánica o ecológica que contribuya a la conservación de los recursos naturales y al desarrollo económico del país. Por otro lado, otros instrumentos como la Agenda de Investigación Ambiental, Plan Perú-CEPLAN, Estrategia Nacional de Cambio Climático, Estrategia Nacional de Humedales, Estrategia Nacional Forestal, Plan de Acción Adaptación y Mitigación Frente al Cambio Climático y el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano, integran sus planes a la meta 4.
- Con el Objetivo Estratégico 3,, se busca reducir las presiones directas e indirectas para la diversidad biológica y sus procesos ecosistémicos. En este sentido el PLANAA establece reducción de la tasa de deforestación en 54 millones de hectáreas de bosques primarios bajo diversas categorías de ordenamiento territorial contribuyendo, conjuntamente con otras iniciativas, a reducir el 47.5% de emisiones de GEI en el país, generados por el cambio de uso de la tierra; así como a disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático.

Es así que al 2012 se actualizaron líneas bases a nivel nacional sobre bosques, su categorización, deforestación y degradación de suelos; además se definió y puso en funcionamiento la Au-

toridad Nacional de Conservación de Tierras y Suelos, se elaboraron y aprobaron mecanismos de lucha contra la desertificación y la sequía, mecanismos armonizados para el aprovechamiento sostenible de la flora y fauna silvestre, y finalmente se han realizado la identificación de especies amenazadas. De igual manera el plan de operaciones de la Comisión Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía, busca ubicar la desertificación como un problema económico, social, ambiental y tecnológico de relevancia a nivel nacional. Asimismo la Estrategia Nacional de Cambio Climático tiene como objetivo estratégico la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático y tiene como línea estratégica la gestión social participativa de ecosistemas frágiles, de los ecosistemas forestales y en especial de ecosistemas montañosos para la mitigación de la vulnerabilidad al cambio climático. De la misma manera, la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos busca recuperar y proteger la calidad de los recursos, así como la vigilancia y fiscalización de los agentes contaminantes aplicando una política de gestión de la cantidad, permitiendo garantizar la conservación de los ecosistemas y los procesos hidrológicos, inventariar y determinar las características de las fuentes de agua. También permitirá evaluar y cuantificar la oferta y disponibilidad hídrica en el país, buscando optimizar la atención de la demanda de los recursos hídricos a nivel nacional.

En caso del cambio climático, el Plan de Acción Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático busca contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como su cuantificación, sistemas de reporte y verificación de la información, fortaleciendo los sistemas de vigilancia del clima e investigación.

En el caso de de la Meta 7, que corresponde al OE3, se encuentra integrada en la Estrategia Nacional de Humedales y el Plan Bicentenario: Perú hacia el 2021, en el primer caso buscando reducir la vulnerabilidad biofísica que presentan los ecosistemas de humedales ante presiones naturales y de origen humano, incluyendo el cambio climático, disminuyendo así su condición de fragilidad. En el segundo caso, combatiendo la tala ilegal, la extracción ilegal de minerales, la caza y pesca ilegal, y otras actividades ilegales que afectan la calidad ambiental. Además de prevenir, controlar y revertir la desertificación y la degradación de las tierras, y mitigar los efectos de la sequía.

- En el OE 4 y la meta 6 se plantea fortalecer las capacidades de los tres niveles de gobierno para la gestión sostenible de la biodiversidad y la integración de este objetivo se da en la Agenda de Investigación Ambiental y el Plan Perú-CEPLAN, El Perú hacia el 2021, fo-





mentando la adopción de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático por los tres niveles de gobierno, a través de estudios e investigaciones científicas con un enfoque preventivo. Además de implementar el Sistema Nacional de Gestión Ambiental en los tres niveles de gobierno, con activa participación ciudadana. En el mismo sentido, el MINAGRI a través de la Estrategia Nacional Forestal, integra el objetivo 4 a través del programa de fortalecimiento institucional y del sistema de gestión forestal.

Asimismo, la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y el plan de operaciones de la Comisión Nacional de Lucha Contra la Desertificación y Sequía buscan la gestión integrada tanto de los recursos hídricos como de los recursos naturales en ambientes de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del país con la participación de distintos niveles de gobierno y la participación de los diversos actores, considerando los mecanismos disponibles en la normativa existente sobre los recursos naturales.

El enfoque ambiental en los sectores educación y entre los actores del Sistema Nacional Ciencia, Tecnología e Innovación en sus diferentes etapas, niveles, modalidades y formas están integrados al Objetivo Estratégico 4 a través de la Política Nacional de Educación Ambiental y Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano PNCTI 2006-2021.

- El OE 5 y las metas 10, 11 y 12 tienen por finalidad mejorar el conocimiento y las tecnologías para el uso sostenible de la biodiversidad, revalorando los conocimientos tradicionales.

La integración de este objetivo estratégico se evidencia en la Agenda de Investigación Ambiental mediante el fortalecimiento de la institucionalidad de la investigación ambiental. De la misma manera el Plan Bicentenario: Perú hacia el 2021, El Perú hacia el 2021, fomenta la investigación sobre el patrimonio natural y las prácticas ancestrales de manejo de recursos y la reducción de la vulnerabilidad, protegiendo los conocimientos tradicionales y el conocimiento científico relacionado con los recursos genéticos, incentivando la utilización responsable de la biotecnología y la valoración de los recursos genéticos, protegiendo y conservando las especies nativas y promoviendo la conservación y el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural del país con eficiencia, equidad y bienestar social, realizando acciones para proteger la biodiversidad, controlar la pérdida de bosques y ecosistemas, garantizar la sostenibilidad de la actividad pesquera, conservar el patrimonio genético nativo y revalorar los conocimientos tradicio-

nales.

Asimismo, la Estrategia Nacional Forestal establece como lineamiento estratégico todo lo referido a la educación, investigación e información como fuentes de conocimiento y tecnologías indispensables para construir el desarrollo sostenible. Concretamente en el caso de la acuicultura, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación establece como objetivo general apoyar y orientar el desarrollo de la ciencia, desarrollo tecnológico e innovación en la acuicultura en el Perú, considerando en acuicultura en el Perú, considerando las necesidades actuales de mejorar la productividad y la competitividad de los productores acuícolas, proporcionar un soporte científico técnico adecuado a los sistemas de cultivo consolidados y a los que prometen convertirse en sistemas económicamente viables.

- El OE 6 y la metas 13 busca fortalecer la cooperación y la participación de todos los sectores de la población para la gobernanza de la diversidad biológica y en este sentido la Política Nacional del Ambiente busca consolidar la gobernanza ambiental, y el Sistema Nacional de Gestión Ambiental a nivel nacional, regional y local, bajo la rectoría del Ministerio del Ambiente, busca articular e integrar las acciones transectoriales en materia ambiental.

De la misma manera el Plan Nacional de Acción Ambiental y el Plan Bicentenario: Perú hacia el 2021 buscan el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales con participación y beneficio de las poblaciones locales

En cuanto a la Política Energética Nacional, este cuenta como lineamiento el alcanzar una normativa ambiental con requerimientos compatibles con la Política Nacional del Ambiente y los estándares internacionales. Finalmente, la Política Nacional de Educación Ambiental, debe asegurar la interculturalidad y la inclusión social en los procesos y recursos de la educación, comunicación e interpretación ambiental.

La implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental constituye un importante hito para generar conciencia en la población sobre la importancia de conservar y utilizar sosteniblemente lo que la diversidad biológica nos brinda. Asimismo, la aprobación de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental - ENEA es un gran avance en este sentido, pues permite que el tema ambiental, específicamente el de la conservación de la biodiversidad, sea más relevante y proactivo, y permite fortalecer la gobernanza y mejorar el conocimiento sobre la biodiversidad. (Estudio de Caso 5).

## ESTUDIO DE CASO N° 05 ECOEFICIENCIA “CREAR MÁS VALOR, IMPACTANDO MENOS”. ELABORADO POR MINISTERIO DE EDUCACIÓN

### I. INTRODUCCIÓN (Contexto)

La educación ambiental es transversal a la educación cumpliendo un rol fundamental en el educando ya que forma valores de respeto, cuidado y responsabilidad con el ambiente para crear habilidades y actitudes y así establecer una relación armónica entre el ser humano y la naturaleza. Al desarrollarse en niños y jóvenes que se encuentran en la etapa formativa realmente lograremos una auténtica cultura ambiental apropiada en el quehacer público y privado nacional.

### II. PLANTEAMIENTO (¿Qué se hizo? / ¿Qué se está haciendo?)

Se está implementando la Política Nacional de Educación Ambiental y el Enfoque Ambiental con los Ministerios del Ambiente y de Educación, desarrollando con especial énfasis el componente de educación en ecoeficiencia, el cual debe adaptarse a la región en la que se desarrolla.

### III. ACTORES INVOLUCRADOS

- Ministerio de Educación - MINEDU y Ministerio del Ambiente - MINAM
- Municipalidades
- Cooperación Alemana - GIZ (proyecto ECOLEGIOS).
- Instituciones educativas (20 en el ámbito nacional)

### IV. ALCANCE DEL CASO

El alcance de este caso abarca el norte, sur, centro y oriente del Perú en 20 instituciones educativas a nivel nacional, con la participación del MINAM y todo el proceso es liderado por el Ministerio de Educación como ente rector en educación

#### 4.1 IMPACTO GENERAL

- Se busca como impacto general de este proceso el generar conciencia en los alumnos para mejorar el entorno en sus escuelas. Desarrollar actitudes responsables en relación con la protección al ambiente.
- Incorporar el valor de la sostenibilidad al servicio recibido utilizando de manera más eficiente los recursos y generando menos contaminación.
- Conocer la labor de las principales organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, nacionales e internacionales, comprometidas con la problemática ambiental

#### 4.2 RESULTADOS

- “Guía de Educación en Ecoeficiencia” para instituciones educativas.
- “Guía Ciudadanía Ambiental.
- “Guía para elaborar Proyectos de Educación Ambiental”

#### 4.3 LOGROS

- Política Nacional de Educación Ambiental
- Veinte escuelas con diferentes logros de sensibilización en la educación ambiental, con énfasis en Ecoeficiencia.
- 150 000 Instituciones Educativas con logros ambientales
- Implementación del enfoque ambiental.

#### 4.4 INCIDENCIA INMEDIATA (POTENCIAL) EN POLÍTICAS (Nacional, regionales, locales)

La transversalidad del trabajo en conjunto de dos Ministerios del Ambiente-MINAM, Ministerio de Educación-MINEDU, apli-



cando con profundidad y extensión en todo el sistema educativo el enfoque ambiental.

#### V. REPERCUSIONES PRÁCTICAS EN EL BIENESTAR HUMANO

Niños y jóvenes sensibilizados en el cuidado del medio ambiente con respecto a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, cuidado del agua y de la energía, y mejorando su calidad de vida a través de la mejora de su entorno a través de prácticas ambientalmente amigables que trasladan a su hogar

#### VI. BARRERAS Y HABILITADORES

La debilidad de estos proyectos es que aún se dirigen a muy pocas I.EE y que, para que funcionen adecuadamente, los profesores deben estar capacitados muy bien en temas ambientales y técnicos.

#### VII. METAS DE AICHI (Indicadores en común, nivel de cumplimiento y nivel de coincidencia)

- Al 2014 se ha incrementado la conciencia y valoración de la biodiversidad a nivel educativo
- Se han fortalecido capacidades institucionales al integrar tres Ministerios del Ambiente-MINAM, Ministerio de Educación-MINEDU y el Ministerio de Salud-MINSA, aplicando con profundidad y extensión en todo el sistema educativo el enfoque ambiental.

### 2.3 Nivel de Integración de la Diversidad Biológica y del ENDB/PANDB en los objetivos y metas de los instrumentos de Planificación Sectorial Nacional

#### 2.3.1 Sector Ambiente

El Ministerio del Ambiente<sup>25</sup> del Perú tiene cinco entidades adscritas a él: IAP<sup>26</sup>, OEFA<sup>27</sup>, IGP<sup>28</sup>, SERNANP<sup>29</sup> y SENAMHI<sup>30</sup>, cada uno de ellos de acuerdo a sus objetivos de creación contribuyen en el logro de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica - ENDB. MINAM es, a través del Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, punto focal del Convenio sobre la Diversidad Biológica, y en el transcurso de los años se han tenido importantes avances en su implementación. El SENAMHI, cuyo objetivo es estudiar las actividades hidrológicas, meteorológicas, agrometeorológicas y ambientales y cuyo aporte principal es el monitoreo e investigación técnica y científica de las variables climáticas, proporcionando información de la calidad atmosférica para el manejo y protección de los ecosistemas, así como también con el monitoreo de las variables ambientales en todo el territorio nacional a través de sus estaciones meteorológicas distribuidas a nivel nacional. El porcentaje de su presupuesto total destinado a programas de medioambiente y biodiversidad fue de 14% - 19% (Fig. 73), pero debemos mencionar que faltaría articular a nivel nacional la información que genera de manera institucional y articularse, específicamente, con el Instituto Geofísico del Perú (IGP), la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y el Sistema de Defensa Civil como parte de un Sistema de Alerta Nacional como medida de prevención para la no afectación de las personas y de los ecosistemas. El IGP tiene la función de desarrollar proyectos de investigación científica y así

comprender la naturaleza del medio ambiente geofísico, aportando con información vital para desarrollar planes de prevención frente a eventos naturales con la instalación de equipos geodésicos en puntos estratégicos que sirven para monitorear eventos naturales causantes de impactos negativos, permitiéndonos tener una respuesta rápida a situaciones de emergencia en los ecosistemas y población en general. El IGP, del total de su presupuesto utiliza del 3 al 7% para el tema ambiental, presupuesto que seguro irá incrementándose por lo valioso de su aporte técnico. De igual modo, ayuda a proporcionar información a las diferentes instituciones sobre los cambios producidos en los andes orientales y tropicales, zonas marinas, entre otras, mediante modelos matemáticos que son aplicados en ecosistemas relacionados a la biodiversidad. También desarrolla investigación sobre cambio climático, identificando ecosistemas vulnerables para su aplicación en planes de prevención por otros sectores y encargándose de desarrollar y mantener un sistema altamente sofisticado para la predicción y vigilancia de fenómenos de origen natural, fortaleciendo una cultura de prevención en un sistema de alerta temprana que permitirá planificar y reducir la pobreza local y por ende nacional

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) se encarga de la supervisión, fiscalización y control ambiental a nivel nacional de las actividades económicas para evitar y reducir afectaciones sobre los ecosistemas. Cuando se vulnera un ecosistema, OEFA utiliza sus mecanismos regulatorios aplicando sanciones<sup>31</sup> sobre las diferentes actividades extractivas que se desarrollan en el territorio peruano y están afectando el mismo.

<sup>25</sup> Creado por Decreto Legislativo N° 1013, que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del MINAM se encuentra formado por cinco Organismos Públicos (OP)

<sup>26</sup> IAP Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana

<sup>27</sup> OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

<sup>28</sup> IGP Instituto Geofísico del Perú

<sup>29</sup> SERNANP Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas

<sup>30</sup> SENAMHI Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

La OEFA, como ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - SINEFA<sup>32</sup>, ejerce función normativa y supervisora a los gobiernos regionales y locales en sus compromisos ambientales mediante un monitoreo anual, evaluando sus cumplimientos y avances. La evaluación que realiza de la calidad ambiental nos permite determinar estados de degradación de zonas donde existen fuertes impactos antrópicos y conocer quién los realiza y de qué actividades son las responsables, aplicando directamente mecanismos regulatorios de supervisión y sanción. Al tener un sistema de información a nivel nacional, el Sistema Nacional de Denuncias Ambientales - SINADA<sup>33</sup>, para una alerta temprana y de denuncia de la vulnerabilidad de los ecosistemas frente a impactos antrópicos

con mecanismos de control, supervisión y fiscalización, nos ayuda a mejorar mecanismos regulatorios en ecosistemas vulnerables.

Falta realizar a nivel nacional la identificación y evaluación del estado de la calidad ambiental de zonas prioritarias como lo son cabeceras de cuencas, zonas marino costeras, cuerpos de agua, zonas de alta biodiversidad, ecosistemas forestales y otros donde se desarrollan actividades extractivas para una óptima fiscalización ambiental. Una reciente norma del OEFA es la dada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 045-2013-OEFA/CD para Tipificar Infracciones y Escala de Sanciones relacionadas al incumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) previs-

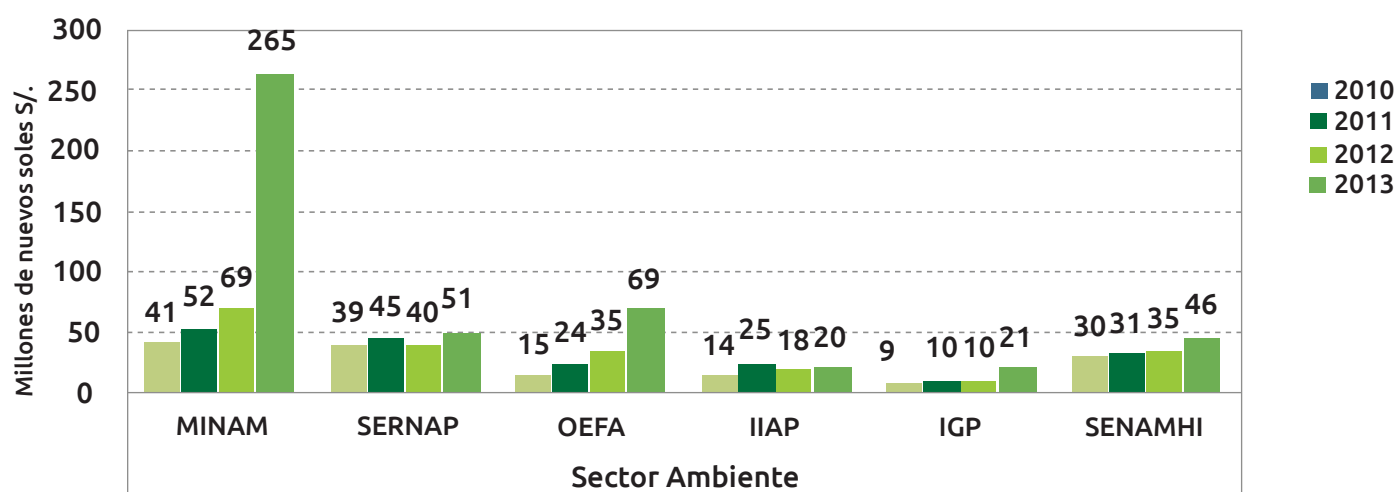


Figura N° 73: Millones de soles destinados a medio ambiente y biodiversidad por sector y por año.  
Fuente: Elaboración propia basado en Información MEF (2010, 2011, 2012, 2013)

tos para actividades económicas bajo su ámbito de competencia.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP), dedicado a la investigación científica y tecnológica para el desarrollo y uso sostenible de la diversidad biológica, desempeña sus funciones en el ámbito de 7 regiones y ceja de selva abarcando el 60% del territorio nacional, invirtiendo en medio ambiente y biodiversidad entre 8-12,5% de su presupuesto total.

Su aporte es muy importante ya que desarrolla proyectos de investigación en acuicultura y pesca, aportando al incremento de especies nativas amazónicas en su Programa de Investigación para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos (AQUAREC), que uniendo el conocimiento tradicional al científico desarrolla tecnologías innova-

doras in situ para el uso sostenible de la biodiversidad, asimismo ha realizado 13 estudios sobre nutrición, genética y manejo de peces en cautiverio en ambientes naturales, capacitando a comunidades indígenas y locales, estudiantes y profesionales, contribuyendo así a la seguridad alimentaria, recuperando y protegiendo conocimientos tradicionales para la conservación y sostenibilidad de la biodiversidad. Con el Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Secuestro de Carbono (PROBOSQUES) desarrolla tecnologías de valor agregado con productos priorizados agroforestales (castaña, camu camu, shiringa), incrementando la producción y productividad de biocombustibles en cuatro regiones de la amazonía peruana, disminuyendo la degradación de ecosistemas forestales y promoviendo bionegocios competitivos con productos de valor agregado,

<sup>31</sup>Metodología para el cálculo de las multas base y la aplicación de los factores agravantes y atenuantes. Resolución de Presidencia del Consejo Directivo N° 035-2013-OEFA/PCD

<sup>32</sup>Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental

<sup>33</sup>Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales



junto con el Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica (PIBA), más orientado al fortalecimiento de capacidades para la conservación productiva de recursos de biodiversidad en la búsqueda de una distribución equitativa de sus beneficios. El IIAP, interactúa con su entorno, alcanzando información de servicios ambientales y productos hacia la población, para su mejora en alimentación, mejoras económicas y modos de vida para la superación de la pobreza, desarrollando políticas de gestión de desarrollo de la amazonía. Proyecta sus actividades hacia la sociedad mediante diferentes tipos de información local en los diferentes niveles educativos y de ciudadanía en general con el Programa de Investigación en Diversidad Socio-cultural y Economía Amazónica (SOCIODIVERSIDAD), desarrollando en ellos capacidades para diferentes tipos de actividades sostenibles en la piscicultura, contribuyendo en la importancia de la acuicultura como actividad productiva, en la lucha contra la pobreza y también contribuyendo con la retribución de los servicios ecosistémicos, promoviendo así la producción de proteínas de alta calidad y distribuyendo de forma equitativa sus beneficios para el desarrollo macro regional.

