



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Áreas Naturales
Protegidas por el Estado

Documento de Trabajo

Proyectos de Inversión Pública para Conservación de la Biodiversidad: Pautas para la formulación

Promoviendo la Gestión Integrada
de la Conservación

9

Documento de Trabajo

**Proyectos de
Inversión Pública
para Conservación
de la Biodiversidad:
Pautas para la formulación**

Promoviendo la Gestión Integrada
de la Conservación

Editor

SERNANP, 2014

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP

Calle Diecisiete N° 355, Urbanización El Palomar, San Isidro - Lima.

Teléfonos: (511) 717-7500 / (511) 225-2803

Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú (PROFONANPE)**Proyecto Fortalecimiento de la Conservación de la Biodiversidad a través del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas - PRONANP**

Av. Javier Prado Oeste 2378 - Lima 27.

Teléfono: (511) 218-1097

Comunicaciones.pronanp@profonanpe.org.pe

www.profonanpe.org.pe/pronanp

Pedro Gamboa Moquillaza

Jefe del SERNANP

Rudy Valdivia Pacheco

Director de Desarrollo Estratégico del SERNANP

Alberto Paniagua Villagra

Director Ejecutivo de PROFONANPE

Autor:**Denís Carrasco**

Especialista en Proyectos de Inversión Pública

Equipo Técnico:

Álvaro Gaillour

Gerente del Proyecto PRONANP

Carlos Hernandez

Especialista en Planeamiento, Monitoreo y Evaluación

Oswaldo Saavedra

Especialista en Desarrollo Sostenible

Jeff Pradel

Especialista en Biodiversidad

Irupé Gonzales

Responsable de Comunicaciones

Mónica Perea

Asistente de Proyecto

Diseño y Diagramación:

Alejandra Chávez

Impresión:

Imprenta CANO s.r.l.

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.° 2014-05761

Primera edición: Lima, 2014

Esta publicación se ha elaborado en el marco del Proyecto PRONANP. El proyecto cuenta con financiamiento del Global Environment Facility (GEF), a través del Banco Mundial y de la Cooperación Alemana (KfW).

Contenido

Introducción	05
Ciclo del Proyecto de Inversión Pública	08
Formulación del Estudio de Preinversión	11
Aspectos Generales	11
Identificación	16
Formulación	29
Evaluación	36
Anexo 1: ¿Cómo se puede Demostrar la Rentabilidad de la Conservación de la Biodiversidad?	43
Anexo 2: Proyectos de Inversión Pública formulados en el marco del proyecto Pronanp	53
Anexo 3: Definiciones	60



Foto © Walter H. Wust

Introducción

La conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y su articulación con los procesos de desarrollo local, regional y nacional, constituyen uno de los desafíos centrales que nos hemos planteado como país¹, siendo particularmente uno de los más mega diversos del mundo.

Este enorme reto se contrapone con el bajo nivel de asignación de recursos públicos para los temas ambientales en general, y de la conservación en particular, en los diferentes niveles de gestión, y cuyas causas principales han estado seguramente asociadas a la percepción de los decisores de políticas de que éste es un gasto que proporciona escaso valor al país, en un contexto con otras urgencias y prioridades.

Sin embargo, esta situación ha venido teniendo algunas bases importantes de cambio. A la creación en el 2008 del Ministerio del Ambiente y del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp), que representó un paso importante en el reforzamiento institucional del principal organismo relacionado a la conservación de la diversidad biológica del país, se ha venido sumando dentro del proceso de descentralización la transferencia de un conjunto importante de funciones de gestión ambiental y conservación a los gobiernos regionales y locales.

A su vez, abordar estas nuevas responsabilidades supone, para los gobiernos subnacionales a través de sus órganos especializados, enfrentar el reto de incrementar la inversión pública, tanto para implementar los soportes y mecanismos de gestión necesarios como para impulsar medidas orientadas a facilitar los objetivos de conservación y desarrollo sostenible.

En este camino, la ausencia de instrumentos metodológicos y la poca especialización de los operadores del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) en proyectos ambientales, han generado una excesiva lentitud en los procesos de formulación, evaluación y aprobación de los proyectos de inversión pública (PIP) ambientales, entre los que se encuentran los de conservación.

1. Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021. Eje 6 - Recursos Naturales y Ambiente

En este contexto es preciso que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), a través de la Dirección General de Política de Inversiones, como ente rector del SNIP, se encargue de aprobar los instrumentos metodológicos oficiales en coordinación con los sectores correspondientes.

Es por ello que la preocupación recogida de los gobiernos regionales ha impulsado al proyecto “Fortalecimiento de la Conservación de la Biodiversidad a través del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Pronanp)” a elaborar este material orientado a plantear pautas (de acuerdo con la normatividad existente) para la formulación de PIP, que ayuden a agilizar todos los procesos que comprende el desarrollo de estos proyectos de conservación de la biodiversidad.

El Pronanp es un instrumento del Sernanp que apoya el desarrollo de los Sistemas Regionales de Conservación y se implementa en siete regiones del país: Piura, Lambayeque, San Martín, Amazonas, Arequipa, Moquegua y Tacna. Como parte de su trabajo, ha impulsado la formulación de proyectos de inversión pública que han servido de experiencia práctica para la elaboración del presente documento de trabajo.

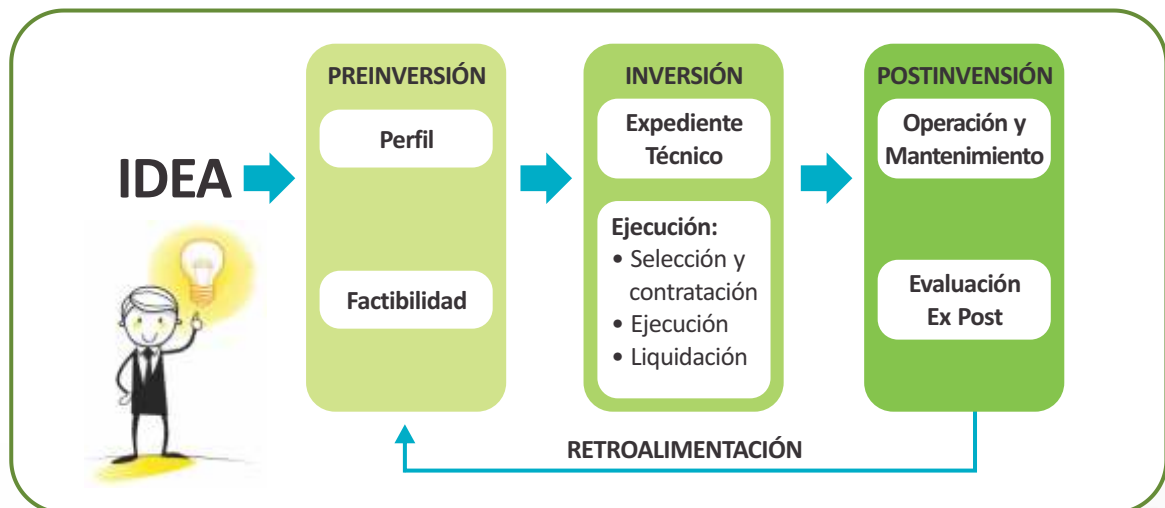
Este instrumento metodológico está orientado –principalmente- a equipos técnicos de las unidades formuladoras, unidades ejecutoras y Oficinas de Programación de Inversiones (OPI) de los tres niveles de gobierno (sectorial, regional y local); así como a formuladores en general de proyectos relacionados con la conservación de la biodiversidad.



Foto © Siranp - Arequipa

Ciclo del Proyecto de Inversión Pública

Gráfico 1
Ciclo de los PIP



Fuente: Directiva General del SNIP.

A. FASE DE PREINVERSIÓN

Tiene como objeto evaluar la conveniencia de realizar un Proyecto de Inversión Pública (PIP) en particular. En esta fase se hace la evaluación *ex ante* del proyecto, destinada a determinar su pertinencia, rentabilidad social y sostenibilidad. Asimismo, tiene dos niveles de estudio:

- **Perfil:** Este nivel de estudio se elabora para proyectos cuyo costo de inversión total no ha superado los S/. 10 millones (Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública - SNIP, aprobada por Resolución Directoral N.º 003-2011-EF/68.01).
- **Factibilidad:** Se aplica a proyectos cuyo costo de inversión total supera los S/. 10 millones, y es más detallado que el perfil.