El IIAP, en Loreto y Ucayali desarrolla el Programa de Investigación en Cambio Climático, Desarrollo Territorial y Ambiental (PROTERRA) para el ordenamiento territorial en la amazonía peruana, fortaleciendo la gobernanza descentralizada bajo un enfoque participativo y articulando los niveles de gobierno local, regional y nacional.

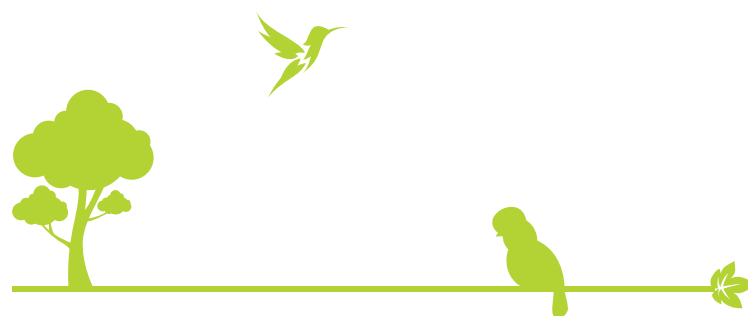
El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) tiene como objetivo principal dirigir el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) en su calidad de ente rector de las Áreas Naturales Protegidas y asegurar su funcionamiento como sistema unitario. Además de asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del país. Asimismo, protege el 17% del territorio nacional organizado en un sistema único de ámbito nacional, regional y privado en los diferentes modalidades de conservación y manejo in situ.

Las áreas naturales de administración nacional de acuerdo a su categoría pueden ser de uso directo o de uso indirecto, lo que permite de acuerdo a sus objetivos, documentos de gestión y zonificación contribuir significativamente con la conservación de la diversidad biológica a nivel nacional, aportando servicios ecosistémicos y oportunidades para el manejo sostenible de sus componentes generando así alternativas económicas, inclusivas y promoviendo la equi-

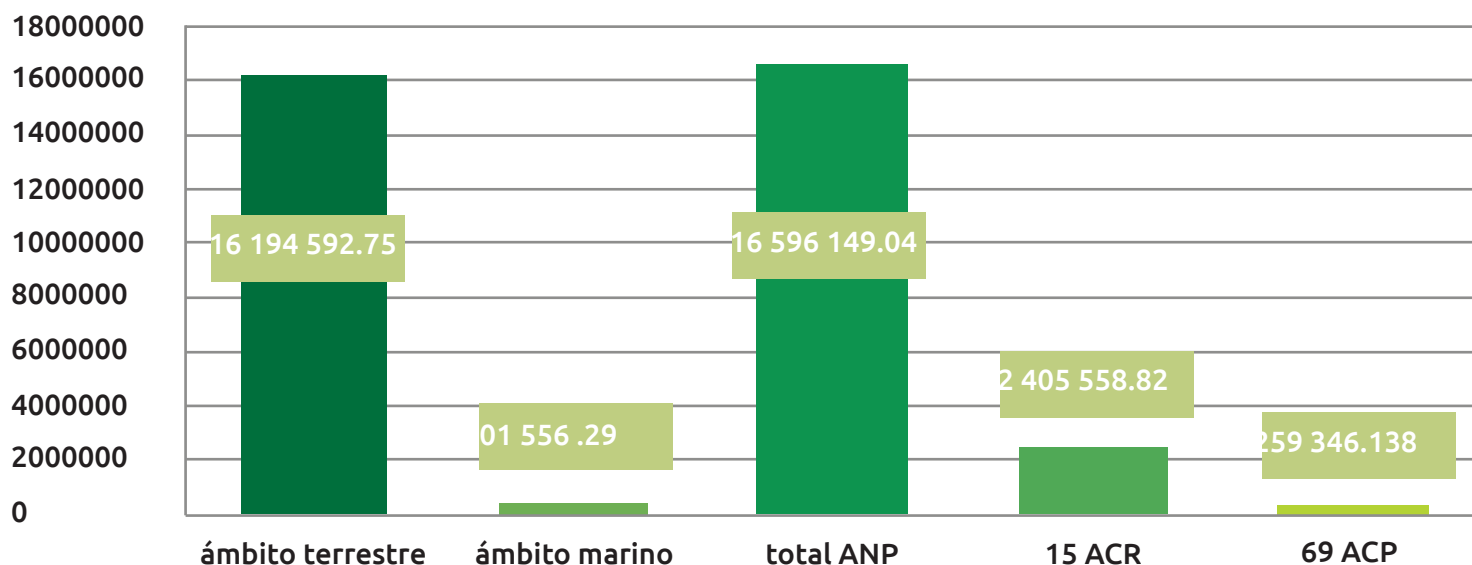
dad de sus beneficios para los pobladores locales. En las ANP<sup>34</sup> de administración nacional en el año 2013, se ha venido impulsando el aprovechamiento de recursos naturales y pastos a través de contratos de aprovechamiento, acuerdos de actividades y otros (permisos, autorizaciones, entre otros), cuyo objetivo es incrementar los ingresos económicos de usuarios de los recursos naturales a través del aprovechamiento formal, a través de contratos con planes de manejo, acuerdos de actividad menor, permisos y autorizaciones.

El SERNANP reconoce la importancia de las ANP en el mantenimiento de los beneficios de los servicios ecosistémicos para la sociedad, servicios como los de provisión (tales como comida, fibra, madera y agua), de regulación (tales como captura de carbono, regulación de las inundaciones, sequías, degradación del suelo, y enfermedades), de soporte (tales como formación de suelo y ciclo de nutrientes) y culturales (tales como la recreación, y beneficios espirituales, religiosos y otros no materiales).

Las ANP poseen ecosistemas forestales (y otros) que almacenan y capturan carbono. Actualmente en las ANP con ecosistemas forestales se han implementado experiencias de proyectos de “Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques” (REDD+) que es un mecanismo que tiene por objetivo reconocer el servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono que prestan los bosques, y que se orienta a incentivar el reemplazo de prácticas generadoras de procesos de degradación y deforestación de coberturas forestales por otras que permitan la disminución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero asociadas a esos cambios en el uso del suelo



<sup>34</sup> *Áreas Naturales Protegidas*



Fuente. (SERNANP, 2013)

Figura N° 74: Distribución en Has Distribución de las ANPs por ámbitos, marino y terrestre (Ha) - Mas ACR s y ACPs.

La gobernanza en las áreas naturales protegidas es fundamental, ya que todos los procesos son participativos, consolidándose una gestión sostenible de la biodiversidad en los dos niveles de gobierno, nacional y regional. Hay que mencionar que falta desarrollar un trabajo fundamental, que son las áreas de los gobiernos locales bajo un modelo de manejo, porque por su número tan representativo en el territorio nacional son actores estratégicos en la protección de estas áreas para una efectiva gobernanza de los ecosistemas y biodiversidad descentralizada.

También hay que mencionar que no existe una planificación en la decisión de la protección de los ecosistemas, ya que muchos de ellos son iniciativas regionales, locales o comunales, habiendo una mayor proporción de áreas amazónicas y no tanto de áreas andinas y costeñas. Hay que resaltar que también hay una mayor proporción del territorio amazónico y que es cierto que existe una mayor biodiversidad; sin embargo, no existe un documento que sustente esta proporción, no guardando un sustento técnico de las diferencias de los porcentajes de protección.

También hay un reto dentro de las áreas protegidas, que es articular la planificación de las áreas naturales con la gestión para una adecuada implementación de los planes maestros, para una auténtica participación de todos los sectores de la población en la gobernanza de la diversidad biológica y de los ecosistemas. Es necesario mencionar que dentro de las áreas naturales el proceso de degradación es mínimo,

logrando un 95% de calidad ambiental dentro de ellos.

Dentro de las áreas protegidas, hay que resaltar que cada uno de los procesos en administración y gestión se desarrolla dentro de procesos participativos y de inclusión social, respetando los conocimientos tradicionales de pueblos y comunidades indígenas con el derecho a la consulta previa y también con la participación de las comunidades locales. Además, se está realizando un esfuerzo necesario para el fortalecimiento de las capacidades institucionales sectoriales y regionales, entendiéndose que el proceso debe ser descentralizado en el logro de los objetivos de protección de las áreas y también con un involucramiento del sector privado.

El punto focal para el logro de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica como principal instrumento de planificación de la biodiversidad se encuentra en el Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, encargándose de implementar en el ámbito de su competencia sus funciones normativas, formulando, liderando y supervisando la política, planes, estrategias e instrumentos para la gestión de los ecosistemas en el país, especialmente los ecosistemas frágiles, elaborando la lista nacional de ecosistemas frágiles del Perú para su aprobación sobre la base de las listas sectoriales correspondientes.

Bajo este marco se ha implementado el Programa Nacional de Promoción del Biocomercio (PNPB), instrumento operativo para impulsar el uso de la diversidad biológica de forma competitiva y sostenible.





Respetando la conservación de los ecosistemas en sus ciclos y procesos ecológicos, por ello está concluyéndose la actualización de la Estrategia Nacional de Humedales, una guía para la elaboración de planes de gestión para sitios Ramsar y lineamientos nacionales para la designación de sitios RAMSAR, consolidando la gestión en cuerpos de agua importantes para la protección de la biodiversidad en las diferentes zonas de vida de nuestro país. También hay que mencionar que tienen la designación de punto focal de RAMSAR por Decreto Supremo N° 007-2008-MINAM.

Además, reduce las presiones directas e indirectas para la diversidad biológica ejerciendo las funciones de Autoridad Científica CITES, elaborando y actualizando la lista de especies amenazadas de flora y fauna silvestre en coordinación con los sectores correspondientes. También debemos mencionar iniciativas importantes como Planes de Acción para la Conservación del Cóndor, Oso Andino, Tapir Andino, y el Árbol de la Quina, así como procesos de categorización de especies amenazadas marinas y continentales. Se han elaborado Diagnósticos del Estado Situacional del Cactus del género *Echinopsis* spp., *Cinchona* spp., Orden Crocodilia y del género *Sphyrna* y Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP) de la caoba, taricayas y aves, avanzando en el conocimiento de la riqueza genética en peligro.

El 9 de diciembre del año 2011 el Congreso de la Republica promulga una importante Ley<sup>35</sup> que establece la moratoria al ingreso y producción de Organismos Vivos Modificados por un periodo de 10 años y en noviembre del 2012 aprueba su reglamento con el objetivo de fortalecer capacidades nacionales en materia de bioseguridad, promover el desarrollo de infraestructura y generar conocimiento con base científica para afrontar y regular responsablemente el ingreso de OVM, siendo este un efectivo mecanismo regulatorio de protección de la biodiversidad.

Regula también el acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, la información genética que de ellos se genere, los componentes intangibles asociados y los mecanismos de participación y distribución justa y equitativa de los beneficios que se deriven de su utilización. Actualmente el Perú viene llevando a cabo la ratificación del protocolo de Nagoya<sup>36</sup>, logrando en un futuro su aplicación y pleno funcionamiento.

Se han desarrollado diferentes eventos de capacitación en Recursos Genéticos, Bioseguridad e Implementación de la Ley de Moratoria, también criterios para identificación de centros de alta diversidad genética, fortaleciendo capacidades para la gobernanza descentralizada bajo un enfoque participativo y de inclusión social, articulando los diferentes niveles de gobierno.



<sup>35</sup> Ley 29811 (OVM o Tránsgénicos)

<sup>36</sup> Tratado Internacional que fue adoptado en la Décima Conferencia de las Partes (COP 10)



## ESTUDIO DE CASO N° 06 Proyectos REDD+ en ANP Elaborado por SERNANP

El SERNANP reconoce la importancia de las ANP en el mantenimiento de los beneficios de los servicios ecosistémicos para la sociedad, servicios como los de provisión (tales como comida, fibra, madera y agua), de regulación (tales como captura de carbono, regulación de las inundaciones, sequías, degradación del suelo, y enfermedades), de soporte (tales como formación de suelo y ciclo de nutrientes) y culturales (tales como la recreación, y beneficios espirituales, religiosos y otros no materiales).

Las ANP poseen ecosistemas forestales, y otros, que almacenan y capturan carbono. Actualmente en las ANP con ecosistemas forestales se ha implementado experiencias de proyectos de “Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques” (REDD+) que es un mecanismo que tiene por objetivo reconocer el servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono que prestan los bosques, y que se orienta a incentivar el reemplazo de prácticas generadoras de procesos de degradación y deforestación de coberturas forestales por otras que permitan la disminución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero - GEI asociadas a esos cambios en el uso del suelo.

Es así que este mecanismo incentiva el evitar la deforestación y degradación de los bosques y con ello reducir las emisiones derivadas de estas actividades. El carbono equivalente certificado en los ecosistemas forestales donde se evitó deforestación es registrado en créditos o bonos de carbono los cuales en la actualidad vienen siendo comercializados en el mercado voluntario.

El SERNANP autoriza el desarrollo de proyectos de servicios ambientales para secuestro de carbono y reducción de emisiones de GEI por deforestación y degradaciones evitadas (REDD+) dentro de las ANP del SINANPE a través de **Contratos de Administración**<sup>37</sup>; en donde el SERNANP no pierde el dominio ni potestad de su administración, únicamente otorga un encargo temporal a favor del

**Ejecutor del Contrato de Administración**; por lo cual los certificados de carbono generados en ese contexto son de titularidad del SERNANP, quien puede transferir la potestad de comercializarlos con su previa autorización.

Actualmente existen tres (3) Ejecutores de Contratos de Administración que desarrollan proyectos REDD+, los cuales son: Conservación Internacional en el Bosque de Protección Alto Mayo, AIDER en la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja Sonene y CIMA en el Parque Nacional Cordillera Azul.

En el cuadro que se muestra a continuación, se aprecia que se han comercializado en total 1 017 640 bonos de carbono durante los años 2012 y 2013, siendo 166 140 bonos los comercializados durante el año 2013. Lo que da un valor de venta de 8 073 110.00 dólares americanos para todos los bonos comercializados en áreas y 1 054 110.00 dólares americanos el valor de venta de bonos para el año 2013.

Otro avance importante sobre este mecanismo de financiamiento en las ANP es la elaboración de la “Directiva para la Comercialización de los derechos revidados de los Proyectos de Servicios Ambientales para el Secuestro de Carbono y Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero por Deforestación y Degradación Evitadas en Beneficio de la conservación de las Áreas Naturales Protegidas a Nivel Nacional” que al momento se encuentra en revisión, que dará los lineamientos para la comercialización de los bonos de carbono procedentes de ANP.

<sup>37</sup>Mediante un Contrato de Administración, el SERNANP, encarga a una persona jurídica sin fines de lucro (Ejecutor), la implementación de las acciones de manejo y administración para lograr resultados específicos priorizados del Plan Maestro de las ANP.



**Cuadro de Cantidad de Bonos comercializados y Valor de Venta por ANP**

ANP / Ejecutor	Cantidad de créditos aprobados para venta	Cantidad de bonos comercializados	Valor por unidad de VCU (\$)	Valor de venta (US \$)	Institución adquirente
BPAM /Conservación Internacional	2,842,849	851,500	8.00 (437,500) 7.246377 (414,000)	7,019,000	Compañía Disney
		6,500	8.46	54,990	Paul Mitchell
		16,940	8.00	135,520	Conservación Internacional
		40,000	8.50	340,000	Microsoft
RNTAMB-PNBS /AIDER	165,992	100,000	5.00	500,000	Pacifico
		700	8.00	5,600	Condor Travel
		2,000	9.00	18,000	South Pole Carbon
PNCAZ/ CIMA	5,772,071	0		0	-
<b>Totales</b>	<b>8,780,912</b>	<b>1,017,640</b>		<b>8,073,110</b>	

Fuente: SERNANP, 2013.

### ESTUDIO DE CASO N° 07 INVOLUCRAMIENTO DE LA EMPRESAS PRIVADAS EN LA GESTIÓN DE LAS ANP. Elaborado por SERNANP

Las empresas y organizaciones han invertido en el marco de responsabilidad social empresarial dentro de ámbitos de ANP. Este involucramiento constituye espacios de cooperación financiera por parte de compañías que desarrollan actividades de aprovechamiento en ANP, fomentando así la participación en todas las dimensiones de gestión del SINANPE. Actualmente se cuenta con la participación de compañías que operan en el ámbito de nueve (9) Áreas Naturales Protegidas. Los aportes que realizan sirven para la implementación de acciones de conservación, compensación de un impacto negativo (residual<sup>38</sup>) generado por una actividad económica mediante una intervención positiva a través de la restauración o mejora de las condiciones de un hábitat afectado, así como actividades programadas en el marco de sus Planes Maestros.

Cuadro de Empresas aliadas y fondos aportados

Área Natural Protegida	Empresas Aliadas	Moneda	Fondos Aportados	Moneda	Fondos durante el 2013
RN Pacaya Samiria	Pluspetrol	US\$	1'290,822.0	S/.	260,000.0
RN de Paracas	Pluspetrol	US\$	5'000,000.0	S/.	541,500.00.0
RC Amarakaeri	Hunt Oil	US\$	386,249.0	S/.	718,978.0
RN Salinas y Aguada Blanca	Xtrata	US\$	100,000.0	S/.	285,000.0
RC Machiguenga y Santuario Nacional Megantoni	TGP	S/.	1'059,422.16	S/.	0.0
RC Pucacuro	Burlington	US\$	60,000.0	S/.	171,000.0
RC Allpahuayo Mishana	Burlington	US\$	60,000.0	S/.	171,000.0
Bosque de Protección Alto Mayo	CI	S/.	802,863.0	S/.	311,350.27.0

Fuente: SERNANP, 2013 \* (Fondo Patrimonial). RN = Reserva Nacional. RC = Reserva Comunal

<sup>38</sup>Impacto que después de todo esfuerzo y medida termina por dañar irreparablemente un hábitat o ecosistema.

### 2.3.2 Sector Agricultura

El Ministerio de Agricultura y Riego del Perú, MINAGRI, es la institución del Estado Peruano encargada del sector agrario. Este sector, registró un crecimiento significativo en los últimos diez años, superando el 4% el 2013, y actualmente representa el 8% del PBI total del Perú. El dinamismo de este sector, se debe a que una de cada cuatro personas que conforman la PEA pertenece a este segmento económico, a pesar que la productividad agropecuaria es 4,3 veces menor que el resto de los sectores productivos. El MINAGRI, al 2013 se encuentra a un 90% de culminar el proceso de transferencia de funciones a los gobiernos regionales. Esta entidad del Estado, está conformada por entidades como la Autoridad Nacional del Agua - ANA, el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA y el Servicio

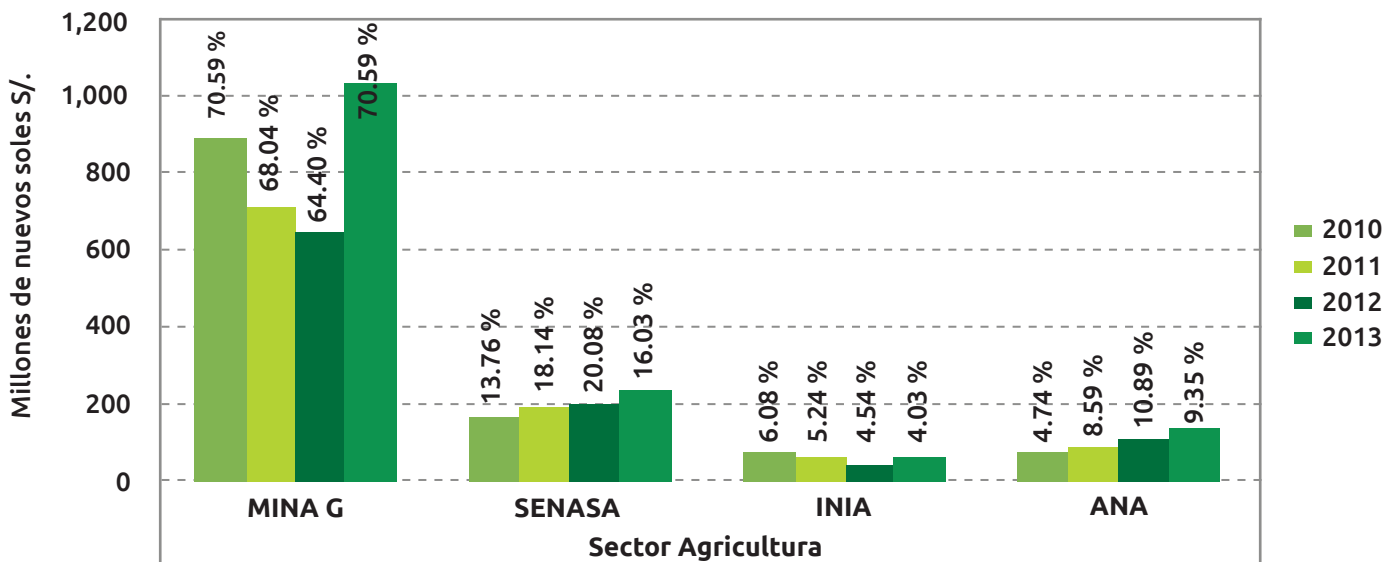
Nacional de Sanidad Agraria - SENASA, las que le permiten cumplir sus funciones de promover el desarrollo agrario para su competitividad, sostenibilidad y equidad con el enfoque de cadenas productivas, en articulación con los Gobiernos Regionales y Municipalidades.

Finalmente, el MINAGRI ha iniciado la lista de lomas costeras identificando 11 de ellas como ecosistemas frágiles y ha iniciado estudios de su competencia sobre dichas lomas, para lo cual ha publicado el documento "La guía de flora de las lomas costeras de Lima".





### PIA de Sector Agricultura destinado a programas de Medio Ambiente y Biodiversidad



**Figura N° 75:** Presupuesto Institucional de Apertura en el sector agrícola 2010-2013.  
Fuente: Elaboración propia basado en Información MEF (2010, 2011, 2012, 2013)

El marco de política y planificación ambiental para el Perú establecen como prioridad lograr la conservación de la biodiversidad, asegurar la calidad ambiental, consolidar la gobernanza ambiental y el sistema nacional ambiental, alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental y lograr el desarrollo ecoeficiente y competitivo del país. Estos instrumentos, definen los objetivos nacionales y conjuntamente con el Plan Bicentenario Perú al 2021 definen la planificación de desarrollo del país. Al respecto, se presenta un análisis de acuerdo a cada Objetivo Estratégico y metas correspondientes.

• **OE 1 (Metas 1, 2 y 3):** Mejorar el estado de la biodiversidad y mantener la integridad de los servicios ecosistémicos que brinda. Resalta la Meta 1 con un 80% de integración, siendo los instrumentos de la Política Nacional de Educación Ambiental el PNCTI 2006-2021 y el Programa Nacional de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Acuicultura (C+DT+I) 2013-2021, en tanto que la Meta 2 solo es integrada en un 20% al PLANAA, a la Política Nacional del Ambiente y Plan de Acción Adaptación y Mitigación Frente Al Cambio Climático, y la Meta 3 con 27%, siendo solo el PLANAA, Plan Perú-CEPLAN, Política Nacional del Ambiente y Estrategia Nacional Forestal las que la incluyen. En un análisis general, los instrumentos de planificación nacional

están dirigidos a lograr la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural del país a largo plazo, teniendo como avance la formulación de líneas base de los ecosistemas, lineamientos para la identificación de zonas de elevada biodiversidad y mecanismos para el aprovechamiento sostenible de flora y fauna. Así, se han identificado y caracterizado especies amenazadas. Se ha incrementado en 10% con respecto al año 2010 del valor de los bienes obtenidos o servicios brindados por el aprovechamiento sostenible directo e indirecto de los recursos naturales autorizados por el SERNANP.

• **OE 2 (Metas 4 y 5):** Incrementar la contribución de la biodiversidad al desarrollo nacional mejorando su competitividad y distribución equitativa de beneficios. Presenta un 60% de integración la Meta 4 en los planes y estrategias sectoriales del nivel nacional, y a su vez la Meta 5 solo 20% siendo solo el sector ambiente los que la incluyen. La integración de la meta 4 ha sido aplicada positivamente, verificándose que durante el 2012 se han desarrollado líneas base de zonas priorizadas para forestación y reforestación, así como la definición de los programas que se deberán ejecutar para estos puntos; asimismo, se ha evaluado la situación de los ecosistemas en el país, resultado de la cual nace la normatividad respectiva, permitiendo gestionar zonas

<sup>37</sup>Política Ambiental: LEY N° 28611 – Ley General del Ambiente (10/2005), Plan Nacional de Acción Ambiental (2011 – 2021) PLANAA – DS: 014-2011-MINAM.



de agrodiversidad. En cuanto a la pesca responsable, al 2012 se ha incrementado el 20% de los desembarques pesqueros que cumplen con la talla mínima de captura de especies marinas costeras. Y finalmente se ha estudiado la contribución de los ecorenegocios a la económica nacional, registrándose un incremento en 20% de las exportaciones de productos de biocomercio, así como se ha incrementado en un 25% la superficie de producción orgánica o ecológica.

• **OE 3 (Metas 6, 7 y 8):** Reducir las presiones directas e indirectas para la diversidad biológica y sus procesos ecosistémicos. El nivel de integración de la Meta 6 es 66%, la Meta 7 con 53% y la Meta 8 solo 33%. Si bien la meta 6 busca concientizar y valorar el aporte de la biodiversidad, la Política Nacional de Educación Ambiental integra este punto buscando desarrollar una cultura ambiental apropiada tanto en la educación básica, como superior de manera intercultural e inclusiva. Sin embargo, no se cuenta con indicadores que nos permitan medir el grado de concientización obtenido. Por otro lado para el cumplimiento de la meta 7, al 2012 se han desarrollado líneas base sobre categorización de bosques, suelos degradados y deforestación, desarrollando mecanismos contra la desertificación y sequía. Finalmente se ha desarrollado mecanismos armonizados para el aprovechamiento sostenible de la flora y fauna silvestre, así como la identificación de especies amenazadas, si bien se cumple una parte de la meta 8, el tema de control, supervisión y fiscalización es mínimo, ya que al 2008 el presupuesto para el Plan de Operaciones de la Comisión Nacional de Lucha Contra la Desertificación y Sequía en cuanto a normatividad (como base para su ejecución se refiere) sólo contaba con aproximadamente el 1% del total requerido para este punto.

• **OE 4 (Metas 9):** Fortalecer las capacidades de los tres niveles de gobierno para la gestión sostenible de la biodiversidad. En este objetivo resalta la Meta 9 con 73% de aplicación, cuyo cumplimiento se ha realizado paulatinamente, mediante la delegación de funciones en materia ambiental y de biodiversidad, a través de sus organismos públicos descentralizados en conjunto con los gobiernos regionales y locales

• **OE 5 (Metas 10, 11 y 12):** Mejorar el conocimiento y las tecnologías para el uso sostenible de la biodiversidad, revalorando los conocimientos tradicionales. En este caso, en el ámbito de la CTI, se observa 60% de integración para la Meta 10, 45% para la Meta 11 y 60% para Meta 12. La integración de estas metas, se dan respecto al fortalecimiento de la investigación ambiental, implementación de mecanismos de intercambio de conocimientos tradicional y técnico y mediante la educación técnico-productiva, siendo esta intercultural e inclusiva, la cual propiciará un sistema de producción y mejoramiento de los diversos

ecosistemas, en base al desarrollo de estos puntos se podrá innovar en tecnologías que ayuden al uso sostenible de la biodiversidad con los que cuenta nuestro país.

• **OE 6 (Metas 13):** Fortalecer la cooperación y la participación de todos los sectores de la población para la gobernanza de la diversidad biológica. La Meta 13 solo presenta un 40% de integración. Resaltando que son los instrumentos de humedales, desarrollo acuícola, los de CTI y los ligados al cambio climático y lucha contra la desertificación, los que no presentan objetivos generales con la temática de esta meta. Este porcentaje de integración se verifica en que el 25% de los gobiernos regionales ya han implementado estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, así también, las comunidades nativas y asentamientos humanos rurales han apoyado en la elaboración de líneas base para la conservación, manejo y aprovechamiento de recursos naturales. La participación de la población también se observa en el crecimiento de los ecorenegocios, los cuales contribuyen a la economía nacional, si bien es básica la integración, aún se debe buscar los mecanismos que hagan aún más participe a la población.

Cabe resaltar el PLANAA como el instrumento más importante de planificación nacional, considera en su primer objetivo, la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, gestión integrada y sostenible de los ecosistemas frágiles, incluyendo los bosques húmedos tropicales la conservación, utilización sostenible y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven del uso comercial y puesta en valor de los recursos genéticos. Así como lograr la implementación de instrumentos de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país, además de establecer condiciones de acceso controlado y aprovechamiento de los recursos genéticos, y la distribución justa y equitativa de sus beneficios.

Finalmente, el MINAGRI ha iniciado la lista de lomas costeras identificando 11 de ellas y ha iniciado estudios de su competencia sobre dichas lomas, para lo cual ha publicado el documento "La guía de flora de las lomas costeras de Lima".

<sup>38</sup> PLAN PERÚ - CEPLAN, denominado Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021, aprobado por DS-054-2011-PCM.





### 2.3.3 Sector Producción (Pesquería)

El Ministerio de la Producción (PRODUCE) tiene como misión “Impulsar el desarrollo productivo y la competitividad mediante políticas, normas e instrumentos integrales, en el ámbito de su competencia”. Es competente en pesquería, acuicultura, industria y comercio interno; también en materia de ordenamiento pesquero, pesquería industrial, acuicultura de mayor escala, normalización industrial y ordenamiento de productos fiscalizados; y de manera compartida con los gobiernos regionales y locales en materia de pesquería artesanal, acuicultura de menor escala y de subsistencia. Este sector contribuye a la seguridad alimentaria de la población, promoviendo el consumo de pescado (en especial incrementando la captura de pescado fresco como bonito, lisa y jurel, de mayor acceso económico para la población) y productos pesqueros, principalmente en zonas alto-andinas y de extrema pobreza (Piura, Ancash, Ayacucho, Arequipa y Puno). La nueva estructura del viceministerio de pesquería ahora se enfoca más en el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos, separando el Consumo Humano Directo (CHD) y el Consumo Humano Indirecto (CHI), con lo cual está dirigiendo al beneficio del bienestar humano.

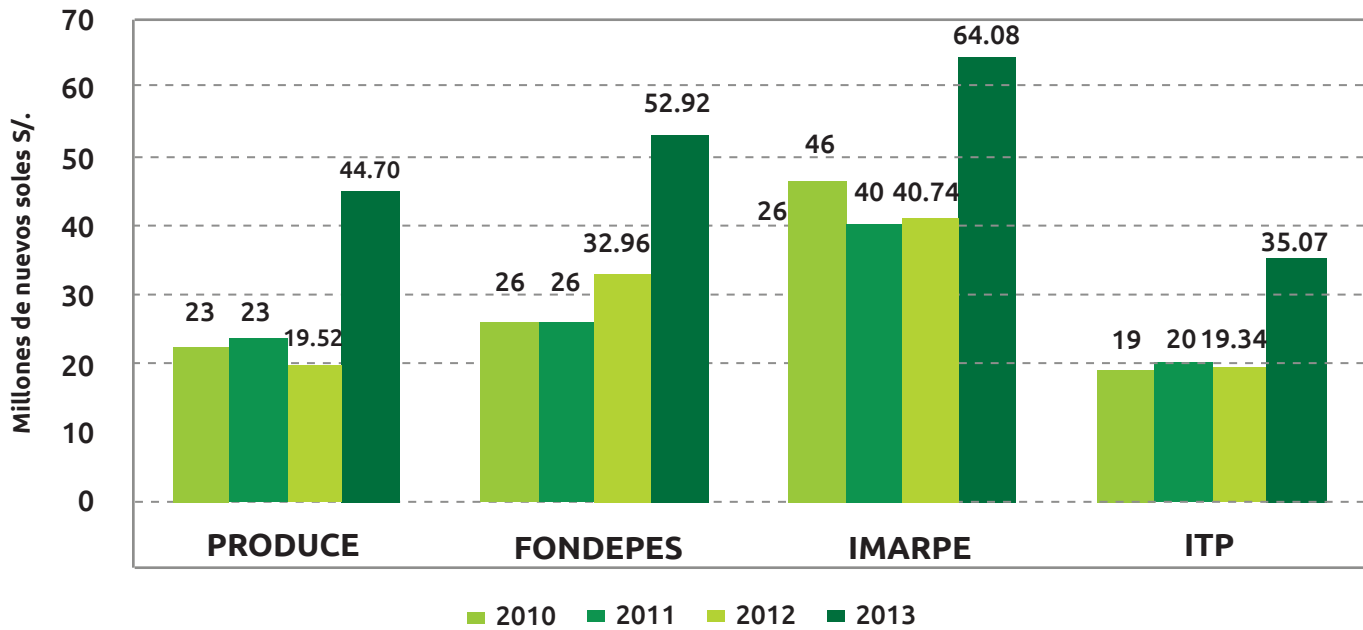
El fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica con enfoque ecosistémico y el desarrollo de información actualizada de parámetros biológicos, pesqueros, económicos y sociales, está permitiendo mejorar la sostenibilidad de la actividad pesquera y de la

biodiversidad de los recursos hidrobiológicos; así como la reducción de la degradación de ecosistemas de aguas marinas y continentales. Las investigaciones en variabilidad climática y oceanografía regional para la alerta temprana realizadas por el IMARPE<sup>39</sup>, así como el “Programa de estimación de riesgos, prevención y mitigación de los impactos provenientes de desastres naturales, Fenómeno El Niño” y el estudio: “Adaptación al cambio climático sobre la pesca y acuicultura” por parte del FONDEPES<sup>40</sup>, permitirá reducir gradualmente las presiones directas e indirectas para la diversidad biológica y sus procesos ecosistémicos. El sector MYPE e industria, contribuye a aumentar la productividad y valor agregado de las empresas a través de acciones orientadas al fomento de la innovación y la incorporación de nuevas tecnologías, que contribuyen a la modernización productiva y el desarrollo empresarial por ejemplo en el sector cuero y calzado, sector madera (CITEMAD) y sector vitivinícola (CITEvid). Estas experiencias y conocimientos adquiridos son difundidos, mejorando las capacidades institucionales en todos los niveles del estado, logrando una efectiva y eficaz gestión de la diversidad biológica. Como se aprecia en la Fig. 76 los gastos anuales ejecutados por los Organismos Públicos del Sector, se han incrementado en el último año, destacándose el caso del IMARPE que aumentó en más del 50% en relación con el año anterior.

<sup>39</sup> Instituto del Mar del Perú

<sup>40</sup> Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero





**Figura N°76:** Gastos anuales en millones de soles realizados por OPDs.  
Fuente: *Elaboración propia basado en Información MEF (2010, 2011, 2012, 2013).*





## ESTUDIO DE CASO N° 08 DESARROLLO SOSTENIBLE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS: APLICACIÓN DEL PNDA PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA EN EL PERÚ (\*)

### I. CONTEXTO

Desde el año 2000 se puede hablar de una producción acuícola nacional, por lo que al ser una actividad reciente, se encuentra poco desarrollada en comparación con el resto de América Latina, representado sólo el 2% de la producción de la región (PNDA, 2009). En el año 2000, el Ministerio de Pesquería (hoy PRODUCE), precisó el desarrollo de la acuicultura como objetivo importante para el período 2001-2006, incluyéndose en la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura (Ley N° 27460) y encargando a la DG de Acuicultura de PRODUCE, elaborar un Plan Nacional de Desarrollo Acuícola (PNDA).

### II. PLANTEAMIENTO (¿Qué se hizo? / ¿Qué se está haciendo?)

La acuicultura está regulada por la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura - LPDA (Ley N° 27460). Ha sido declarada de interés nacional a través del DL N°1032 y se creó la Ventanilla Única de Acuicultura (VUA). El PNDA, aprobado mediante DS N° 001-2010-PRODUCE se constituye como política para el desarrollo sostenible. Éste ha sido institucionalizado en el PEI 2011–2016 y el PESEM 2012–2016 de PRODUCE vigente. Existen instrumentos como el Plan de Desarrollo Acuícola; el Fondo de Investigación Acuícola, la Red Nacional de Información Acuícola y el Catastro Acuícola Nacional (PNDA, 2009). Asimismo, PRODUCE viene implementando el Programa Presupuestal por Resultados "Ordenamiento y Desarrollo de la Acuicultura" integrando los presupuestos de acuicultura del PRODUCE, ITP-SANIPES, FONDEPES e IMARPE.

### III. ACTORES INVOLUCRADOS

PRODUCE y su Despacho Viceministerial de Pesquería, la Dirección General de Acuicultura, la Comisión Nacional de Acuicultura, FONDEPES, IMARPE, ITP, CONCYTEC, ANR, ADEX, SNP, IIAP, DICAPE (PNDA, 2009). Además de universidades orientadas a la investigación como la UNFV, UNS, UPCH, UNMSM, UNT, UNA y UNALM.

### IV. ALCANCE

#### 4.1 IMPACTO GENERAL

Las cosechas, han crecido a una tasa anual de 20.8% en el periodo 2001–2009. Las exportaciones alcanzaron 20.96 mil TM en el 2010, con valores de 165.62 millones de US\$ FOB (PRODUCE, 2010). Hasta el 2010 se habían generado 81 mil empleos a partir de la acuicultura. Durante el periodo 2000–2010 el consumo de especies provenientes de la acuicultura ha ido en aumento a una tasa de 22% anual. (Mendoza, 2011).

#### 4.5 RESULTADOS

Publicación de anuarios estadísticos del sector producción en los años 2010 y 2011. La realización de seminarios y talleres en el cultivo y reproducción de especies como tilapia, paiche y doncella (2013). Se han realizado también las Convenciones Internacionales Acuícola y Pesquera los años 2011, 2012 y 2013, además de talleres nacionales y regionales. Finalmente, desde hace algunos años se encuentra disponible el Catastro Acuícola Nacional

#### 4.6 LOGROS

PRODUCE definió el desarrollo de la acuicultura como objetivo de interés nacional, promoviendo la LPDA, se elaboró un Plan Nacional de Desarrollo Acuícola (PNDA), que apoya y guía el crecimiento con movilización de recursos financieros, desarrollo de recursos humanos y mejoramiento de las instituciones relacionadas (PNDA, 2009).

En consumo interno, el 2012 se superaron en 14.4% la cifras estimada para el 2015 alcanzando las 20,604 TM. En cuanto a las exportaciones, se alcanzaron 28,739 TM el año 2011, superando en 6.4% la meta planteada para el 2015 (PRODUCE, 2013). También se superaron en 92% las metas en los créditos otorgados. La inversión privada ha tenido un incremento del 37.9%, US\$ 231 millones (PRODUCE, 2013).

INDECOPI elaboró las Normas Técnicas Peruanas (NTP), incluyendo las buenas prácticas en la producción de langostino y concha de abanico, producción de trucha y su alimento balanceado. El año 2012 se logró la Implementación de la Red Nacional de Información Acuícola (RNIA) y se realizó la gestión para la incorporación de colaboradores internacionales y su incorporación en la Red de Acuicultura de las Américas y redes sociales para un mayor alcance a nivel regional y mundial

#### **4.7 INCIDENCIA INMEDIATA EN POLÍTICAS (Nacional, regionales, locales).**

En el año 2011 se dio la aprobación y difusión de las directrices para la formulación de Planes Regionales de Acuicultura (PARA). Se revisó y mejoró la propuesta de Ley de Acuicultura, cuyas mejoras irán por el lado de un mayor impulso y desarrollo y la elaboración de un nuevo esquema para el proceso de concesiones (Diario Gestión, 2014).

#### **4.8 REPERCUSIONES PRÁCTICAS EN EL BIENESTAR HUMANO**

El desarrollo de la acuicultura se encuentra relacionado con la ampliación de fuentes de trabajo directo e indirecto y favoreciendo a cerca del 1% de la población, así como también a la diversificación del consumo de especies hidrobiológicas y la mejora de la seguridad alimentaria (PRODUCE, 2013).

#### **V. BARRERAS Y HABILITADORES**

Se han realizado muy pocos estudios económicos y de mercado para determinar las prioridades a los cuales los paquetes tecnológicos deben dirigirse. Es necesario también una mejor organización y cooperación entre las instituciones que realizan investigaciones acuícolas.

Los recursos humanos son insuficientes, siendo necesarios profesionales calificados en áreas como la ingeniería acuícola, ecofisiología, genética, patología y bioeconomía (PNDA, 2009).

Los recursos dirigidos son insuficientes, así como su gestión y orientación..