B. FASE DE INVERSIÓN

- **Expediente técnico o estudio definitivo:** Es el estudio con el que se va a ejecutar el PIP, por lo que cada uno de los componentes debe contar con los detalles necesarios para tal fin.
- **Ejecución:** Corresponde a la implementación propiamente dicha de todos los componentes del PIP; se inicia en la selección y contratación de proveedores de bienes y servicios, y culmina con la liquidación y cierre del PIP.

C. FASE DE POSTINVERSIÓN

- **Operación y mantenimiento:** Comprende el periodo definido como horizonte de evaluación del PIP, compuesto por las acciones necesarias para garantizar la provisión permanente de los servicios ambientales previstos.
- **Evaluación ex post:** Evaluación que se realiza luego de haberse liquidado el proyecto, y que incluye las evaluaciones de efecto e impacto conforme se haya recomendado en el informe de culminación del PIP.



Foto © Siranp - Arequipa

Formulación del Estudio de Preinversión

De acuerdo con el ciclo del Proyecto de Inversión Pública, y como ya se indicó, el primer nivel de estudio de preinversión es el perfil, y el segundo, la factibilidad. En cualquiera de estos niveles se puede obtener la viabilidad, dependiendo del monto de inversión definido en la Directiva General del SNIP. Las pautas que se detallan a continuación se han elaborado a partir de la estructura de los contenidos mínimos generales del estudio de preinversión en el nivel de perfil de un proyecto de inversión pública (anexo SNIP 05), modificado por Resolución Directoral N.° 008-2013-EF/63.01. No obstante, pueden aplicarse los criterios en el nivel de factibilidad siguiendo los contenidos mínimos detallados en el anexo SNIP 07.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Nombre del proyecto y localización

Para definir el nombre del proyecto se debe considerar la naturaleza de la intervención, los servicios sobre los cuales se intervendrá y el lugar donde se ejecutará el proyecto.



NATURALEZA DE LA INTERVENCIÓN

Se refiere a las acciones principales que ejecutará el proyecto para solucionar el problema identificado. Los tipos de naturaleza de intervención aplicables a los proyectos de conservación de la biodiversidad y las acciones que de ellas se desprenden son los siguientes:

Cuadro 1

Tipos	Acciones
Instalación	Proveer el servicio de protección o conservación de la biodiversidad donde no existe.
Mejoramiento	Mejorar una o más características del servicio de protección o conservación de la biodiversidad para que el mismo número de beneficiarios dispongan de un servicio con mayor calidad.
Ampliación	Intervenir en uno o varios componentes del servicio de protección o conservación de la biodiversidad, para permitir ampliar la cobertura del servicio existente y que más beneficiarios dispongan de él.

SERVICIOS SOBRE LOS CUALES SE INTERVENDRÁ

La Ley General del Ambiente define como servicios ambientales² la protección de la biodiversidad, la mitigación de gases de efecto invernadero y la belleza escénica, entre otros. Por tanto, sobre estos servicios y los derivados de éstos se intervendrá con los PIP de esta tipología.

LOCALIZACIÓN

Es el ámbito de intervención del PIP (una cuenca, un área de conservación regional, un área natural protegida, entre otras) y su ubicación política (distrito, provincia, región). Una correcta ubicación debe incluir mapas y croquis de la localización específica. Los mapas deben ser georreferenciados con coordenadas UTM WGS 84. Para el caso de centros poblados se debe señalar, si existe, el código UBIGEO³.

2. Artículo 94.2 de la Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.

3. Siglas oficiales para Código de Ubicación Geográfica que usa el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para codificar las circunscripciones territoriales del Perú.

- Ejemplo:

La construcción del nombre del proyecto, de manera práctica, se hará respondiendo a las siguientes interrogantes:

¿Qué se va a hacer? (naturaleza de la intervención)	¿Cuál es el servicio que se va a proveer?	¿Dónde se va a localizar? (localización)
Instalación servicio de conservación de la biodiversidad en el Área de Conservación Regional Vilacota Maure, región Tacna.