*\* Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por PRODUCE 2013.*



### Estudio de Caso PNDA

**Cuadro N° 01: Matriz de coincidencia y tendencia de la gestión de la acuicultura en el Perú hacia las Metas de Aichi.** Elaborado con base en el análisis de documentos de planificación como: planes, programas, políticas, estrategias, normas y otros documentos que reflejan contribución al cumplimiento de las Metas de Aichi

Objetivo Estratégico	Meta	Nivel de Coincidencia	Indicador	Tendencia
<b>A:</b> Abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad.	<b>Meta 3:</b> Para 2020, a más tardar, se habrán eliminado, eliminado gradualmente o reformado los incentivos, incluidos los subsidios, perjudiciales para la diversidad biológica, a fin de reducir al mínimo o evitar los impactos negativos, y se habrán desarrollado y aplicado incentivos positivos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica de conformidad con el Convenio y otras obligaciones internacionales pertinentes y en armonía con ellos, tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas nacionales.	80%	<b>Ley N° 29644</b> , que establece por un periodo de 10 años beneficios tributarios en las inversiones en estanques de cultivo y canales de abastecimiento de agua.  <b>Ley N° 27360</b> , que establece la aplicación del Impuesto a la Renta a una tasa de 15% y la recuperación anticipada del IGV pagado en la adquisición de bienes de capital, insumos y servicios	
<b>A:</b> Abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad.	<b>Meta 4:</b> Para 2020, a más tardar, los gobiernos, empresas e interesados directos de todos los niveles habrán adoptado medidas o habrán puesto en marcha planes para lograr la sostenibilidad en la producción y el consumo y habrán mantenido los impactos del uso de los recursos naturales dentro de límites ecológicos seguros.	80%	Plan Nacional de Desarrollo Acuícola, principios rectores de Aplicación de medidas de producción sostenibles y Aplicación del Código de Conducta de Pesca Responsable.	
<b>B:</b> Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.	<b>Meta 6:</b> Para 2020, todas las reservas de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionan y cultivan de manera sostenible y lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades de pesca no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies en peligro y los ecosistemas vulnerables, y	80%	Plan Nacional de Desarrollo Acuícola, principios rectores de Aplicación de medidas de producción sostenibles y Aplicación del Código de Conducta de Pesca Responsable.	

Objetivo Estratégico	Meta	Nivel de Coincidencia	Indicador	Tendencia
	los impactos de la pesca en las reservas, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.			
<b>B:</b> Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.	<b>Meta 7:</b> Para 2020, las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica.	<b>50%</b>	Plan Nacional de Desarrollo Acuícola, Objetivo Especifico 2: Incrementar la inversión privada en acuicultura. A través del incremento en hectáreas de las áreas apropiadas para la acuicultura.	
<b>C:</b> Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética.	<b>Meta 13:</b> Para 2020, se mantiene la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas y de los animales de granja y domesticados y de las especies silvestres emparentadas, incluidas otras especies de valor socioeconómico y cultural, y se han desarrollado y puesto en práctica estrategias para reducir al mínimo la erosión genética y salvaguardar su diversidad genética.	<b>50%</b>	Plan Nacional de Desarrollo Acuícola, Objetivo Especifico 1: Incrementar la calidad, productividad y el volumen de producción acuícola comercializado a nivel nacional e internacional	

### 2.3.4 Sector Energía y Minas

El Ministerio de Energía y Minas (MINEM), es el organismo central y rector del sector energía y minas, y tiene como finalidad formular y evaluar, en armonía con la política general y los planes del gobierno, las políticas de alcance nacional en materia del desarrollo sostenible de las actividades minero - energéticas.

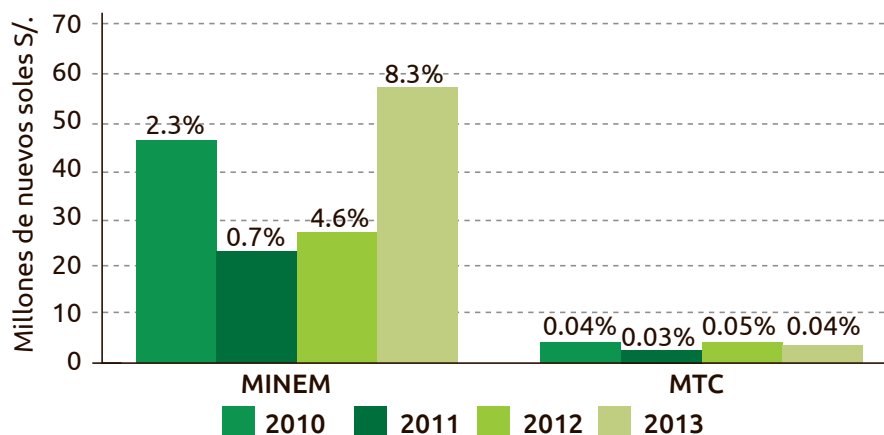
La minería es una de las principales actividades económicas del país y representa un 30 % del PBI nacional. El Perú cuenta con una variedad de minerales, los que son extraídos de muchas regiones del territorio, y que colocan a la minería peruana como una de las más importantes de todo el mundo. La inversiones y la producción minera se han visto incrementadas en los últimos años.

Sin embargo, la industria minera tiene un importante efecto ambiental negativo pues produce contaminantes potenciales que afectan el agua y al aire. En el medio natural los excesos pueden generarse por drenajes de agua de minas, de desmontes o de relaves mineros. Algunos metales, como cadmio y mercurio, y

metaloides como antimonio o arsénico, los cuales son muy comunes en pequeñas cantidades en depósitos metálicos, son altamente tóxicos, aun en pequeñas cantidades, particularmente en forma soluble, pues puede ser absorbida por los organismos vivos.

La contaminación en el aire se manifiesta a través de polvos y gases contaminantes. El polvo procede de la descarga de mineral y desmonte en camiones, ferrocarriles, tal vez, fajas transportadoras, etc. Por otro lado, los contaminantes gaseosos pueden ser partículas sólidas en suspensión y emanaciones gaseosas, siendo el más significativo el dióxido de azufre. A manera de comparación se presenta en la siguiente gráfica los presupuestos generales del sector minero contra los del sector transporte, observándose una gran diferencia entre ambos, además de reflejarse que entre los años 2012 y 2013 se ha elevado a casi el doble, caso contrario sucede con el sector transporte en el que se observa que su presupuesto se mantiene constante entre los periodos 2010-2013





Fuente: Elaboración propia basado en Información MEF (2010, 2011, 2012, 2013)

Figura N° 77. Presupuesto comparativo entre sectores minería y transporte

De acuerdo a su estructura orgánica el Ministerio de Energía y Minas, cuenta entre sus órganos de línea con la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), órgano técnico normativo encargado de revisar, evaluar, aprobar o desaprobado los Estudios Ambientales y sus modificatorias que permitan la identificación y manejo de los impactos potenciales de los proyectos mineros de inversión. Además de cumplir importantes funciones promoviendo la conservación y la preservación del ambiente en la actividad minera, comprometida también con la conservación de la biodiversidad.

Esta Dirección evalúa los siguientes instrumentos de gestión:

- Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIASd) para actividades de exploración.
- Estudios de Impacto Ambiental y modificatorias a nivel de explotación.
- Planes Integrales para la adecuación e implementación a los límites máximos permisibles de efluentes minero-metalúrgicos a los estándares de calidad ambiental para agua en los proyectos de exploración de la mediana y gran minería con certificación ambiental.
- Planes de cierre.

Los instrumentos de gestión ambiental descritos, son documentos que contienen la evaluación y descripción de los aspectos físico-naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales en el área de influencia del proyecto, con la finalidad de determinar las condiciones existentes y capacidades del medio, analizar la naturaleza y magnitud y prever los efectos y consecuencias de la realización del proyecto,

planteando medidas de previsión y control a aplicar para lograr un desarrollo armónico entre las operaciones de la industria minera y el medio ambiente.

Se debe tener en cuenta que el EIA aprobado es un documento base para la obtención de otros permisos de manera transversal, tales como:

- o Permiso de uso de aguas (MINAGRI y ANA).
- o Autorización de vertimientos (DIGESA).
- o Autorización de desbosque (MINAGRI-DGFFS).
- o Autorizaciones del sector correspondiente.
- o Otros.

Adicionalmente a los instrumentos de gestión ambiental descritos anteriormente, el MINEM a través de la DGAAM han desarrollado diversas guías, las cuales ayudan a mejorar y minimizar los impactos ambientales generados por esta actividad, tal como lo muestra la elaboración y actualización de disposiciones específicas para la evaluación de los EIA(d), tal como se verifica en la R.M N° 092-2014-MEM/DM.

Es preciso mencionar que durante la evaluación de los estudios ambientales, la DGAAM realiza visitas técnicas, las cuales permiten verificar la información contenida en la línea base; estos estudios generan gran información respecto al estado de conservación y ubicación de ecosistemas, incluyendo los denominados frágiles (lagos, lagunas, manantiales, bofedales, humedales) así como su diversidad biológica. De acuerdo a esta compilación de información las empresas realizan propuestas de manejo de la biodiversidad, compensaciones ambientales y compromisos que se desarrollaran a lo largo de la vida útil del



proyecto.

Estas evaluaciones han permitido realizar la recuperación de *Parastrephia lepidophylla* “Piriuya” y *Chuquiraga spinosa* “Huamantinpay”, las cuales se encuentran categorizadas como vulnerables (VU) y Casi amenazado (NT) respectivamente. También se ha identificado a *Epicetia* sp, como nueva especie endémica del departamento de Cajamarca. Asimismo se cuenta con el informe de actualización de línea base de flora y fauna en el sector Chugumayo – Cajamarca, el cual dió como resultado alto registros de biodiversidad en diversos hábitats. Tenemos monitoreos biológicos, del cual se desprende el registro de dos especies endémicas como *Geositta saxicolina* “Minero andino” y *Phyllotis limatus* “ratón orejon de Lima”. Se cuenta además con proyectos como el Plan de Manejo de la especie endémica *Stenocercus stigmatus*, con el cual se pretende validar su distribución poblacional, conocer la variabilidad fenotípica e incrementar su conocimiento básico; Plan de manejo y expansión de bofedales del proyecto Pukaqaqa, la misma que es diseñada para maximizar su uso y permitir que las comunidades campesinas continúen accediendo a los servicios ambientales que estos proveen. Este proyecto comprende la intervención de aproximadamente 96 ha de bofedales, para la compensación se propone implementar aprox. 120 ha de un total de 152 ha que han sido identificadas como potenciales para su implementación. De este total, 130 ha tienen el potencial para implementar un manejo sostenible de bofedales, mientras que en las 22 ha restantes existe el potencial para el desarrollo de expansión de los mismos. En cuanto a la participación de los actores relacionados con esta actividad, el DGAAM cuenta con Programas de Pasantía, organización de ciclos de conferencias y convenios intergubernamentales, los cuales buscan fortalecer el conocimiento de las personas y entidades involucradas, mostrar los avances en cuanto a la gestión desplegada, y finalmente desarrollar herramientas de gestión ambiental, que en la totalidad de su unión mejoren el ambiente, la salud y la seguridad del sector.

Finalmente, el trabajo realizado por el MINEM (a través de la DGAAM) en cuanto a biodiversidad se encuentra directamente vinculado a lo realizado por el sector privado, abocando su integración a sus diversos instrumentos ambientales, tal como lo muestra las evaluaciones y proyectos antes mencionados, los cuales se encuentran enfocados principalmente a la gestión sostenible de los recursos naturales, y cuya implementación viene avanzando de manera paulatina, sin embargo se estima necesario que para cumplir las metas establecidas por la ENDB/PANDB, pasa por hacer partícipe al MINEM en los diversos grupos técnicos como: Especies exóticas, agrobiodiversidad, aguas continentales, recursos genéticos y bioseguridad, de los cuales se podrán obtener nuevas herramientas para el planteamiento de actividades como revegetación, medidas de manejo para mitigar im-

pactos en especies endémicas, protección de la diversidad a través de estudios hidrobiológicos dulceacuícolas, análisis de líneas bases a nivel genético molecular y evaluación de riesgos, todos asociados a la actividad minera y energética.

#### 2.4 Nivel de Integración de la Diversidad Biológica y de la EPANDB en los objetivos y metas de los Ppanes, estrategias y programas regionales y locales

Los Gobiernos Regionales de acuerdo a Ley N° 27783 - Ley de Bases de la Descentralización y la Ley N° 27867 - Ley orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatoria (Ley N° 27902) en el artículo 53 se señala que los Gobiernos Regionales cumplen funciones en materia ambiental y de ordenamiento territorial a nivel nacional. Las Gerencias de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente conducen la Política Ambiental Regional, promoviendo la gestión sostenible de los recursos naturales y mejorando la calidad ambiental y las condiciones de vida de la población para su bienestar. También coordinan, conducen y supervisan la aplicación de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica dentro del marco de la Estrategia Nacional, cumpliendo su rol articulador entre el Ministerio del Ambiente y los gobiernos locales.

Hay que mencionar que la descentralización es un proceso que ha iniciado hace aproximadamente diez años, donde la Presidencia del Consejo de Ministros, en el año 2010, elaboró las “Bases del Plan Nacional de Regionalización”, en las cuales promueve la integración económica en base a “corredores económicos y flujos comerciales” que también podrían ser “corredores de desarrollo sostenible” para la armonía y conectividad de los ecosistemas, utilizando sabiamente los servicios ambientales para el desarrollo y bienestar nacional.

En la búsqueda de una gobernanza descentralizada, hasta la fecha, se cuenta con cinco juntas vigentes de coordinación interregional que agrupan a los 25 gobiernos regionales y Lima Metropolitana, las cuales mencionamos como: **INTERNOR**, formada por los Gobiernos Regionales de Amazonas, Ancash, Cajamarca, La Libertad, Lambayeque, Piura, San Martín y Tumbes; la Comisión Interregional Amazónica, **CIAM**, formada por los gobiernos regionales de Amazonas, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali; **CENSUR**, formada por Apurímac, Ayacucho, Huánuco, Huancavelica, Ica, Junín, Lima departamento y Pasco; la Junta **MACROSUR**, formada por Arequipa, Cuzco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna y la Junta Litoral Central, formada por la Municipalidad Metropolitana de Lima y el gobierno regional del Callao. Espacios que en algunos casos se han utilizado mejorando el estado de la biodiversidad y la integralidad de los ecosistemas.



Con la transferencia de funciones, se han establecido 15 Áreas de Conservación Regional, contribuyendo a la protección del 11% de un total de 22 160 601 ha<sup>41</sup> del Sistema de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), articulando con los gobiernos locales para la gobernanza de la diversidad biológica. Los 25 gobiernos regionales han implementado sus Comisiones Ambientales Regionales (CAR), donde se encuentran representados todos los sectores de la población como el mejor ejemplo de participación inclusiva y de gobernanza en la gestión ambiental. Pero es necesario mencionar las diferencias de los niveles de implementación en cada CAR dependiendo de la motivación, conocimiento e involucramiento tanto de las gerencias como de la población en general.

Algunas gerencias, para cumplir sus funciones implementaron la Autoridad Regional Ambiental ARA para la fiscalización, seguimiento, control y vigilancia ambiental de las actividades económicas, la prevención y gestión de conflictos ambientales y la educación y cultura ambiental, entre otras funciones. Las primeras regiones en implementarla fueron: Arequipa<sup>42</sup>, San Martín<sup>43</sup> y Amazonas<sup>44</sup>. Otros lo han reglamentado pero aún no lo han implementado, tal es el caso de: Huánuco, Junín, entre otros. Se considera como una debilidad que los demás gobiernos regionales aún no lo han implementado, ya que los mecanismos regulatorios se encuentran debilitados, así como la gestión ambiental.

Se han construido normas legales como la Política Ambiental Regional en Arequipa<sup>45</sup>, Cajamarca<sup>46</sup>, Junín<sup>47</sup>, La Libertad<sup>48</sup> y Piura<sup>49</sup>; Sistemas de Información Ambiental Regional SIAR en Arequipa<sup>50</sup>, Ayacucho<sup>51</sup>, Cajamarca<sup>52</sup>, Apurímac<sup>53</sup>, Callao<sup>54</sup> y Cuzco<sup>55</sup> y casi todos los Gobiernos Regionales están implementado Sistemas de Gestión Ambiental, Sistemas Regionales de Conservación de Áreas Naturales Protegidas, Estrategia de Biodiversidad y Cambio Climático. A fin de analizar los diversos planes, estrategias y programas regionales, se muestra la cantidad de normativas generadas entre los años 2004 y 2013 (Cuadro N° 25).

Asimismo, se muestran los presupuestos destinados a cada región en medio ambiente para la gestión del ambiente y su diversidad biológica desde el año 2010 al 2013. (Fig. 78 - 81).

Debemos mencionar que hay regiones donde la cooperación internacional se encuentra presente; como la Cooperación Belga con PRODERN en Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Junín y Pasco que promueve la sostenibilidad de los recursos naturales.

La Cooperación Alemana para el desarrollo -- GIZ Perú con los programas PDRS en Piura, Cajamarca y San Martín; IPACC<sup>58</sup> en Cusco y Piura; Seguros ACC<sup>59</sup> en la zona costera al norte del Perú; ACC-CAN<sup>60</sup> en la región andina; MINAM/GIZ<sup>61</sup> en zonas marino costeras del norte del Perú en Madre de Dios y Arequipa; ACCIH<sup>62</sup> en cuencas prioritizadas de Ica y Huancavelica; IT<sup>63</sup> proyecto iniciativa trinacional; CBC<sup>64</sup> en la Selva central; Amazonas y San Martín; el Sira<sup>65</sup> protegiendo el Bosque Amazónico y tantas otras cooperaciones voluntarias que apoyan el proceso de descentralización y fortalecimiento ambiental.

En los gráficos arriba diagramados se puede observar las partidas económicas destinadas al tema ambiental entre los años 2010 al 2013, donde hay una evidente fluctuación de las partidas presupuestales y también se observan notorias diferencias presupuestales entre un gobierno regional y otro.. Sin embargo, podemos afirmar que el cumplimiento ambiental no siempre está en relación con la partida económica y un ejemplo de ello es el Gobierno Regional de Arequipa, donde el ARMA tiene muy fortalecido sus procesos de organización y desarrollo de acciones en control, supervisión y fiscalización, así como la valoración de la biodiversidad para su desarrollo regional sin un alto presupuesto. Lo mismo en Amazonas, que ha logrado mejorar el estado de su biodiversidad y la integridad de sus servicios ecosistémicos en su ámbito regional. Madre de Dios a pesar de su inversión posee una gran problemática por la inercia informal e ilegal y en Cajamarca gran parte de su normativa se basa en la protección de sus cuencas.

<sup>45</sup>OR N° 005-2004-CR/Arequipa

<sup>46</sup>OR-N° 005-2004-GRCAJ-CR

<sup>47</sup>OR N°006-2004-GRJ-CR

<sup>48</sup>Fuente: SERNANP, INEI. Actualizado al 20 de enero del 2014

<sup>49</sup>ARA Arequipa OR N° 033-2008-Arequipa

<sup>50</sup>ARA San Martín OR N° 037-2010-GRSM-CR

<sup>51</sup>ARA Amazonas OR N° 327-2013-GR/GR

<sup>52</sup>OR N° 005-2004-CR/Arequipa

<sup>53</sup>OR-N° 005-2004-GRCAJ-CR

<sup>54</sup>OR N°006-2004-GRJ-CR

<sup>55</sup>OR N° 004-2004-CR-RLL

<sup>56</sup>OR N° 259-2013/GRP-CR

<sup>57</sup>OR N° 207-2013-Arequipa

<sup>58</sup>OR N° 025-2011-GR/CR

<sup>59</sup>OR-N° 003-2013-GRCAJ-CR

<sup>60</sup>OR N° 012-2011-GR-APURIMAC/CR

<sup>61</sup>Reglamento DR N° 008-2011

<sup>62</sup>OR N° 019-2012-CR/GRC.CUSCO

<sup>63</sup>Programa de Desarrollo Económico Sostenible y Gestión Estratégica de los Recursos Naturales

<sup>64</sup>Programa de Desarrollo Rural Sostenible

<sup>65</sup>Proyecto de Inversión Pública y Adaptación al Cambio Climático en la Región Piura y Cusco.

<sup>66</sup>Proyecto Seguros para la Adaptación al Cambio Climático

<sup>67</sup>Programa de Adaptación al Cambio Climático en la Región Andina

<sup>68</sup>Proyecto Fortalecimiento del Ministerio del Ambiente

<sup>69</sup>Proyecto de Adaptación al Cambio Climático y Reducción de Riesgo de Desastre EN Cuencas Priorizadas

<sup>70</sup>Proyecto Iniciativa Trinacional: Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de ANP EN Colombia, Ecuador y Perú

<sup>71</sup>Proyecto de Conservación de Bosques Comunitarios en la Selva Central, Amazonas y San Martín

<sup>72</sup>Proyecto Biodiversidad y Cambio Climático en la Reserva Comunal El Sira

<sup>41</sup>Ley N° 27783 Ley de Bases de la Descentralización.

<sup>42</sup>Ley 27867 Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales

<sup>43</sup>Ley N° 27902

<sup>44</sup>Artículo 53° Funciones en Materia Ambiental y de Ordenamiento Territorial



**Cuadro N° 25. Cantidad de ordenanzas generadas en temas ambientales y biodiversidad entre 2004 y 2013**

Región	Cantidad de ordenanzas generadas en temas ambientales y biodiversidad entre 2003 y 2013	Región	Cantidad de ordenanzas generadas en temas ambientales y biodiversidad entre 2003 y 2013
Amazonas	23 ordenanzas entre 2003 y 2013 /1 D.R en 2010	Lambayeque	8 ordenanzas entre 2003 y 2013 / 2 D.S. en 2011
Ancash	7 ordenanzas entre 2003 y 2013	Lima	6 ordenanzas entre 2006 y 2013 / 1 R.E.R en 2012
Apurímac	4 ordenanzas entre 2005 y 2012	Loreto	24 ordenanzas entre 2004 y 2013 / 3 R.E.R entre 2011 y 2013
Ayacucho	4 ordenanzas entre 2005 y 2012	Madre de Dios	4 ordenanzas entre 2006 y 2013
Arequipa	14 ordenanzas entre 2004 y 2013	Moquegua	20 ordenanzas entre 2004 y 2013
Cajamarca	21 ordenanzas entre 2004 y 2013 / 2 R.G en 2011 y 2012	Pasco	8 ordenanzas entre 2006 y 2013
Callao	5 ordenanzas entre 2004 y 2013 / 2 D.R en 2008 y 2011	Piura	16 ordenanzas entre 2005 y 2013
Cusco	14 ordenanzas entre 2004 y 2013 / 2 D.R en 2012	Puno	9 ordenanzas entre 2009 y 2013 / 1 R.E.R en 2013
Huancavelica	2 ordenanzas entre 2004 y 2008	San Martín	15 ordenanzas entre 2004 y 2013
Huánuco	1 ordenanza en 2004	Tacna	06 ordenanzas entre 2004 y 2012
Ica	1 R.E.R en 2012	Tumbes	8 ordenanzas entre 2005 y 2013
Junín	8 ordenanzas entre 2003 y 2013 / 1 D.R. en 2012	Ucayali	5 ordenanzas entre 2004 y 2013
La Libertad	7 ordenanzas entre 2004 y 2013		

La descentralización de las funciones ambientales es un proceso que se está desarrollando y que tiene variables complejas, dependiendo de variables económicas, fortalecimiento de capacidades institucionales, involucramiento de las comunidades y compromiso político de la Autoridad Regional.

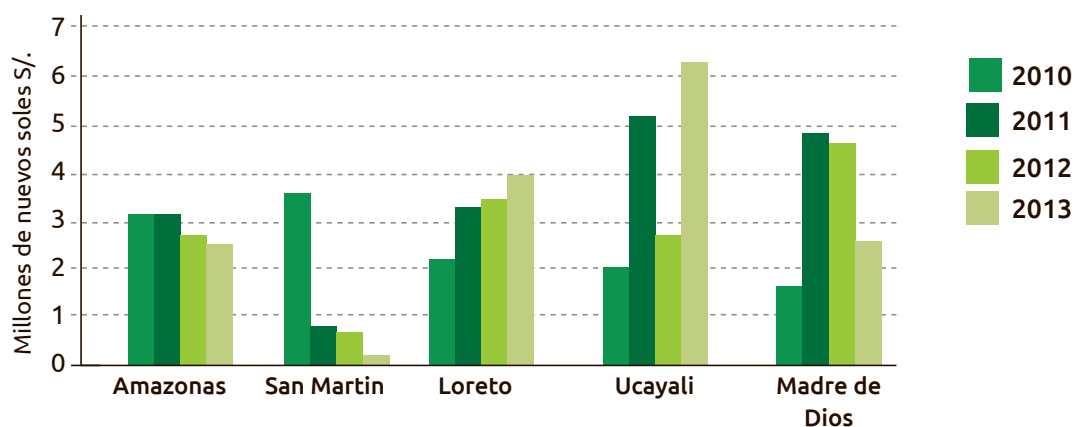
**A continuación se detalla lo avanzado por algunas regiones del país:**

En noviembre del 2003, el gobierno regional de Lambayeque de acuerdo a su política institucional, crea e implementa el Sistema Regional de Gestión Ambiental y es a partir de este momento que se inicia la integración de los objetivos y metas de la ENDB, desarrollando diversos documentos de planificación como la Estrategia Regional de Cambio Climático, Diversidad Biológica, estudio de biodiversidad, además de reconocer 501 529 ha de área natural protegida Media Luna (2010).

A fin de mejorar el estado de la biodiversidad y su contribución al

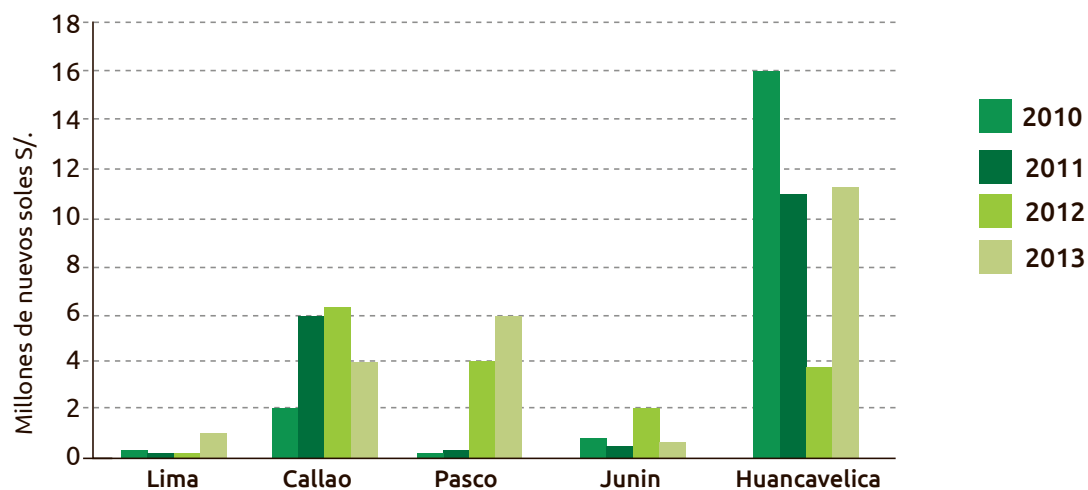
desarrollo nacional, se realiza la denominación de Área de Conservación Regional “Huacrupe-La Calera” y “Moyan Palacio”, implementándolo el 2013. Buscando la participación de los sectores involucrados, se capacitó a los comités de gestión y guardaparques voluntarios, otorgando pasantías como en Laquipampa para los miembros del comité, además de cursos de guías en turismo rural.

De la misma manera, y buscando reducir las diversas presiones y dar sostenibilidad ecológica de las ANP’s, se han suscrito dos convenios de cooperación interinstitucional con PROFONANPE-SERNANP, con el cual se ha realizado principalmente el seguimiento al proceso de creación del ACP “Corredor de la Pava Aliblanca”, “Pan de Azúcar-Macuaco” y “Humedal Eten-Monsefu”, así como el seguimiento y monitoreo del Dispositivo I y II del proyecto Manejo sostenible de las áreas protegidas de los bosques de la sierra del Perú.



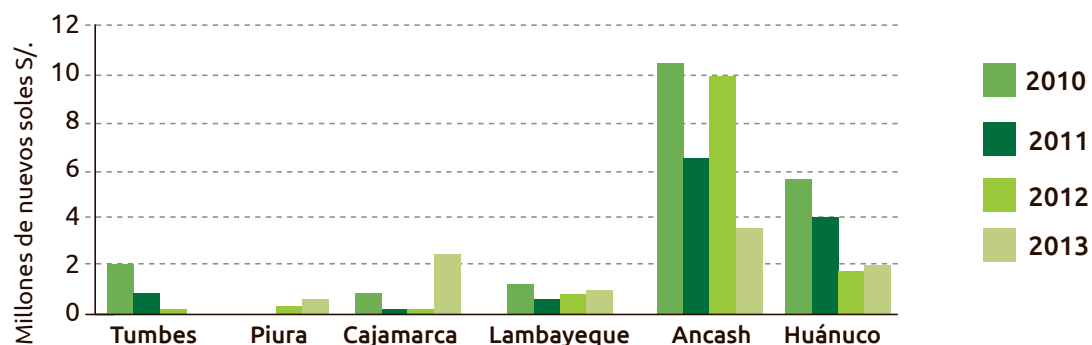
**Figura N° 78.** Millones de soles destinados al tema ambiental en regiones Amazonas, San Martín, Loreto, Ucayali y Madre de Dios.

Fuente: Elaboración propia basado en Información MEF (2010, 2011, 2012, 2013)



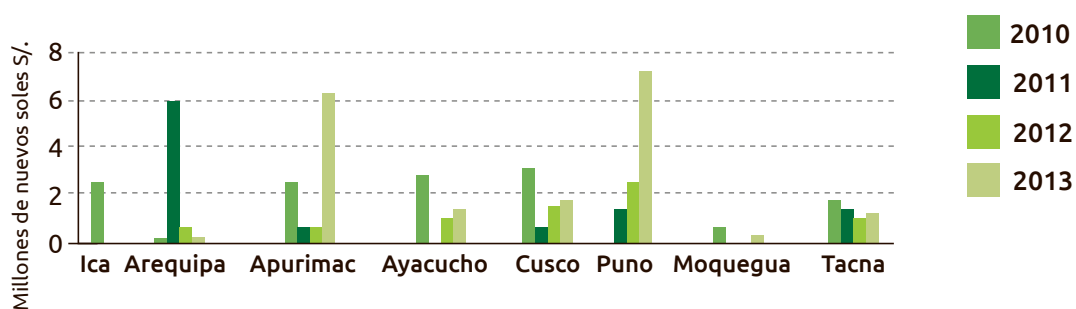
**Figura N° 79.** Millones de soles destinados al tema ambiental en regiones Lima, Callao, Pasco, Junín y Huancavelica.

Fuente: Elaboración propia basado en Información MEF (2010, 2011, 2012, 2013)



**Figura N° 80.** Millones de soles destinados al tema ambiental en regiones Tumbes, Piura, Cajamarca, Lambayeque, Ancash y Huánuco

Fuente: Elaboración propia basado en Información MEF (2010, 2011, 2012, 2013)



**Figura N° 81.** Millones de soles destinados al tema ambiental en regiones Ica, Arequipa, Apurímac, Ayacucho, Cusco, Puno, Moquegua y Tacna.

Fuente: Elaboración propia basado en Información MEF (2010, 2011, 2012, 2013)





Por otro lado se ha dado impulso a las actividades de forestación y reforestación a través del fortalecimiento de capacidades del gobierno regional en esta materia, también la recuperación del servicio ambiental del suelo en zonas degradadas, y finalmente en el apoyo a viveros forestales municipales.

En cuanto a la parte normativa, la Región Lambayeque entre los años 2012 y 2014 ha elaborado instrumentos como la aprobación de la Política Ambiental Regional, la elaboración del Mapa de Cobertura y Uso Actual de Tierra, la declaración de interés regional y de prioritaria atención de la cadena productiva artesanal de algodón nativo de la región y actualmente aprobaron el Plan de Evaluación y Fiscalización Ambiental - PLANEFA. y su inscripción en el Sistema de Registro del PLANEFA, el cual busca fortalecer la coordinación entre la OEFA y las entidades de Fiscalización Ambiental, en materia de a formulación, ejecución y evaluación de sus respectivos planes.

Finalmente, y dando un enfoque participativo, se han construido 10 murales alusivos a las ACR "Huacrupe – La Calera" y "Moyán – Palacio", además de la realización de 2 encuentros campesinos regionales de productores del bosque seco para intercambio de experiencias exitosas en materia productiva, y finalmente se ha logrado la capacitación de 3 profesionales de la Gerencia en Gestión de Áreas Naturales Protegidas.

Por lo antes expuesto, la integración de los objetivos y metas de la EPANDB se aplican en sus diferentes niveles, sin embargo se deberán desarrollar indicadores precisos que puedan dar luces exactas en cuanto al cumplimiento de las metas.

De acuerdo a la información obtenida por esta Región, la integración en cuanto al tema de biodiversidad nos da como resultado la emisión de 5 ordenanzas regionales, además de la ejecución de proyectos como el de conservación y mejoramiento del manejo de la vicuña en diversas provincias de la región, el fortalecimiento de la gestión de los humedales costeros de puerto viejo santa rosa (Cañete y Hualar respectivamente), la reforestación y conservación de bosques en la cuenca del río Supe (Huaura y Barranca), y finalmente el fortalecimiento de capacidades productivas, asistencia técnica y promoción de la agroecología (cuenca del río Supe). Además se han desarrollado mapas de zona de vida, distribución poblacional, cuencas hidrográficas, red hídrica, entre otras.

Si bien las actividades desarrolladas cumplen con mejorar del estado de la biodiversidad y buscan incrementar su contribución al desarrollo nacional, aún se necesita desarrollar herramientas que mejoren su

conocimiento. Éstas ayudarán a desarrollar tecnologías e información científica que reduzcan las diversas presiones generadas, fortaleciendo la participación de todos los sectores involucrados.

La región Loreto ha desarrollado entre el 2004 y 2014 diversos documentos de planificación y normativas. Dentro de los primeros, tenemos a la ERDB y la ERIA y sus respectivos mapas (2014). Asimismo en busca de mejorar el estado de conservación de la biodiversidad, se ha logrado declarar la conservación del territorio, biodiversidad y valores culturales del pueblo Majjuna, así como la producción y el establecimiento de plantaciones de la especie *Aniba rosaeodora* "palo de rosa", promocionando e incentivando la investigación de las propiedades de la especie antes mencionada.

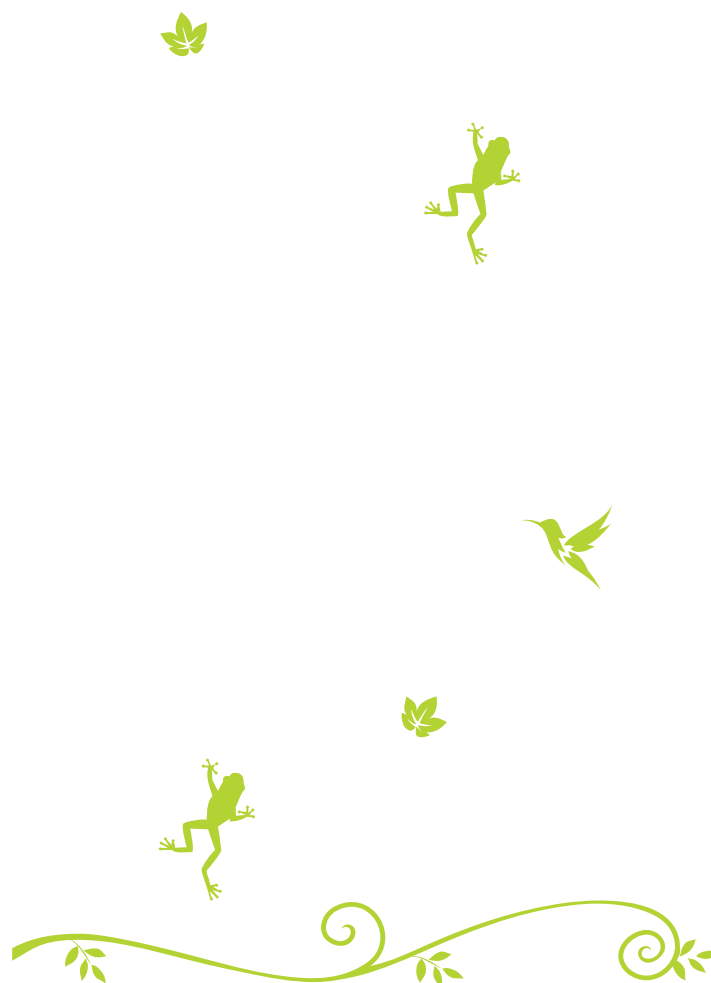
En vista que el tema forestal en esta región es bastante sensible, se han aprobado medidas de formalización del sector forestal para la lucha contra la tala y comercialización ilegal de madera, encargándole al Programa Regional de Manejo de Recursos Forestales y de Fauna Silvestre - PRMFFS su ejecución, supervisión y aplicación de sanciones. Asimismo se creó el grupo técnico regional de adaptación y mitigación al cambio climático, el grupo técnico regional de remediación de pasivos ambientales y se oficializó el sistema de información ambiental regional, creando para esto un grupo técnico de información ambiental.

En cuanto a los temas económicos productivos, se aprobó el plan de desarrollo económico productivo, agrario, acuícola y pesquero, cuyos planes operativos, metas, objetivos entre otros, estén en concordancia con el INIA, IIAP, FONDEPES, SENASA, PROMPERU, UNAP y COFOPRI. Entre estas conformaciones y en el marco de la agenda ambiental, se ha logrado vigilar que la pesca de especies se realice con las tallas mínimas de captura autorizadas, con una meta al 2014 de 60 inspecciones, realizándose a la fecha 24.

Se ha elaborado e implementado un plan de fortalecimiento de capacidades e iniciativas para la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales en comunidades nativas y campesinas y pueblos indígenas u originarios, esto se verifica en el fortalecimiento de capacidades en planes específicos de manejo de recursos naturales como: Plan de Manejo del Irapay, Plan de Manejo Pesquero y Plan de Manejo de la Chambira, destinadas a las comunidades nativas y campesinas dentro de las ACRs. Además se ha sensibilizado a la población de zonas críticas en temas de conservación y cuidado de recursos hídricos, realizando 05 talleres de capacitación a Brigadas Ecoambientales, las mismas que están conformadas por Asentamientos Humanos - AAHH y Pueblos Jóvenes - PPJJ

Se han elaborado proyectos de inversión pública orientados a la conservación de los servicios ecosistémicos y la diversidad biológica (SNIP Verde), obteniendo un avance del 75% con proyectos como: mejoramiento al servicio de conservación productiva, cogestión de la biodiversidad en la ACR Ampiyacu-Apayacu, distrito de Pevas, Prov. Ramón Castilla, mejoramiento al servicio ambiental de la biodiversidad en los ecosistemas aledaños a la localidad de Santa Elena, distrito de Alto Tapiche, Prov. Requena. Se formuló e implementó los PLANEFA, realizándose 3 inspecciones a las actividades de acuicultura de menor escala, además de realizar 60 operativos de control forestal, 3 supervisiones a la actividad minera y 6 supervisiones.

Se desarrollaron mecanismos e instrumentos para consolidar la participación ciudadana con inclusión social en los procesos de gestión ambiental, conformándose 3 brigadas ecoambientales y 2 ecoclubes en mercados, colegios y AA.HH. El desarrollo de la región abarca la conservación y manejo in situ, sobre todo en especies amenazadas, aprovechándolas de manera sostenible, así como la promoción de proyectos de servicios ecosistémicos, apelando al mejoramiento del conocimiento tradicional, mediante un enfoque participativo y de inclusión





## ESTUDIO DE CASO N° 09 LA GESTIÓN Y LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA REGIÓN DE PIURA

### I. CONTEXTO

La región Piura cuenta con una importante variedad de recursos naturales y aporta con un 4.2% del PBI nacional. Forma parte de la denominada Región de Endemismo Tumbesino, considerada como una de las cuatro regiones prioritarias de conservación en el mundo. Por otro lado, presenta altos índices de deforestación, sobrepastoreo y degradación del suelo (Albán, 2003).

### II. PLANTEAMIENTO

Se vienen realizando esfuerzos dirigidos a la lucha contra la desertificación, el manejo de bosques y cuencas, y la lucha contra la pobreza, con participación de comunidades locales en los últimos años.

Piura cuenta, desde 1999, con una Estrategia Regional para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica que sirvió como referente para la elaboración de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, aprobada en el año 2001 (CONAM, 2005).

En el 2008, el GORE Piura creó el Sistema Regional de Conservación de Áreas Naturales de Piura, en marzo del 2011 la Comisión Ambiental Regional (CAR) de Piura, aprobó la creación de 7 grupos técnicos, siendo uno de ellos el Grupo Técnico Regional de Biodiversidad, con el objetivo de elaborar y promover la implementación de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica. Se actualizó la Estrategia Regional de Diversidad Biológica (O.R.279-2013GRP-CR), y viene impulsando a través del SRCAN la creación de ANPs, logrando el reconocimiento de una ACR y una ACP, además de tener en gestión otras propuestas de ACRs y ACPs en sus corredores priorizados con el proyecto PRONANP de PROFONANPE-SERNANP.

### III. ACTORES INVOLUCRADOS

Diversas organizaciones de conservación internacional aportaron en la puesta en valor de la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, en la actualidad, las instituciones Naturaleza y Cultura Internacional (NCI), CONDESAN, Instituto de Montaña, AIDER y PROFONANPE vienen impulsando los avances en la gestión de la biodiversidad en Piura con participación de la Cooperación Alemana GIZ y la Cooperación Española AECID y ONGs como ProDelphinus y Ecoceanica. En la elaboración de la Estrategia Regional de Biodiversidad han intervenido el Grupo Técnico Regional de Diversidad Biológica de Piura y la Dirección General de Diversidad Biológica del MINAM.

### IV. ALCANCE

#### 4.1 IMPACTO GENERAL DE LA GESTIÓN DE LA SOCIEDAD

Durante el año 2013, se han generado capacidades en 1 695 personas y se está implementando la Estrategia de Comunicación y Educación Ambiental del SRCAN logrando posicionar al sistema tanto a nivel local, regional y nacional (GORE Piura, 2014).