1.2. Institucionalidad

La institucionalidad en los PIP se refiere a la plena identificación de las áreas técnicas y administrativas que intervienen durante el ciclo del proyecto (preinversión, inversión y postinversión), y que son, principalmente, las siguientes:

- La Unidad Formuladora: Es aquella registrada en el Banco de Proyectos del SNIP y encargada de la formulación y registro del PIP. Su participación se limita a la fase de preinversión. La formulación se puede realizar de manera directa, con personal de la Unidad Formuladora, o mediante terceros por consultoría.
- La Unidad Ejecutora: Es aquella registrada en la Dirección General de Presupuesto Público como tal, y la que se hace plenamente responsable de los actos administrativos necesarios. Además, se deberá identificar el órgano técnico de la entidad que se encargará de coordinar o ejecutar los aspectos técnicos del PIP en la fase de ejecución. De esto se colige que la Unidad Ejecutora no es, necesariamente, la misma que implementa los aspectos técnicos del PIP. En cualquier caso, debe sustentarse la competencia y las capacidades técnicas y administrativas para asumir la ejecución del PIP. La Unidad Ejecutora participa durante la fase de inversión.
- El organismo que se hará cargo de la operación y mantenimiento del proyecto en la fase de postinversión, que deberá tener la competencia para asumirlo y los recursos necesarios durante la vida útil del proyecto. Estos compromisos serán sustentados con actas u otros documentos emitidos por la entidad u organismo receptor del proyecto.

1.3. Marco de referencia

Corresponde, en esta parte, presentar los antecedentes e hitos relevantes del PIP, para lo cual se analizarán los aspectos previos que han determinado la necesidad de priorizar el proyecto. Estos aspectos pueden ser, por ejemplo, la creación de un área protegida o un área de conservación regional u otra modalidad de conservación reconocida por el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe), la autoridad forestal u otras autoridades competentes. Además, se puede presentar los sitios priorizados para conservación o recuperación con base en los procesos de ordenamiento territorial y la elaboración de la Estrategia Regional de Conservación de Diversidad Biológica u otros instrumentos.

Es necesario, también, sustentar la pertinencia del PIP; es decir, presentar cómo se enmarca en los lineamientos de la política nacional, sectorial-funcional, en la normatividad vigente, en los planes de desarrollo concertado y en el Programa Multianual de Inversión Pública, en los contextos nacional, regional o local, según corresponda.



- Ejemplo:

Cuadro 2

Instrumento	Contenido concordante con el objetivo del PIP
Constitución Política del Perú (artículo 68.º)	Establece que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.
Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611)	Determina los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.
Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica (Ley N.º 26839, artículo 13.º)	El Estado promueve el establecimiento e implementación de mecanismos de conservación in situ de la diversidad biológica, tales como la Declaración de Áreas Naturales Protegidas y el manejo regulado de otros ecosistemas naturales, para garantizar la conservación del medio ambiente, especies y genes en su lugar de origen, y promover su utilización sostenible.
Estrategia Nacional de Diversidad Biológica	Plantea una visión estratégica que considera que el Perú, hacia 2021, será el país del mundo que obtenga los mayores beneficios de su diversidad biológica para su población, conservándola y usándola sosteniblemente.
Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N.º 26834, artículo 3.º)	Establece que las áreas naturales protegidas pueden ser: a) de administración nacional, que conforman el SINANPE; b) de administración regional; y, c) de administración privada.
El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - Sinanpe (Decreto Supremo N.º 010-90-AG)	Creado por la necesidad de contar con un instrumento nacional eficaz para la conservación de su gran diversidad biológica. El Sinanpe está constituido, por tanto, por todas las áreas naturales protegidas creadas hasta la fecha en el marco de lo que establece la Ley de Áreas Naturales Protegidas.
Plan Nacional de Acción Ambiental Perú 2011-2021 (aprobado por DS N.º 014-2011-MINAM)	Como parte de sus objetivos específicos, plantea lo siguiente: conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural del país; prevenir la afectación de ecosistemas, recuperando ambientes degradados y promoviendo una gestión integrada de los riesgos ambientales.
Instrumento de planificación de la modalidad de conservación	Plan Maestro, planes de manejo, Plan de Gestión de Cuenca, entre otros, en los cuales se definen los indicadores de conservación que se propone lograr, así como las restricciones inherentes a cada modalidad de conservación.
Planes de desarrollo concertado regional, distrital y provincial	Análisis de las líneas y objetivos estratégicos relacionados con la conservación de la biodiversidad o los recursos naturales como fuente de provisión de servicios ecosistémicos importantes para el ámbito de la jurisdicción del órgano de gobierno pertinente.