#### 4.2 RESULTADOS Y LOGROS MÁS IMPORTANTES

##### a) Actividades productivas

- Mejoras en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

##### b) Diversidad Biológica

- Sistema Regional de Conservación de Áreas Naturales.
- ✓ Proyecto de Inversión Pública: "Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión del Sistema Regional de Conservación de Áreas Naturales en Piura".
- ✓ Gestión del ACR Bosques Secos de Salitral-Huarmaca, reconocida el año 2011, y el ACP Bosques Húmedos y Páramos de



Samanga, reconocida el 2013.

- ✓ Estrategia de Comunicación y Sensibilización.
- ✓ Se actualizó la Estrategia Regional y Plan de Acción de la Diversidad Biológica.
  - Implementación de Programas Forestales.
- ✓ Programa Regional de Manejo Sostenible de los Bosques Secos (NORBOSQUE PIURA- OR N° 130-2007/GRP-CR).
- Zonificación Ecológica Económica.
- ✓ Comisión técnica regional y conformación de grupo técnico multidisciplinario.
- ✓ Creación de la unidad funcional de ZEE Y OT.
- ✓ Proyecto SNIP de respaldo presupuestal.
- ✓ Trabajo de campo, recopilación de información, talleres y reuniones de validación.
- ✓ OR N° 261-2013/GRP-CR, aprueba la Mesozonificación Ecológica Económica.
  - Implementación de Programas de Zonas Marinas Costeros
- ✓ El acuerdo N° 061 - 2003/GOB. REG. PIURA-CR crea el Programa Regional de Manejo Integrado de Recursos de la Zona Marino Costera de Piura adscrito a la GR de RRNN y Gestión del Medio Ambiente.
- ✓ OR N° 115-2006/GRP-CR, aprueba el programa regional de manejo integrado de recursos.
- ✓ Estudio de definición del ámbito de Gestión, diagnóstico socio-económico ambiental de ZMC e Indicadores de Gestión de ZMC.
- ✓ Proceso de elaboración de los Diagnósticos Socio-Económico Ambiental de ZMC de Talara, Paita y Sechura.

#### **c) Cambio Climático:**

- ✓ Gestión de cuencas: planes de manejo, medidas de conservación/protección, planes y proyectos de defensas ribereñas.
- ✓ Consejo Regional de Recursos Hídricos.
- ✓ Conformación del Grupo Técnico de Cambio Climático.
- ✓ Proyecto PNUC TACC: desarrollo bajo en carbono y resistente al cambio climático..

#### **4.3 ESTRATEGIA REGIONAL**

En el año 2008, el GORE Piura, bajo el marco de la Política Ambiental Nacional (Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM) y Regional (O.R. N° 077 - 2005/GRP-CR), crea el SRAN (O.R. N° 147 – 2008/GRP – CR y su modificatoria O.R. N° 193 – 2010/GRP – CR), instrumento de gestión política, funcional, administrativa y financiera de la conservación in situ de la diversidad biológica. Desde el 2011 Naturaleza y Cultura Internacional (NCI) y PDRS/GIZ empezaron a apoyar técnicamente al GORE Piura en el proceso la actualización de la ERDB.

#### **4.4 INCIDENCIA INMEDIATA (POTENCIAL) EN POLÍTICAS**

Se cuenta con un plan de acción de la ERDB hasta el año 2021, con 5 objetivos claros. El primero está relacionado con la conservación, recuperación y reducción de las amenazas a la biodiversidad y a los servicios ecosistémicos prioritarios para la región, el segundo es el uso sostenible y distribución equitativa de los beneficios derivados de la biodiversidad. El tercer objetivo busca generar conciencia del valor de la biodiversidad en todos los grupos poblacionales. El cuarto objetivo busca integrar e incrementar el conocimiento científico sobre la biodiversidad de la región y el quinto objetivo busca fortalecer y articular capacidades institucionales para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, a través de la participación civil (CAR Piura, 2012).

#### **4.5 REPERCUSIONES PRÁCTICAS EN EL BIENESTAR HUMANO**

Los sectores agricultura, (incluyendo la caza y silvicultura), pesca, y otras actividades relacionadas a electricidad y agua, así como los restaurantes y hoteles, aportan con 20% a la economía regional. Se estima que el valor económico total de los servicios ecosistémicos en alrededor 700 mil has de bosque seco de llanura asciende aproximadamente a S/.142



millones por año, los mismos que contribuirían en un 52% a la economía local.





#### **V. BARRERAS Y COMO SE SOLUCIONARON**

En la región se presentan cerca de 768 mil has con problemas de desertificación y sequía. La superficie con estos problemas aumentaría progresivamente debido al déficit hídrico, la tala indiscriminada, inadecuadas prácticas de manejo de RRNN y el cambio climático, por ello se elaboró el Plan de Acción Nacional de lucha contra la desertificación y la sequia, también intercambio de experiencias dentro de la macro Región Norte, para definir acciones conjuntas.

El cambio climático amenaza con fuertes pérdidas económicas e interrumpir el desarrollo regional. Se instaló un sistema de monitoreo hidrológico del páramo como medida de adaptación por iniciativa de Naturaleza y Cultura Internacional y CONDESAN. Igualmente, las mismas organizaciones han instalado parcelas de monitoreo de cambio climático y su efecto en la vegetación de alta montaña. Otras dificultades naturales podrían ser el Fenómeno del Niño, inundaciones o heladas (CONAM, 2005). De la misma manera, existen las dificultades del tipo antropogénico como deforestación, incendios forestales y contaminación debido a las actividades extractivas (GORE Piura, 2014). Respecto de la gestión institucional, la principal limitación es la carencia de instrumentos e información, así como así como la ineficiencia de los mecanismos de comunicación en los diferentes niveles jerárquicos. Exhibe además, una difusión deficiente de prioridades para ejecución de actividades. A ello se añade un diseño y estructura que superpone funciones entre direcciones y unidades que no acorde a los objetivos institucionales (GORE Piura, 2013). Los recursos humanos se constituyen como otra área problemática, puesto que el nivel de capacitación es deficiente y las competencias son bajas (GORE Piura, 2013).

(ESTUDIO DE CASO REGIÓN PIURA)

Cuadro N° 01: Matriz de coincidencia y tendencia de contribución a las metas de AICHI\*

Objetivo Estratégico	Meta	Nivel de Coincidencia	Indicador	Tendencia
<b>C:</b> Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética.	<b>Meta 11:</b> Para 2020, al menos el 17 por ciento de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10 por ciento de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.	100%	SRCAN	
<b>A:</b> Abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad.	<b>Meta 2:</b> Para 2020, a más tardar, los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y los procesos de planificación de desarrollo y de reducción de la pobreza nacionales y locales y se estarán integrando en los sistemas nacionales de contabilidad, según proceda, y de presentación de informes	80%	ZEE	
<b>D:</b> Aumentar los beneficios de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para todos	<b>Meta 15:</b> Para 2020, se habrá incrementado la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el 15 por ciento de las tierras degradadas, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación	80%	PROGRAMA DE CAMBIO CLIMÁTICO	
<b>B:</b> Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.	<b>Meta 5:</b> Para el 2020, se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.	50%	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA FORESTAL	





<p><b>B:</b> Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.</p>	<p><b>Meta 6:</b> Para 2020, todas las reservas de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionan y cultivan de manera sostenible y lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades de pesca no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies en peligro y los ecosistemas vulnerables, y los impactos de la pesca en las reservas, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.</p>	<p>50%</p>	<p>IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA MARINO COSTERO</p>	
---	--	------------	---	--

\* Elaborado en base a análisis de documentos de planificación como: Planes, Programas, Políticas, Estrategia Regional de Diversidad Biológica, normas y otros documentos que reflejan contribución al cumplimiento de las Metas de Aichi.

## ESTUDIO DE CASO N° 10 LA GESTIÓN Y LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA REGIÓN SAN MARTÍN

### VII. CONTEXTO

La Región San Martín tiene una superficie territorial de 51,253.31 Km<sup>2</sup>, con una población proyectada a junio del 2013 (INEI, 2013) de 818,061 hab. Del total de la superficie territorial el porcentaje cubierto con bosque amazónico es de 68.9 % (INEI, 2013). De acuerdo con INRENA-CONAM (PROCLIM) para el año 2000, San Martín fue la región con mayor superficie deforestada a nivel nacional, que ha crecido en las últimas décadas, debido al cambio de uso de tierras, la continua expansión del sector agropecuario y a la migración hacia nuevos asentamientos.

### XI. PLANTEAMIENTO

San Martín ha desarrollado políticas regionales y lineamientos de acción, orientados a la gestión de los recursos naturales y promoción de productos agropecuarios. Los procesos de transferencias de funciones sectoriales de índole agraria, han permitido que el Gobierno Regional San Martín (GORESAM, asuma funciones importantes como el de otorgar autorizaciones y concesiones forestales con fines maderables o no; desarrollar acciones de vigilancia y control del uso sostenible de recursos naturales (Cruz, 2012). Cabe destacar que en la estructura orgánica del GORESAM se contaba hasta el 2010 con una Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente. A fines de ese año se creó la Autoridad Regional Ambiental (ARA) a fin de que sea la única entidad rectora regional que dicte las políticas y su aplicación en materia de medio ambiente, recursos naturales y gestión del territorio en el ámbito regional. La gestión regional ha avanzado con el diseño de un Plan de Implementación y la programación de acciones que validarán mecanismos estratégicos para la intervención del Sistema Regional de Conservación. Se generó una versión inicial de una propuesta de priorización regional sobre sitios y elementos para la conservación.

### X. ACTORES INVOLUCRADOS

#### a) La Autoridad Ambiental (ARA) y sus tres direcciones

- Ministerios del ejecutivo: Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Economía Finanzas
- Cooperación internacional, nacional y local (asesoramiento técnico y financiamiento): PFSI, USAID, KfW (Cooperación Financiera Alemana), GIZ, CI (Conservación Internacional), TNC (The Nature Conservancy), NPC (Neotropical Primate Conservation), Forest Trends, SPDA, Amazónicos por la Amazonía (AMPA), URKU Estudios Amazónicos, CIMA



## b) Comunidades nativas y Empresas privadas

### XI. ALCANCE DEL CASO

#### 11.1 IMPACTO GENERAL

El establecimiento de la Autoridad Regional Ambiental - ARA en el GORESAM ha causado un gran gran repercusión en la credibilidad en la gestión regional, generando que cada vez sea más reconocido y aceptado en el ámbito regional y nacional, evidenciado por el interés del Consejo Interregional Amazónico (CIAM) en la implantación de esta institucionalidad en las otras regiones que la integran. A marzo del 2013, el 44% de los gobiernos regionales del país han realizado pasantías en la ARA para conocer la experiencia de instaurar una única rectoría de la política regional en esta materia; así como evaluar la viabilidad de aplicarla en sus territorios (GRSM, 2013).

#### 11.2 RESULTADOS

- ✓ **Elaboración del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA).**
- ✓ **Formulación del Cuadro de Asignación de Personal (CAP): El CAP de la ARA fue aprobado con 83 plazas.**
- ✓ **Creación del Área de Cambio Climático, única en su tipo en un gobierno regional, el Programa Nacional de Conservación de Bosques (PNCB), entre otros.**
- ✓ **La ARA ha conseguido formalizar estudios previos a través de los cuales se hacen patentes observaciones que se deben considerar al momento de la aprobación de los EIA por las instancias correspondientes**

#### 1.3 LOGROS

La sola creación y puesta en funcionamiento de la ARA se consideran un gran logro de la gestión del Gobierno Regional San Martín, pues centraliza en una sola entidad la rectoría de la política regional sobre recursos naturales, medio ambiente y territorio, diseñando políticas entre las que destacan la prioridad sobre los recursos forestales, la biodiversidad y los recursos hídricos. Adicionalmente, se consideran como logros de la gestión del GORESAM y de la ARA la aprobación de las siguientes ordenanzas y resoluciones regionales:

- ✓ La RG N° 001-2012-GRSM/ARA.
- ✓ Ordenanza Regional N° 015-2012-GRSM/CR, aprueba la Política Territorial de San Martín.
- ✓ Ordenanza Regional N° 014-2013-GRSM/CR, Gobierno Regional de San Martín a través de la ARA, puede otorgar Certificación Ambiental de manera previa al inicio de ejecución de los Proyectos Viales Departamentales que se ejecuten en la jurisdicción territorial de la Región San Martín.

#### 1.4 INCIDENCIA INMEDIATA (POTENCIAL) EN POLÍTICAS

Se puede considerar como incidencia potencial la opción de réplica de implementación de una Autoridad Ambiental en otros gobiernos regionales, especialmente en los de la Amazonía peruana, para lo cual se cuenta con el documento **"Experiencias de construcción de la ARA San Martín"**.

### XII. BARRERAS Y HABILITADORES

- **La fusión de la Gerencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente - GRNMA con la Dirección de Recursos Naturales que formaba parte de la la Dirección de Recursos Naturales que formaba parte de la Dirección de Agricultura, y la Subgerencia de Administración Territorial que era parte de la Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial del Goresam.**
- La ausencia de una orientación estratégica en su gestión, originada principalmente en que las presiones de corto plazo dificultan su aplicación.
- **Difícil acceso a fondos públicos y las limitaciones en ciertas capacidades especializadas del equipo de la ARA.**

### XIII. METAS DE AICHI (Indicadores en común, nivel de cumplimiento y nivel de coincidencia)

La gestión en diversidad biológica realizada en el periodo 2010 – 2013 por el Gobierno Regional San Martín contribuye al cumplimiento de las metas 2, 4, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 17, y 19.



La región Madre de Dios dentro de sus metas ambientales ha realizado las siguientes acciones:

- Elaboración del modelo conceptual para la actualización de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica.
- Se ha conformado un grupo técnico para la actualización e implementación de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica.
- Creación del Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas
- Coordinación con WWF Perú para la realización del estudio: "Impactos y Amenazas en Aguajales y Cochazo. Humedales de Madre de Dios, Perú."
- Coordinación con ProNaturaleza para la realización del estudio "Identificación de Sitios Prioritarios para la Conservación en Madre de Dios".

En cuanto al cambio climático se tienen los siguientes avances:

- Reactivación de la comisión técnica para la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Elaboración de mapa de carbono forestal y el análisis de deforestación para Madre de Dios de los años 2000, 2005, 2008 y 2011.
- Elaboración de la Hoja de Ruta REDD+ Regional al 2018 consensuada con los principales actores.
- Realización de un taller regional de salvaguardas y estatus del Sistema Nacional de Información de Salvaguardas REDD+.
- Aprobación del plan de trabajo 2014 de la comisión técnica para la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Organización de la Reunión Anual del Grupo de Gobernadores por el Clima y los Bosques.

La integración de la EPANDB, en general en las regiones se analiza tomando en cuenta la coincidencia de prioridades actuales, y se espera que en los próximos años, con la implementación de la actualización de las ERDB con tendrá una mayor contribución de las regiones al cumplimiento de las prioridades nacionales expresadas en la EPANDB.

La región Moquegua cuenta con la Comisión Ambiental Regional CAR-Moquegua, la cual ha elaborado diversas normativas, dentro de las principales tenemos la creación del Sistema Regional de Conservación-Moquegua (SIRECOM), como un medio vinculado al proceso de Planificación Territorial y al Plan Estratégico de Desarrollo Regional. Así también se crea el Sistema Regional de Información Ambiental, tal como se puede verificar vía página web los alcances de su zonificación ecológica económica. Se cuenta además con un proyecto de conservación de la biodiversidad en ejecución "Programa de Áreas

Naturales Protegidas-PRONANP", el cual tiene su inicio de implementación en las regiones del ámbito del proyecto (Arequipa, Moquegua, Tacna, Amazonas, San Martín, Piura y Lambayeque), desde octubre del 2011 y culmina el 2015, dicho proyecto se trabaja en convenio con PROFONANPE y SERNANP. Siendo este proyecto el único implementado y en funcionamiento hasta la fecha por parte del Gobierno Regional de Moquegua. Si bien recién está iniciando su implementación, las iniciativas realizadas son un buen indicador de que las regiones buscan iniciar la integración de los objetivos y metas de la PANDB a sus objetivos y políticas regionales.

La región Pasco cuenta con un sistema regional de gestión ambiental y un Grupo Técnico de Diversidad Biológica y Cambio Climático, cuya finalidad es mejorar el estado de la biodiversidad y mantener su integridad, para ello ha promulgado diversas ordenanzas, en las cuales declara intangible los recursos hídricos en las cuencas de la provincia de Pasco y Daniel Alcides Carrión para la actividad minera, así como la laguna Patarcocha, gestionando para esta última la priorización la realización del proyecto de manejo y gestión de sus recursos naturales. Asimismo se ha declarado a la rana *Batrachophrynus macrostomus* en situación de extinción, y deberán implementarse proyectos, actividades y trabajos de investigación y crianza de esta especie. Por otro lado, se ha elaborado el Plan Estratégico regional del sector agrario, el cual tiene como meta global superar el principal problema que son los bajos niveles de rentabilidad, competitividad y sostenibilidad de la producción agropecuaria, la insuficiente incursión de los productores en la agroexportación y la limitada capacidad del productor en la generación de valor agregado.

Los objetivos y metas del EPANDB se ven reflejadas en acciones para mejorar del estado de biodiversidad, así como los ecosistemas y sus componentes, como la declaración de intangibilidad de los recursos hídricos, en cuanto a la declaración de situación de extinción de una especie de rana, y por parte del GORE se encarga y recomienda la coordinación con las autoridades competentes las sanciones respectivas sobre la caza de esta especie, y se está planteando la elaboración e implementación de proyectos que ayuden a su recuperación. Por otra parte, se resalta la necesidad de mayor compromiso y distribución adecuada de los presupuestos regionales para una mayor contribución a los objetivos y metas establecidas por la EPANDB.

La región Puno, a fin de cumplir con los objetivos y metas establecidas por la EPANDB, viene desarrollando proyectos como la instalación y recuperación de la cobertura vegetal en el anillo circunlacustre del Altiplano, buscando incrementar la forestación y reforestación en esta zona, así como implementar una adecuada infraestructura pro-

ductiva, fortaleciendo la organización social para las actividades forestales, lo que se reflejará una mejor gestión y planificación forestal. Asimismo a través del mejoramiento del servicio de conservación de la diversidad biológica en sitios críticos de la región, se promoverá conservar una muestra de la biodiversidad nativa y de los ecosistemas representativos de Puno, agrupados bajo distintas estrategias de conservación y aprovechamiento sostenible, que mantengan entre sí una coherencia y articulación ecológica, espacial, administrativa, normativa e institucional con el fin de mantener los servicios ecosistémicos para las actuales y futuras generaciones. Por otro lado buscando el desarrollo de capacidades para el ordenamiento territorial de la región se propone la elaboración de su ZEE de la región, priorizando el desarrollo a nivel de cuencas como base técnica científica para el ordenamiento territorial ambiental, considerando la elaboración de mapas de cobertura, humedales, bosques y localización de las principales especies nativas de la región. A fin mejorar el estado de la biodiversidad en Zuni, se proyecta instalar y ampliar la cobertura forestal en la zona agroecológica, a través del cual se reforestara la zona Zuni de la región Puno, utilizando especies de flora nativa de la región.

La región Tacna aún no cuenta con su Estrategia Regional de Diversidad Biológica, mas tiene otros instrumentos de gestión tales como un sistema regional de gestión ambiental su Zonificación Ecológica Económica, además de la aprobación de la Agenda Regional Ambiental 2011-2012, elaborado por la Comisión Ambiental Regional Tacna, además de establecer los Sistemas Regionales de Áreas Naturales Protegidas Sistema Regional de Información Ambiental (SIAR-Tacna, Sistema Regional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y el SREIA. La región Tumbes en materia de conservación de los recursos naturales, ha elaborado el plan maestro del área de conservación regional Angostura-Faical, así como la elaboración e implementación del plan de gestión de los recursos hídricos permitiendo la planificación y participación de los actores de una cuenca para el aprovechamiento racional y sostenible. Asimismo se ha conseguido la reforestación de 300 hectáreas de manglar, así como la ejecución de programas de promoción y sensibilización en temas ambientales y finalmente se ha fortalecido la vigilancia y control para mitigar la tala y caza ilegal.

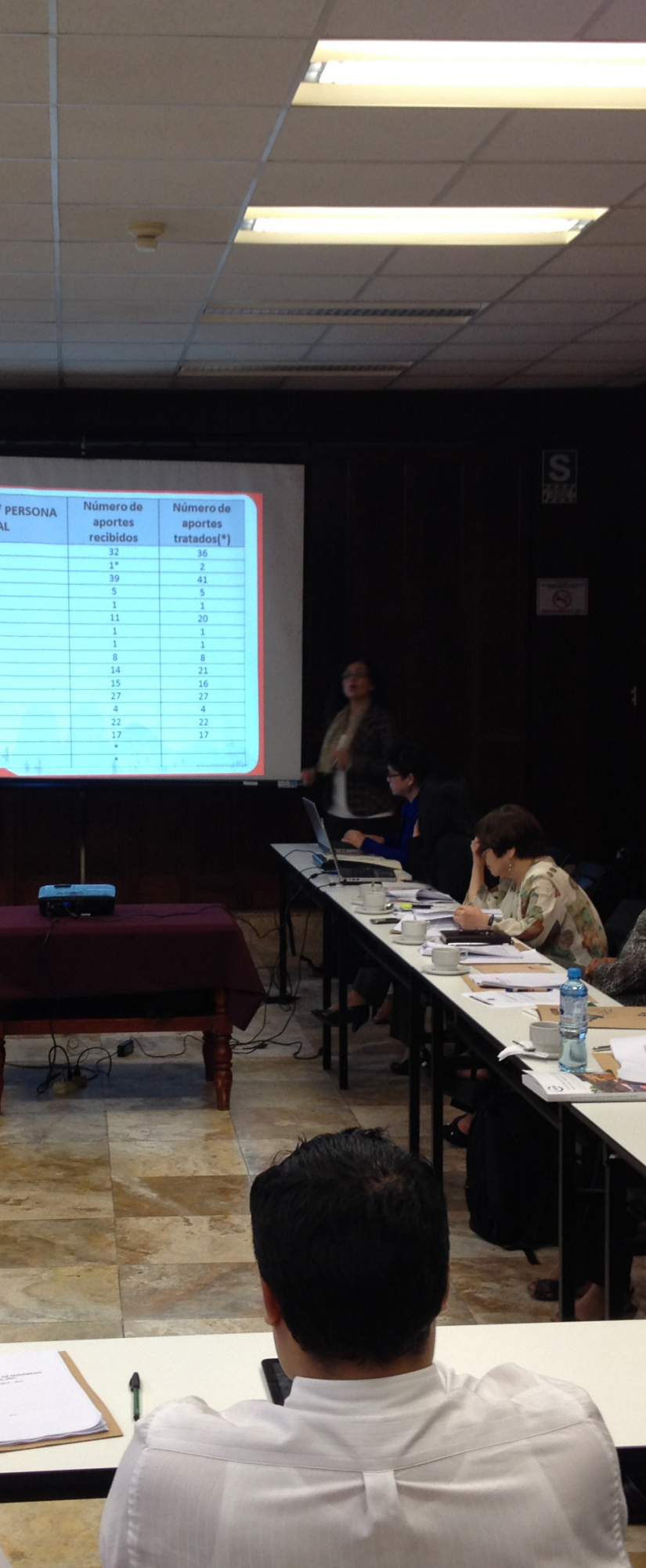
### Municipalidades Provinciales

Las municipalidades provinciales del país están vinculadas con la valoración e integración de la biodiversidad a través de las Comisiones Ambientales Municipales (CAM), que según el artículo N° 25 de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245, cada municipalidad tiene la capacidad de crearla mediante ordenanza municipal. Sin embargo son pocas las municipalidades que tienen

esta comisión implementada adecuadamente tal es el caso de las municipalidades de Piura, San Martín y Lima. Los municipios ligados a zonas urbanas toman especial cuidado en el manejo de los residuos sólidos, por ello desarrollan un plan integral de gestión de gestión ambiental de residuos sólidos. En el caso de Lima, las actividades CAM están planteadas con la finalidad de fortalecer a la autoridad ambiental metropolitana, incrementar las áreas verdes, mejorar la limpieza, proteger ecosistemas urbanos, entre otros











# III

## **CAPÍTULO** **PROGRESO HACIA LAS** **METAS DE AICHI PARA** **LA DIVERSIDAD** **BIOLÓGICA PARA 2015** **Y 2020 Y** **CONTRIBUCIONES A** **LAS METAS PARA 2015** **PERTINENTES DE LOS** **OBJETIVOS DE** **DESARROLLO DEL** **MILENIO**





### 3.1 Progreso y cumplimiento hacia las metas de Aichi de instrumentos nacionales y regionales

Según el objetivo de la Agenda Nacional Ambiental, se consideran la implementación de mecanismos que favorezcan la difusión e intercambio del conocimiento generado por investigaciones científicas, y que además contribuyan a ofrecer información oportuna sobre las diferentes actividades dirigidas a la promoción de la investigación ambiental, en este punto se tiene al PLANCIT de CONCYTEC, el cual busca asegurar la articulación y concertación entre los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, enfocando sus esfuerzos para atender las demandas tecnológicas en áreas estratégicas prioritarias, con la finalidad de elevar el valor agregado y la competitividad, mejorar la calidad de vida de la población y contribuir con el manejo responsable del medio ambiente.

El MINAM cuenta con diversas direcciones, una de ellas es la Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos quien tuvo a su cargo la elaboración de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (2002). Este documento comprende un objetivo general y dos líneas estratégicas, las que a su vez definen 5 objetivos estratégicos con ocho metas, a través de la gestión de ecosistemas forestales y ecosistemas frágiles (montañas), las cuales conseguirán mediante el desarrollo y monitoreo de programas de manejo forestal, estudio de manejo de plagas, entre otros, la reducción de los impactos producidos por el cambio climático, disminuyendo la vulnerabilidad de ecosistemas muy sensible como los de montañas.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático ha sido integrada a la EP-ANDB en un 35% aproximadamente, evidenciándose esta integración en los objetivos específicos 1, 2, 3 y 5 con sus respectivas metas: 1, 5, 6, 7 y 12.

En el análisis de las metas propuestas por Aichi, en cuanto a las políticas nacionales sobre temas del ambiente, energética, recursos hídricos, educación ambiental, agraria, pesquera y de salud) solo se observa que la Política Nacional del Ambiente, expone diversos lineamientos y objetivos en la totalidad de los objetivos propuestos por Aichi, sin embargo no se observan indicadores que puedan medir exactamente las metas propuestas para el cumplimiento de estos objetivos.

En cuanto a los planes nacionales, el PLANAA muestra mayor propuesta de objetivos y lineamientos dirigidos al cumplimiento de las Metas de Aichi, sin embargo al igual que las políticas nacionales, se observa la falta de indicadores que nos muestren el grado de avance en el cumplimiento de estas metas.

Finalmente las estrategias y otros documentos, adolecen de lineamientos y objetivos dirigidos al cumplimiento de las Metas de Aichi.

Los logros cumplidos por el Perú son importantes. El Ministerio del Ambiente es quien tiene avances muy concretos, primero ha logrado mantener la integridad de los ecosistemas con la conservación de casi el 17% de estos en áreas naturales protegidas en las Áreas Naturales Protegidas y también la protección de la biodiversidad que ahí se encuentra. También ha protegido la biodiversidad y establecido mecanismo de control, supervisión y fiscalización del aprovechamiento sabio de la biodiversidad. También promoviendo el Ordenamiento Territorial logra disminuir la vulnerabilidad en los ecosistemas. Se ha logrado mediante los espacios participativos inculcar el valor de respeto y de protección con la biodiversidad auto capacitándose y participando y haciendo participar a la ciudadanía en general para participar de acciones estratégicas de defensa de la biodiversidad. El Ministerio del Ambiente como punto focal del Convenio sobre la Diversidad Biológica, tiene logros muy importantes como la protección de especies acuícolas como su desarrollo ex situ, mediante investigación para un mejor desarrollo de la biodiversidad. Los avances del Ministerio de la Producción se sustentan en la base científica pues cuenta con dos importantes instituciones, IMARPE y FONDEPES, las que aportan con información científica y tecnológica importante para la toma de decisiones en medidas de protección y control para la integridad y defensa de importantes especies en el mar y agua dulce. Pero queda pendiente el elaborar un Plan de Desarrollo Acuícola y el ordenamiento pesquero, instrumentos de gestión fundamentales para preservar la biodiversidad. En el caso del ANA con la elaboración de la nueva Ley de Recursos Hídricos que tiene un enfoque muy completo promueve la protección y manejo de las cuencas logrando conservar la integridad de los ecosistemas, así también en el caso de la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, la que promueve la gestión eficiente de los recursos forestales y de fauna silvestre con enfoque de sostenibilidad y se encarga de la normativa de las CITES que nos facilita para poder normar dentro de los estándares internacionales y proteger especies banderas, emblemáticas, etc.

A través de la forestación y reforestación recupera áreas degradadas. El sector energético, hidrocarburos y mineros protegen la integridad de los ecosistemas a través de la normatividad. El sector transporte se preocupa que cada proyecto que desarrolle cuente con planes de manejo para el cuidado del medio ambiente. A pesar de estos avances, aún quedan muchos retos, y le primero de ellos es articular nuestras acciones para el logro de las metas, puesto que actualmente no existe una planificación para implementar la estrategia y no hay uniformidad en los avances, lo que se evidencia en que hay zonas que se han trabajado en abundancia y otras en las que no se ha avanzado



mucho, y en otras desafortunadamente nada.

Los gobiernos regionales también presentan importantes avances en la gestión de la diversidad biológica, desarrollando instrumentos de gestión tales como su política regional, planes de manejo, ordenamiento territorial, formación y consolidación del Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas e implementación de ZEE. Otro importante avance a nivel regional es la implementación y funcionamiento de la Autoridad Ambiental Regional, actualmente en solo 3 regiones, lo que permite un auténtico manejo ambiental en normativa, fiscalización y protección en el ámbito de su región.

El Perú ha presentado importantes avances respecto al artículo 8 (j) y su contribución a las Metas de Aichi. En su primer informe nacional ha utilizado tres de los cuatro indicadores operacionales de las Metas de Aichi, pues solo estas tres se adoptaron en la COP X/43 respecto al progreso del programa de trabajo del artículo 8 (j) y enmarcado en el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011 - 2020 y las Metas de Aichi.

) (ver 3.2 Desarrollo de los indicadores pertinentes para los conocimientos tradicionales y la utilización consuetudinaria sostenible).

Por su parte, el otro indicador operacional ha sido tratado en diversos puntos del presente informe, aunque sin abordarlo explícitamente. Este indicador es el siguiente: "Tendencias en el respeto a los conocimientos tradicionales por medio de su plena integración, salvaguardias y la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en la aplicación nacional del Plan Estratégico".

Si consideramos los indicadores titulares y el contenido mismo de la Meta 18, además del tratamiento de los indicadores operacionales señalados, el presente informe da cuenta de los avances en la implementación de diversos componentes del sistema de Acceso y Distribución de Beneficios (ABS por sus siglas en inglés), en la integración de la biodiversidad en las políticas públicas y en la participación de las organizaciones de comunidades indígenas y locales.

### 3.2 Lecciones aprendidas de la aplicación del CDB en Perú

En el ámbito de acciones y procesos de conservación y aprovechamientos sostenibles de la diversidad biológica, la principal carencia que se tiene es el bajo conocimiento de la diversidad biológica y el estado real de los ecosistemas del Perú. Esto se debe a que existen vacíos de información generados por la desarticulación de los agentes generadores de conocimiento y los niveles de tomas de decisión, la baja inversión en investigación, inventario y monitoreo de la diversidad biológica, así como la ausencia de un sistema de acceso a información

relativa a diversidad biológica, que vincule el sector privado, estatal y la sociedad civil, información como la que generan las empresas del sector energético, pesquero y otros, a través de sus monitoreos de la diversidad biológica como parte del proceso de ejecución de los EIA.

Otro aspecto importante que merece la atención, son los mecanismos y proceso de evaluación y fiscalización del ambiente, puesto que aún se carece de indicadores de evaluación de impacto de la contaminación y la sobreproducción sobre los ecosistemas y la diversidad biológica y la repercusión en la salud humana.

La actualización e implementación de las estrategias regionales de diversidad biológica aún es bajo, y el proceso de implementación no ha iniciado en la mayoría de regiones, siendo una de las principales razones la baja implementación de instrumentos de gestión y la débil articulación con la sociedad civil y la empresa privada.

Es importante trabajar de manera concertada e integrada para el logro de objetivos concretos que contribuyan al cumplimiento de las Metas de Aichi. Para ello es importante fortalecer la articulación de los sectores gubernamentales nacionales, regionales y locales, e invertir más en la generación del conocimiento de la diversidad biológica, así como la implementación de mejores instrumentos de gestión ambiental con énfasis en diversidad biológica, con miras de los objetivos y metas de la ENDB y consecuentemente a la de las metas de Aichi.

También es importante fortalecer la gestión del SERNANP para la conservación de casi 17% del territorio nacional de espacios de biodiversidad dentro de las ANP, otro proceso importante para fortalecer es la implementación de la Política de Educación Ambiental, desarrollado por el MINEDU, con la participación del MINSAL y MINAM, así como las labores de investigación e innovación que hacen los institutos de investigación como IMARPE, IIAP, ITP, etc. También, es necesario realizar capacitaciones a los gobiernos regionales en el ámbito del fortalecimiento de la institucionalidad y la gobernanza ambiental. En el ámbito regional incentivar el intercambio de experiencias exitosas en estrategias de conservación de la biodiversidad a través de talleres y pasantías. Así mismo, establecer estrategias de conservación ecosistémica regionales que incluyan, además de criterios estratégicos físicos como las zonas fronterizas, criterios de conservación de recursos de importancia regional de tipo estratégico (agua, migratorio, genético).

La conservación de zonas de elevada biodiversidad es una de las prioridades en el MINAM y MINAGRI, estando ya, en ambos sectores, en proceso la identificación de las mismas y la definición de los mecanis-



mos para el aprovechamiento sostenible de flora y fauna contenida en estas zonas. En el sector producción, liderado por PRODUCE, se ha identificado mecanismos para la certificación de la producción acuícola y pesquera. La elaboración de las líneas base de zonas priorizadas para forestación y reforestación es otra de las tareas prioritarias.

En cuanto a la pesca responsable, en el 2012 se ha incrementado, el 20 % de los desembarques pesqueros cumplen con la talla mínima de captura de especies marino costeras.

En cuanto a la contribución de los econegocios a la economía local ha incrementado considerablemente en estos últimos años. Se ha registrado un incremento de 20% en las exportaciones de productos de biocomercio, y de un 25 % en la superficie de producción orgánica o ecológica. Por otro lado, al 2012 se han desarrollado líneas de base sobre categorización de bosques, suelos degradados y deforestación, desarrollando mecanismos contra la desertificación y sequía, así como mecanismos armonizados para el aprovechamiento sostenible de la flora y fauna silvestre.

Por parte del MINEM, es preciso mencionar que durante la evaluación de los estudios ambientales, se ha generado gran información respecto al estado de conservación de ecosistemas, incluyendo los denominados frágiles (desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales) así como su diversidad biológica. De acuerdo a esta compilación de información las empresas realizan propuestas de manejo de la biodiversidad, compensaciones ambientales y compromisos que se desarrollaran a lo largo de la vida útil del proyecto.

Otra línea de desarrollo paritario en el Perú es la recuperación de especies categorizadas como vulnerables o amenazadas, así mismo la identificación y registro de nuevas especies endémicas, y esto es posible por disponer de procesos de implementación de líneas de base, así como la implementación del monitoreo biológico en diversas regiones del territorio nacional. También es importante reportar la existencia de Planes de Manejo de especies endémicas como *Stenocercus stigmosus*, así como Planes de Manejo de ecosistemas como los bofedales con la activa participación de las comunidades campesinas, facilitando de este modo su manejo sostenible.

En cuanto a la participación de los actores relacionados con esta actividad, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del MINEM cuenta con Programas de Pasantía, organización de ciclos de conferencias y convenios intergubernamentales, los cuales buscan fortalecer el conocimiento de las personas y entidades involucradas, mostrar los avances en cuanto a la gestión desplegada, y finalmente desarrollar herramientas de gestión ambiental, que en la totalidad de

su unión mejoren el ambiente, la salud y la seguridad del sector.

Finalmente, el trabajo realizado por el MINEM (a través de la DGAAM) en cuanto a biodiversidad se encuentra directamente vinculado a lo realizado por el sector privado, abocando su integración a sus diversos instrumentos ambientales, tal como lo muestra las evaluaciones y proyectos antes mencionados, los cuales se encuentran enfocados principalmente a la gestión sostenible de los recursos naturales, y cuya implementación viene avanzando de manera paulatina, sin embargo se estima necesario que para cumplir las metas establecidas por la ENDB/PANDB, pasa por hacer partícipe al MINEM en los diversos grupos técnicos, de los cuales se podrán obtener nuevas herramientas para el planteamiento de actividades como revegetación, medidas de manejo para mitigar impactos en especies endémicas, protección de la diversidad a través de estudios hidrobiológicos dulceacuícolas, evaluación de riesgos, todos asociados a la actividad minera y energética.

De acuerdo a la aplicación en la regiones se ha logrado en Lambayeque la consolidación de Áreas Naturales Protegidas, en la cuales se busca conservar especies amenazadas de flora y fauna, cuyo ejemplo se ve en el reconocimiento de 50.1529 ha de área natural protegida Media Luna, se ha denominado Área de Conservación Regional a "Huacrupe-La Calera" y "Moyán Palacio, se ha iniciado el proceso de creación del ACP "Corredor de la Pava Aliblanca", Pan de Azúcar-Macuaco" y "Humedal Eten - Monsefí; asimismo se vienen desarrollando actividades productivas sostenibles.

En Loreto se ha logrado declarar la conservación de la diversidad biológica del territorio y los valores culturas del pueblo Majuna, así como la producción y el establecimiento de plantaciones de la especie *Aniba rosaeodora* Ducke "palo rosa" promocionando e incentivando la investigación de las propiedades de la especie antes mencionada, además se han elaborado proyectos de servicios ecosistémicos y la diversidad biológica (SNIP Verde), obteniendo un avance del 75% con proyectos como: mejoramiento del servicio de conservación productiva, cogestión de la biodiversidad en la ACR Ampiyacu-Apayacu, distrito de Pevas, provincia de Ramón Castilla. Mejoramiento al servicio ambiental de la biodiversidad en los ecosistemas aledaños a la localidad de Santa Elena, dist. Alto Tapiche, Prov. Requena.

En Pasco se han declarado intangibles los recursos hídricos en las cuencas de la provincia de Pasco y Daniel Carrión para la actividad minera, así como la laguna Patarcocha, gestionando para esta última la priorización de la realización del proyecto de manejo y gestión de sus recursos naturales. Asimismo se ha declarado a la rana *Batrach-*



phynus macrostomus en situación de extinción, por lo cual se deberán implementar proyectos, actividades y trabajos de investigación y crianza de esta especie.

En Puno se vienen desarrollando proyectos como la instalación y recuperación de la cobertura vegetal en el anillo circunlacustre del Altiplano buscando incrementar la forestación y reforestación en esta zona.

En San Martín se viene avanzando con programas de desarrollo rural sostenible como: el área de conservación municipal – Asociación Hídrica Aguajal Renacal del Alto Mayo, los análisis y lineamientos estratégicos para el desarrollo de la cadena de valor de "sacha inchi" *Plukenetia sp.*. También se han desarrollado temas de ecoturismo como la experiencia en el sector Tingana. En cuanto a los conocimientos tradicionales y los recursos genéticos, se ha desarrollado un emprendimiento intercultural con un grupo de comunidades kichwas, a fin de crear nuevos conocimientos, productos, negocios y vínculos.

La región de Madre Dios se encuentra en proceso de aprobación de la Estrategia Regional de Diversidad Biológica actualizada y de su Plan de Desarrollo Concertado al 2021,, entre los principales instrumentos de gestión, además tiene como socios estratégicos a la Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental - SPDA, Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica - ACCA, WWF Perú, USAID/Perú Bosques.

Los esfuerzos para el cumplimiento de la normatividad ambiental son realizados tanto por parte de las instituciones estatales a nivel nacional como regional, mas aún está pendiente integrar a estas normativas y documentos al compromiso de la conservación de los diversos ecosistemas que el desarrollo de sus actividades afectan, así también se requiere de especialistas y financiamiento, los cuales de manera integral podrán cumplir los objetivos y metas propuestas en la EPANDB y las metas de AICHI.