2. IDENTIFICACIÓN

2.1. Diagnóstico

Este análisis debe incluir toda la información cuantitativa, cualitativa, material gráfico, fotográfico u otros, que sustente el análisis, la interpretación y la medición de la situación actual de los ecosistemas y servicios ambientales, así como los factores naturales y antropogénicos que afectan a los servicios ambientales. Asimismo, se debe incidir sobre cuál sería la tendencia a futuro si el proyecto no llegara a realizarse.



2.1.1. Área de estudio y área de influencia

El área de estudio y el área de influencia se analizan y definen en base al área que ocupa las unidades productoras del servicio ambiental y el área donde se aprovechan los servicios ambientales.

ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia —también conocida como área de aprovechamiento de los servicios ecosistémicos— es el ámbito donde se ubican los afectados por el problema.

ÁREA DE ESTUDIO

Es el espacio geográfico completo que debe ser analizado en el diagnóstico del proyecto, por lo tanto, incluye el área donde se producen los servicios ecosistémicos (área de intervención del PIP) y el área de influencia (área de aprovechamiento de los servicios).

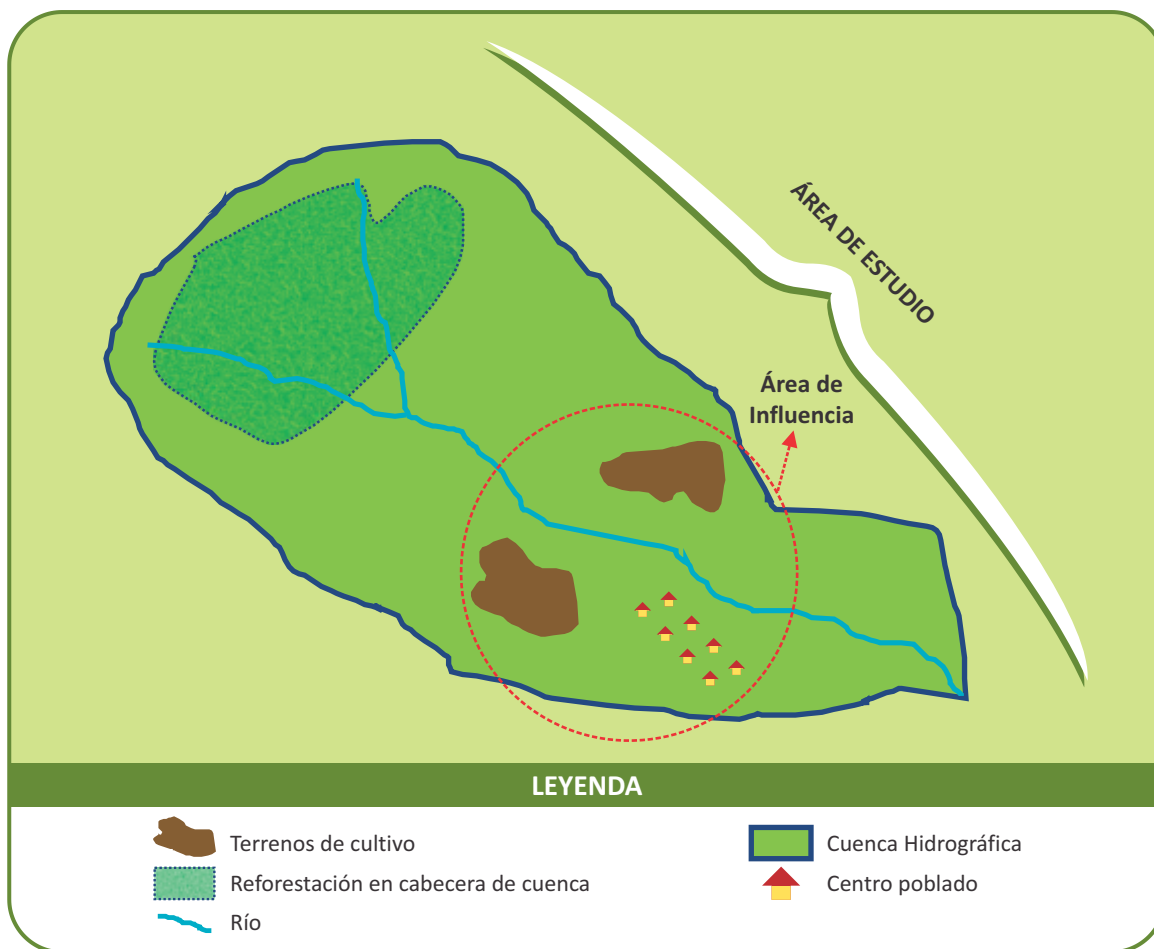
El área de estudio debe estar delimitada en un mapa; si es un área protegida, deberá contar con la delimitación mediante las coordenadas UTM correspondientes a cada uno de sus principales vértices.

Ten en cuenta:

Área de estudio = ámbito donde se producen los servicios ambientales +
área de influencia.

A continuación se presenta, como ejemplo, un esquema del área de estudio y del área de influencia.

Mapa 1
Área de estudio y área de influencia



CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA

Una vez definidas el área de estudio y el área de influencia, se describen las características físicas, económicas y de accesibilidad. Esta caracterización no implica colocar toda la información que se encuentre en los diagnósticos sobre la zona; más bien, debe seleccionarse en función de los servicios escogidos y de lo que sea realmente útil y relevante para el análisis de los problemas, o la disponibilidad de servicios e insumos. Ello influirá en el diseño técnico del proyecto, en la demanda o en los costos, y en su orientación. Algunas de las características del área son las siguientes:

a. Accesibilidad

- Vías de acceso, existencia y condiciones de funcionalidad de los caminos y de los medios de transporte.
- Distancia y tiempo para llegar al lugar del proyecto a través de diferentes medios de transporte.
- Riesgos que podría confrontar la movilización de los recursos e insumos para ejecutar el proyecto.

b. Características físicas

Corresponden al área donde se ubican los servicios ambientales:

- **Características geográficas:** Se debe mostrar con claridad las condiciones fisiográficas, geológicas y caracterización de suelos.
- **Características climáticas:** Es necesario indicar información relativa a las temperaturas, precipitaciones anuales y otros parámetros climatológicos de estaciones meteorológicas cercanas. Además, se debe analizar los eventos extraordinarios que puedan incidir en el área de estudio, como el Fenómeno El Niño, sequías, inundaciones, etcétera.
- **Características hidrográficas e hidrológicas:** Es preciso analizar las cuencas hidrográficas que involucra el área de estudio, así como los cuerpos de agua y la red hidrográfica relevante para el proyecto. Asimismo, la información de caudales de los principales ríos que pueden sufrir transformaciones positivas o negativas con el PIP.

c. Características económicas

Describen las actividades económicas que se desarrollan en el área de estudio y cómo son afectadas por el problema asociado a los servicios ambientales.

2.1.2. La Unidad Productora (UP) de servicios

Para los proyectos de conservación de la biodiversidad, la Unidad Productora de Servicios puede ser identificada en dos niveles:

- Del ecosistema, en el que interactúan los diferentes objetos de conservación y del cual derivan los servicios ecosistémicos.
- De la entidad encargada de asegurar que se mantengan o mejoren los “servicios ambientales”, por lo que se implementan los servicios de protección.

Ten en cuenta:

En ambos casos, el destinatario final de los beneficios es el grupo social identificado en el área de influencia.