### 3.3 Sinergia con instrumentos internacionales (RAMSAR, CITES, Cambio Climático, otros)

La diversidad biológica en el Perú viene siendo gestionada a través de diferentes instrumentos de gestión nacional los cuales han sido elaborados con la finalidad de promover la conservación de la diversidad biológica y la sostenibilidad ambiental del país protegiendo, recuperando y asegurando las condiciones ambientales, los ecosistemas y los recursos naturales, para lo cual se han logrado sinergias a través de los diversos convenios suscritos por el país dentro de los cuales podemos mencionar:

- a) **Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional ó Convención de RAMSAR:** para esta Convención se tiene como punto focal al MINAM y mediante la R.M. N° 051-2014-MINAM del 24 de febrero del presente año se dispone de la publicación de la **"Estrategia Nacional de Humedales"** (ENH) que se encuentra en etapa de participación pública y aprobación final, la cual actualiza la "Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en el Perú" aprobada en 1996 por el INRENA. La actual ENH propone cuatro objetivos estratégicos que concuerdan en su totalidad (100%) con los cinco objetivos planteados en el **Plan Estratégico de la Convención RAMSAR (2009-2015)**. Asimismo, tres de los objetivos de la ENH coinciden con todos los objetivos estratégicos de la **Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción (EPANDB)**, y a la vez dos de los objetivos estratégicos de la ENH (Obj. Estratégico 1 y 4) contribuyen con el cumplimiento de 3 de los 5 objetivos (Objetivo Estratégico B, C y E) del **Plan Estratégico de la Diversidad Biológica 2011-2020 del Convenio de Diversidad Biológica**.
- b) **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES):** existe en el Perú el Reglamento<sup>67</sup> para la implementación de la Convención CITES, el cual en concordancia con lo estipulado por el **Texto de la Convención** designa al MINAM como Autoridad Científica y punto focal de la Convención CITES y al MINAGRI como Autoridad Administrativa CITES para los especímenes de las especies de fauna y flora silvestres, incluidos en los Apéndices I, II y III de la Convención, que se reproducen en tierra; y designa a PRODUCE como Autoridad Administrativa CITES para los especímenes de las especies hidrobiológicas marinas y continentales de los Apéndices I, II y III de la Convención. Cabe señalar que los 7 fines u objetos del Reglamento de la Convención CITES en el Perú coincide con 5 de los 6 objetivos estratégicos de la **EPANDB** (Obj. Estratégico 1, 2, 3, 4 y 6), y así mismo la aplicación de la Convención CITES y la CDB mediante su **Plan Estratégico de la Diversidad Biológica 2011-2020** tienen en común el hecho que buscan que los países que han adoptado estos convenios ejecuten medidas con la finalidad de lograr las metas trazadas en cuanto a conservación y uso sostenible de recursos (contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos Estratégicos A, B, C y E).
- c) **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC):** el punto focal y el que preside la Comisión Nacional de Cambio Climático para esta Convención es el MINAM. A la fecha, el país cuenta con una **"Estrategia Nacional de Cambio Climático"** (ENCC)<sup>68</sup>, la cual ha definido once líneas estratégi-

<sup>67</sup>Aprobado por Decreto Supremo N° 001-2008-MINAM





cas de acción, a fin de establecer el marco de todas las políticas que se desarrollen y estén relacionadas con el cambio climático en el Perú, de las cuales dos de ellas (Líneas estratégicas 9 y 11, sobre vulnerabilidad al cambio climático de los ecosistemas forestales y de montañas, respectivamente) coinciden directamente con el Objetivo Estratégico 3 de la **EPANDB**, e indirectamente con lo establecido en el Objetivo Estratégico 1. De la misma manera, estas dos líneas estratégicas de la ENCC contribuyen con el cumplimiento de 2 objetivos (Objetivo Estratégico B y C) del **Plan Estratégico de la Diversidad Biológica 2011-2020 del Convenio de Diversidad Biológica**.

Cabe señalar además que las sinergias con los objetivos establecidos en la CMNUCC están consideradas en los objetivos, acciones y/o metas del Plan Nacional de Acción Ambiental (Meta 7.4: Bosques y Cambio Climático), en la EPANDB (Objetivo Estratégico 3) y en ENH (Objetivo Estratégico 1).

- d) **Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD):** el Perú suscribió la CNULD en 1994, a fin de no sólo luchar contra los procesos de desertificación, sino también contra la pobreza asociada a ella. Bajo este contexto se creó el **Programa de Acción Nacional para la Lucha contra la Desertificación - PAN PERU**<sup>69</sup> en 1996 (con miras a actualización) a fin de coadyuvar a prevenir y combatir la desertificación a nivel nacional. El PAN PERU considera en su quinta y última área de acción la **conservación de ecosistemas**, punto en el cual coincide con la **EPANDB** mediante su Objetivo Estratégico 1. En esa misma temática concuerda y logra sinergias con el **Plan Estratégico de la Diversidad Biológica 2011-2020 del Convenio sobre la Diversidad Biológica** a través de sus Objetivos Estratégicos B y C.



<sup>68</sup>Aprobada mediante Decreto Supremo N° 086-2003-PCM

<sup>69</sup>Oficializado por la Resolución Ministerial 0620-2001-AG

<sup>7</sup>Oficializado por la Resolución Ministerial 0620-2001-AG

Cuadro N° 26: Matriz de coincidencia y tendencia de contribución de la EPANDB a las Metas de Aichi\*

		METAS DE EPANDB													
		META 1	META 2	META 3	META 4	META 5	META 6	META 7	META 8	META 9	META 10	META 11	META 12	META 13	
METAS DE AICHI	META 1			X ▲			X ▲			X ▲					
	META 2				X ▲		X ▲								
	META 3														
	META 4			X ▲					X ▲						
	META 5							X ▲	X ▲						
	META 6														
	META 7								X ▲						
	META 8								X ▲						
	META 9								X ▲						
	META 10								X ▲						
	META 11	X ▲							X ▲						
	META 12		X ▲												
	META 13			X ▲									X ▲		
	META 14				X ▲										
	META 15							X ▲		X ▲					
	META 16					X ▲									
	META 17	Implementación de la EPANDB													
	META 18													X ▲	
	META 19											X ▲	X ▲	X ▲	
	META 20	Estrategia de Movilización de Recursos y Presupuesto Sectorial													

Al analizar el nivel de coincidencia y contribución de la EBDB/PANDB hacia las metas de AICHI, se percibe la de mayor coincidencia de las metas de AICHI con la Meta 8 de la EPANDB. Fuente: Elaboración propia, (Elaboración propia basado en el análisis de coincidencia de las Metas de la EPANDB con las Metas de AICHI)





### 3.4 Avance del cumplimiento con los Objetivos de Desarrollo del Milenio

#### a) Aporte Gubernamental a los objetivos del Milenio

La mayoría de los ministerios han integrado en un 44% el objetivo 7 (garantizar la sostenibilidad del ambiente) en sus planes estratégicos 44%, mientras que otros objetivos como la enseñanza universal y la reducción de la mortalidad de niños están integrados en un 33%. Los ministerios con menor incidencia en la biodiversidad tales como Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP), Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), Ministerio de Salud (MINSA) y Ministerio de Cultura (MINCU) enfocan sus objetivos en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Las funciones principales del MIMP son implementar y desarrollar mecanismos para evaluación de políticas nacionales y sectoriales con enfoque de género, cuyos objetivos se centran en niñas, niños, adolescentes, personas adultas mayores, personas con discapacidad, desplazados y migrantes internos en situación de vulnerabilidad y en la mujer. El MIDIS fue creado por la Ley N° 29792 el 20 de Octubre de 2011, siendo su principal objetivo el mejorar la calidad de vida de la población en situación de vulnerabilidad y pobreza, promover el ejercicio de sus derechos, el acceso a oportunidades y al desarrollo de sus propias capacidades, trabajando coordinadamente con sector público, el sector privado y la sociedad civil. El MINSA tiene la misión de proteger la dignidad personal, promoviendo la salud, previniendo las enfermedades y garantizando la atención integral de salud de todos los habitantes del país; proponiendo y conduciendo los lineamientos de políticas sanitarias en concertación con todos los sectores públicos y los actores sociales. El MINCU se encarga de formular, ejecutar y establecer estrategias de promoción cultural de manera inclusiva y accesible, realiza acciones de conservación y protección del patrimonio cultural, fomentando toda forma de expresiones artísticas, y reconociendo el mérito de quienes aporten al desarrollo cultural del país; asimismo planifica y gestiona con todos los niveles de gobierno actividades que permitan el desarrollo de los pueblos amazónicos, andinos y afroperuanos.

#### b) Contribuciones de la aplicación del Artículo 8 (j) al logro de las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio

El aporte de la aplicación del Artículo 8 (j) al logro de las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio no podría establecerse de un modo inmediato, salvo probablemente en lo que se refiere a la participación e iniciativas de las comunidades indígenas y locales en las áreas terrestres y marinas protegidas, donde se requería de la generación de información más específica para el caso.

### Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre



#### Erradicar la pobreza extrema

Notable es el descenso de la pobreza y pobreza extrema en la población peruana, pasando de 42.4 % a 25.8 % y 11.2 a 6% el 2007 al 2012 respectivamente, representando aprox. 50% de avance en este objetivo, sin embargo aún se presenta una brecha de pobreza significativa. Una forma de combatir la pobreza es generando puestos de trabajo, y en estos últimos años el número de empresas ha aumentado, por lo tanto también aumenta la necesidad de contratar personal, la población económicamente activa ocupada ha ido aumentando desde 13.1 millones de personas en el año 2005 hasta alcanzar un máximo de 15.5 millones de personas en el año 2012, en contraste con la población económicamente activa desocupada que ha ido disminuyendo con el transcurso de los años a 600 mil personas en el año 2012. Ver anexo Objetivos de Desarrollo del Milenio

#### Erradicación de la desnutrición

En el 2012 se obtuvo una tasa de desnutrición crónica de 18,1%, acercándose de ésta manera a la meta para el 2015 (18.7%). Los descensos más notables fueron los observados en niños menores de 5 años con desnutrición crónica, pasando del 2009 con 23,8% a 19.5% en el 2011. El escenario actual muestra una tendencia de continuar con este descenso de la tasa de desnutrición para el 2013 y el 2014. Aunque el déficit calórico no es un indicador de desnutrición, ambos indicadores están relacionados. El punto más bajo de déficit calórico se registró para el año 2007 con un 25.2% de hogares encuestados. Al año siguiente fue el punto más alto (28.5%) para luego ir decreciendo y mostrar una ligera alza en el año 2011 con un 27%. La insuficiencia ponderal en niños y niñas se refiere a la cantidad de niños que no llegan a la talla o peso indicado para su edad. En el ámbito urbano se ha logrado llegar al objetivo establecido, es decir, en el 2012 el porcentaje de niños con insuficiencia fue de 3.2%. Por otro lado, ese mismo año, no se logró superar la meta en el ámbito rural, alcanzándose 9.1%, equivalente a 1.7% de insuficiencia ponderal por encima de lo contemplado en la meta (7.4%). En ambos casos hay una tendencia a disminuir el porcentaje de insuficiencia ponderal, sin embargo la brecha entre el ámbito rural y urbano ha disminuido en un 5.4% con respecto a 1991. Ver anexo Objetivos de Desarrollo del Milenio



## Objetivo 2: Educación básica para todos



El indicador de eficiencia educativa primaria, que muestra el acceso a la educación, es el analfabetismo, y este indicador nos muestra que no hubo un cambio significativo entre el porcentaje de población mayor de 15 años analfabeta en el año 2007 y el año 2012. En el ámbito urbano disminuyó 1,3%, y en rural apenas 3,8%. Aunque la tendencia es a disminuir lentamente, continúa la enorme brecha entre ambos ámbitos. Ver anexo Objetivos del Milenio.

## Objetivo 3: Igualdad de oportunidad para el hombre y la mujer



Uno de los indicadores más relevantes en el aspecto de igualdad de oportunidades de hombre y mujer, es el acceso a educación, y se observa que del 2005 al 2012, varía la diferencia, siendo el 2012 levemente mayor el porcentaje de mujeres (0,3% mayor) con matrícula escolar.

Sin embargo, a pesar que se observa cierta tendencia al incremento en la tasa neta de matrícula, la brecha entre el ámbito rural (99,2%) y urbano (98%) se mantiene en los últimos 5 años. Ver anexo Objetivos del Milenio

## Objetivo 4: Reducir la mortalidad infantil



En el periodo 2009-2012, la tasa de mortalidad en la niñez ha decrecido, sobre todo en el ámbito urbano, pasando de 21 en el 2009 a 17 defunciones por cada 1000 nacidos vivos en el 2010, manteniéndose esta tasa para el 2012, y en el ámbito rural paso de 35 a 29 respectivamente.

Un caso muy parecido ocurre con la tasa de mortalidad infantil, donde desde el año 2010 no hay variación alguna, en el ámbito urbano y rural (14 y 22 defunciones por cada 1000 nacimientos exitosos respectivamente). La brecha desde el año 2009 es significativa entre los dos ámbitos siendo la máxima diferencia justamente en el año 2009 con 10 defunciones, reduciéndose a 8 en los años posteriores. Ver anexo Objetivos del Milenio

## Objetivo 5. Mejorar la salud en la maternidad



En el transcurso de los años, el número de defunciones reportados por el MINSa ha ido disminuyendo, lo que es muy favorable para el cumplimiento del objetivo. Desde el año 2010 no se observan grandes diferencias en cuanto a los casos pero sí una tendencia a la disminución. La mayor diferencia se observa justamente en el periodo 2011-2012 con una disminución de 61 casos de mortalidad materna.

Es bueno resaltar que en el último año ha aumentado el porcentaje de mujeres que recibieron cuidado prenatal por parte de un profesional, siendo los médicos y los obstétricos los que tienen el mayor porcentaje de casos, con 29,8% y 58,2% para el año 2009; y 31,4% y 60,4% para el año 2012 respectivamente.

Llama la atención que la cantidad de mujeres que usan métodos anticonceptivos modernos se ha incrementado notablemente en el ámbito rural, invirtiendo en el año 2012 la brecha que tenían en el periodo 2004-2006 con respecto al ámbito urbano. Esto significa un cambio en la idiosincrasia de los pueblos en donde el hecho de usar métodos anticonceptivos era visto como una ofensa en una relación, hoy en día esto se ha dejado de lado y ahora hay mayor responsabilidad en cuanto a la planificación familiar. En el periodo 2004-2006, la diferencia entre los ámbitos era de 7,9% mayor en el ámbito urbano, y ya para el 2012 la diferencia es de 1,0% mayor en el ámbito rural. Cabe indicar que en ambos ámbitos la tendencia es favorable.

La brecha entre la cantidad de madres adolescentes por primera vez es muy significativa; a pesar que desde el año 1996 hasta el 2012 en la ámbito rural ha habido un descenso del 4% de madres adolescentes. En el ámbito urbano se observa una tendencia a mantenerse el porcentaje de madres adolescentes con un promedio aproximado de 10,03% desde el año 1996 hasta el 2012.

Ya para el año 2012, todas las regiones del Perú han logrado que más del 90% de las mujeres embarazadas reciban cuidado prenatal profesional. Esto es un gran logro ya que disminuye considerablemente el riesgo de mortalidad materna, sobre todo en las regiones más pobres. La necesidad insatisfecha de planificación familiar se define como la cantidad de mujeres que no desean tener un hijo, pero no usan ningún método anticonceptivo. Esto es causa importante de los embarazos no deseados. La brecha ha disminuido considerablemente entre el ámbito rural y urbano de 11% en el año 1996 a 2% en el año 2012. Ver anexo Objetivos del Milenio

## Objetivo 6. Avanzar en la lucha contra el VIH y otras enfermedades



El número de casos de VIH en el país se ha estabilizado, los casos están ahora más en los adultos que en los más jóvenes. Sin embargo, datos de 2011 muestran un repunte del VIH y de las infecciones de transmisión sexual (ITS) en los segmentos más jóvenes de los Hombres que tienen sexo con Hombres y en las personas transexuales (tendencia contraria a la observada en la población general); asimismo, estudios hechos en trabajadoras sexuales que no acceden



al sistema de salud arrojan elevada prevalencia, lo que confirma que la epidemia continúa concentrada en la llamada “población clave”. Aún no se ha logrado el acceso universal al tratamiento del VIH/SIDA de todas las personas que lo necesitan. La cobertura estimada de TARGA (Tratamiento Antirretroviral de Gran Actividad) en el país se estimaba en 50% en 2008 y 60% en 2011. Desde 2006, el Estado asume el costo de los medicamentos antirretrovirales y son totalmente gratuitos en la actualidad. También se ha logrado detener y comenzar a reducir, para el año 2015, la incidencia de malaria y otras enfermedades graves, aunque tanto la malaria como tuberculosis continúan siendo problemas de salud pública importantes.

### Objetivo 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente



El incremento de la población conlleva a un incremento en la producción de residuos sólidos, tal y como se grafica en el IV Informe Nacional de Residuos Sólidos municipales y no municipales, Lima sigue siendo la región con mayor producción de basura al día, a diferencia de regiones menos pobladas como Ica. El crecimiento económico conlleva a producir mayor emisión de dióxido de carbono, se espera que esta emisión siga en aumento hacia el 2015. Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) han aumentado de manera proporcional con el PBI per cápita, y a 2011 fueron estimadas en 5.1 toneladas por habitante. En general, hay también una tendencia al incremento en las emisiones de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO).

En donde si hay diferencias es en el manejo del recurso hídrico. Para el 2011, la cantidad de agua para uso agrícola fue de 16058hm<sup>3</sup>/año, y para el año 2012 fue de 13005. No obstante, se observa un incremento para uso energético. Para el año 2011, 11139hm<sup>3</sup>/año fue para uso energético, al siguiente año la cantidad aumento a 26201. Esto tal vez responde a la demanda poblacional y a un mayor auge urbano que se está viviendo en nuestro país en estos últimos años. Es importante reconocer el nivel de integración de las actividades de los diferentes ministerios hacia el cumplimiento del objetivo 7 del milenio que establece la sostenibilidad ambiental (Cuadro 27).

### Objetivo 8. Lograr una sociedad global para el desarrollo



Con respecto a la integración al sistema comercial y financiero, la experiencia de años recientes muestra que es importante complementar la estrategia de apertura de la economía y suscripción de acuerdos comerciales con el desarrollo del mercado interno si se desea mantener un crecimiento económico sostenido, incluso en tiempos de cri-

sis global. La crisis financiera iniciada en 2008 aún no ha sido resuelta y puede volver a erigirse como barrera para el desarrollo de países como Perú. El Perú ha logrado grandes avances en cuanto al cumplimiento de los objetivos del milenio, no obstante aún queda mucho trabajo por hacer como disminuir las brechas que hay entre el ámbito urbano y rural. Con respecto a la desnutrición y a la planificación familiar, se han ejecutado programas como Qali Warma, Cuna Más y las diversas campañas MINSA que son de gran ayuda para cumplir los objetivos antes del año pactado.

**Cuadro N° 27.** Nivel de integración y avance hacia las Metas de Aichi de los sectores y políticas nacionales

OBJETIVOS DEL MILENIO	MINAM	MINAGRI	PRODUCE	MIDIS	MIMP	MINEDU	MINSA	MINCETUR	MINCU
O1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre.				X	X				
O2: Lograr la enseñanza primaria universal.				X	X	X			
O3: Promover la igualdad entre los sexos y el empoderamiento de la mujer.					X				X
O4: Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años.					X				
O5: Mejorar la salud materna				X	X	X	X		
O6: Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades.							X		
O7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.	X	X	X				X	X	
O8: Fomentar una alianza mundial para el desarrollo.					X			X	X

Fuente: elaboración propia, (basado en planes, programas, políticas, estrategias regionales de diversidad biológica, normas y otros documentos que reflejan su contribución al cumplimiento de las Metas de Aichi).



## Apéndice I: Información de Perú concerniente a la preparación del Quinto Informe Nacional.

El V Informe Nacional Peruano sobre Diversidad Biológica ante el CDB, liderado por el Ministerio del Ambiente (MINAM), a través de la Dirección general de Diversidad Biológica (DGDB-MINAM), congregó la participación de un equipo técnico multidisciplinario con amplia experiencia en Biodiversidad y Gestión Gubernamental para su desarrollo. El seguimiento técnico del proceso de elaboración estuvo a cargo del GT-Diversidad Biológica de la CONADIB, el Pleno de la CONADIB y la DGDB-MINAM. La obtención de información, fue a partir de fuentes publicadas indexadas, publicaciones oficiales de ámbito nacional e internacional, cartografía oficial, información brindada por expertos nacionales y del ámbito internacional y el uso de base de datos especializadas. Fue muy importante la participación de especialistas científicos, gestores de los diferentes sectores gubernamentales, y de los gobiernos regionales, así extensionistas y productores, aportes que fueron obtenidos a través de entrevistas y cuestionarios temáticos. Para el desarrollo de los estudios de caso se recurrió a información del sector privado, especialistas, gobiernos regionales, y asociaciones civiles. Los contenidos de este V Informe Nacional fue también sometido a la opinión y participación pública vía web del MINAM y un conversatorio de especialistas, en las cuales se obtuvo contribuciones, observaciones

## Apéndice II: Otras fuentes de información. (Adjunto Archivo APÉNDICES).

### Apéndice III.1: Acciones e indicadores de Progreso hacia el cumplimiento de las metas de Aichi de instrumentos nacionales y regionales y la ENDB/PANDB. (Adjunto Archivo APÉNDICES).

### Apéndice III.2: Informes Nacionales temáticos sobre la aplicación nacional de los programas de trabajo y planes temáticos del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (Adjunto Archivo APÉNDICES).

## ANEXO I: Estudios de Caso

## ANEXO II: Mapas y Cuadros complementarios a Cap. I, II, III



## ANEXO III: Glosario de Términos

## ANEXO IV: Informe Art. 8j MINAM

## ANEXO V: Informe Estado y Efectos en la ANP

## ANEXO VI: Lista de Cuadros y Mapas

## ANEXO VII: Figuras Complementarias a Objetivos del Milenio



**V** INFORME NACIONAL  
SOBRE LA APLICACIÓN DEL  
CONVENIO SOBRE LA  
DIVERSIDAD BIOLÓGICA:  
PERÚ (2010-2013)