El diagnóstico debe permitir identificar las restricciones que están limitando a la UP para la provisión de los servicios ecosistémicos en dimensiones que produzcan cambios en el bienestar de las personas de manera sostenible; asimismo, debe mostrar las posibilidades reales de optimizar la oferta existente. Los servicios ecosistémicos que pueden derivarse de la Unidad Productora son los siguientes:

Cuadro 3

Servicios Ecosistémicos	Descripción
Servicio de regulación del recurso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> Es el servicio que permite recuperar y mantener la cantidad y calidad del recurso hídrico dentro de los parámetros requeridos para la vida de las personas y para la actividad productiva. Intervención: puede implicar acciones de mantenimiento de la cobertura vegetal en cabeceras de cuencas, siembra y cosecha de agua, entre otros.
Servicio de control de la erosión y recuperación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> Es el servicio que permite disminuir la pérdida del suelo o recuperar la fertilidad de éste con fines de conservación o restauración ambiental en áreas bajo alguna modalidad de conservación. Intervención: puede implicar acciones de mejora de cobertura vegetal, capacitación y asistencia técnica para la recuperación de prácticas ancestrales (andenes, terrazas, etcétera.), manejo de ganado y ordenamiento de otras actividades que degradan el suelo, como la ganadería.
Servicio de regulación de captura y almacenamiento de carbono	<ul style="list-style-type: none"> Es el servicio que permite capturar y almacenar gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono atmosférico. Intervención: Puede implicar acciones de forestación y reforestación, y otras orientadas a la mitigación de las causas del cambio climático.

La Unidad Productora de Servicios se debe analizar y evaluar sobre la base de lo siguiente:

◆ Los procesos y factores que inciden positiva o negativamente en la producción de los servicios ecosistémicos identificados.

• Ejemplo:

Cuadro 4

Servicios Ecosistémicos	Procesos	Factores de Producción
Servicio de regulación del recurso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitación pluvial • Escorrentía • Infiltración 	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura vegetal (bosques, pastos) • Bofedales • Zanjas de infiltración
Servicio de control de la erosión y recuperación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Escorrentía • Sobrepastoreo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura vegetal • Obras mecánico-estructurales (zanjas de infiltración, terrazas, andenes, etcétera) • Sobreexplotación de tierras
Servicio de regulación de captura, almacenamiento de carbono	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso fotosintético 	<ul style="list-style-type: none"> • Bosques

Fuente: Equipo técnico Pronanp.

Cuando ya se identificaron los procesos y factores de producción, se debe describir la situación actual de cada uno de ellos. Esto permitirá dimensionar la intervención con el PIP.

◆ Los niveles de producción. Se refieren a los servicios que están siendo afectados por el problema, para lo cual se utiliza información de estudios realizados en la misma zona (expedientes técnicos que sustenten la creación de un área natural protegida u otra modalidad de conservación, diagnósticos locales, entre otros). Además, se puede apelar a las bases de datos de las entidades que producen información: compendios estadísticos, investigaciones locales, nacionales o internacionales, estándares aprobados por autoridades competentes o instituciones académicas de reconocido prestigio.

Estos niveles de producción deben dar una idea clara de la magnitud de afectación del servicio ecosistémico, para lo cual se definen indicadores medibles que deben marcar una línea de base en el momento del diagnóstico. Además, es necesario analizar la progresión histórica de estos indicadores, lo que permitirá estimar la oferta y demanda de los servicios. Estos indicadores pueden obtenerse de manera indirecta —por ejemplo, es posible estimar la erosión hídrica en función de parámetros climáticos, geomorfológicos, cobertura vegetal, entre otros.

- ◆ Las capacidades de gestión. Aquí se analizan dos niveles:
 - a. **Capacidades institucionales de la entidad pública.** Se debe analizar cuánto de los recursos humanos, equipamiento e infraestructura está dedicado a la conservación de la biodiversidad; y cuál es el estado de cada uno de ellos, así como la efectividad en el cumplimiento de la tarea de conservación.
 - b. **Capacidades de gestión de los actores locales.** Aquí se debe analizar a las organizaciones involucradas en la tarea de conservación del área de estudio, respecto a su funcionamiento orgánico, sus capacidades operativas y su vinculación con las autoridades competentes como el Sernanp, los gobiernos regionales y locales u otras vinculadas a la conservación de la biodiversidad.
- ◆ La percepción de los usuarios en relación con los servicios que reciben. Estos usuarios deben corresponder al área de influencia, y la citada información debe obtenerse de los talleres y encuestas realizadas directamente a los usuarios afectados por el problema.
- ◆ La exposición y vulnerabilidad de la UP frente a los peligros identificados en el diagnóstico del área de estudio. Estos peligros deben estar relacionados con las intervenciones de actividades ilegales y no amigables con el medio ambiente, como la tala, la caza furtiva, el cambio de uso de suelo, entre otras.
- ◆ Los impactos ambientales que se estuviesen generando por efecto de la degradación de la Unidad Productora del servicio.

2.1.3. Los involucrados en el PIP

En esta etapa es necesario identificar a los grupos sociales involucrados en el proyecto, así como las entidades que apoyarían en su ejecución y posterior operación y mantenimiento. Además, se debe prestar atención a sus percepciones sobre el problema, sus expectativas e intereses en relación con la solución de éste, sus fortalezas y su participación en el ciclo del proyecto.

Igualmente, es importante que se analice a los grupos que pueden ser o sentirse afectados con la ejecución del PIP, o que podrían oponerse a él. Sobre esta base, se plantearán las medidas para reducir el riesgo de conflictos sociales con tales grupos. El análisis de involucrados y la construcción de la matriz se hacen de manera participativa en talleres o reuniones con los beneficiarios y afectados del proyecto.

La matriz de involucrados y las consideraciones para su construcción se muestran a continuación:

Cuadro 5
Matriz de Involucrados

Grupo	Problemas	Intereses	Estrategia	Compromisos
<i>¿A qué grupo de interés pertenezco?</i>	<i>¿Qué problemas percibo sobre la biodiversidad que motiva mi participación en el proyecto?</i>	<i>¿Qué nos interesaría que se haga en el proyecto para solucionar los problemas?</i>	<i>¿Cómo crees que se puede lograr implementar lo sugerido?</i>	<i>¿Qué acuerdo o compromiso podemos asumir como grupo interesado?</i>
Grupos de beneficiados o afectados.	Problemas relacionados con las actividades que deterioran la biodiversidad, así como las deficiencias de las instituciones para protegerla.	Expectativas de los beneficiarios o afectados ante una eventual intervención con un PIP.	Estrategias para ser implementadas por las entidades públicas, así como por la población.	Compromisos declarativos que deben formalizarse en actas de los talleres y reuniones.

Según la identificación de los involucrados, se debe hacer una caracterización de ellos, incluyendo, entre otros aspectos, los siguientes:

- **Culturales:** Enfoques de género, interculturalidad, estilos de vida, costumbres, patrones culturales.
- **Demográficos:** Población urbana y rural en los distritos y las comunidades o caseríos involucrados.
- **Socioeconómicos:** Educación, pobreza, acceso a servicios básicos, niveles de ingreso.

2.2. Definición del problema, sus causas y efectos

Sobre la base del diagnóstico de involucrados, se realiza el análisis de problemas, que puede ser complementado mediante una “lluvia de ideas” u otras metodologías participativas. El análisis de los problemas puede ser abordado de la siguiente manera:

- Los problemas identificados en la matriz de involucrados se escriben en tarjetas y se analizan agrupando aquéllos que son similares, o separando algunos que contengan más de uno. Se colocan todos los problemas, sin orden alguno. En esta etapa es válido agregar nuevos problemas no considerados en el análisis de involucrados.

- Se elabora una matriz de problemas para definir la relación causa-efecto entre ellos.
- Ejemplo:

Cuadro 6
Matriz de problemas

PROBLEMA ➡ "Se debe a..." ➡	CAUSAS
Problema 1	<ul style="list-style-type: none"> • Causa 1 • Causa 2 • ...
Problema ...	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ...

- Se seleccionan los problemas principales y se colocan en la columna de la izquierda. Luego se identifican las posibles causas del mismo grupo de problemas y se colocan en la columna derecha.
- Sobre la matriz de problemas se adiciona una columna a la derecha para colocar las evidencias que justifican la existencia del problema.
- Ejemplo:

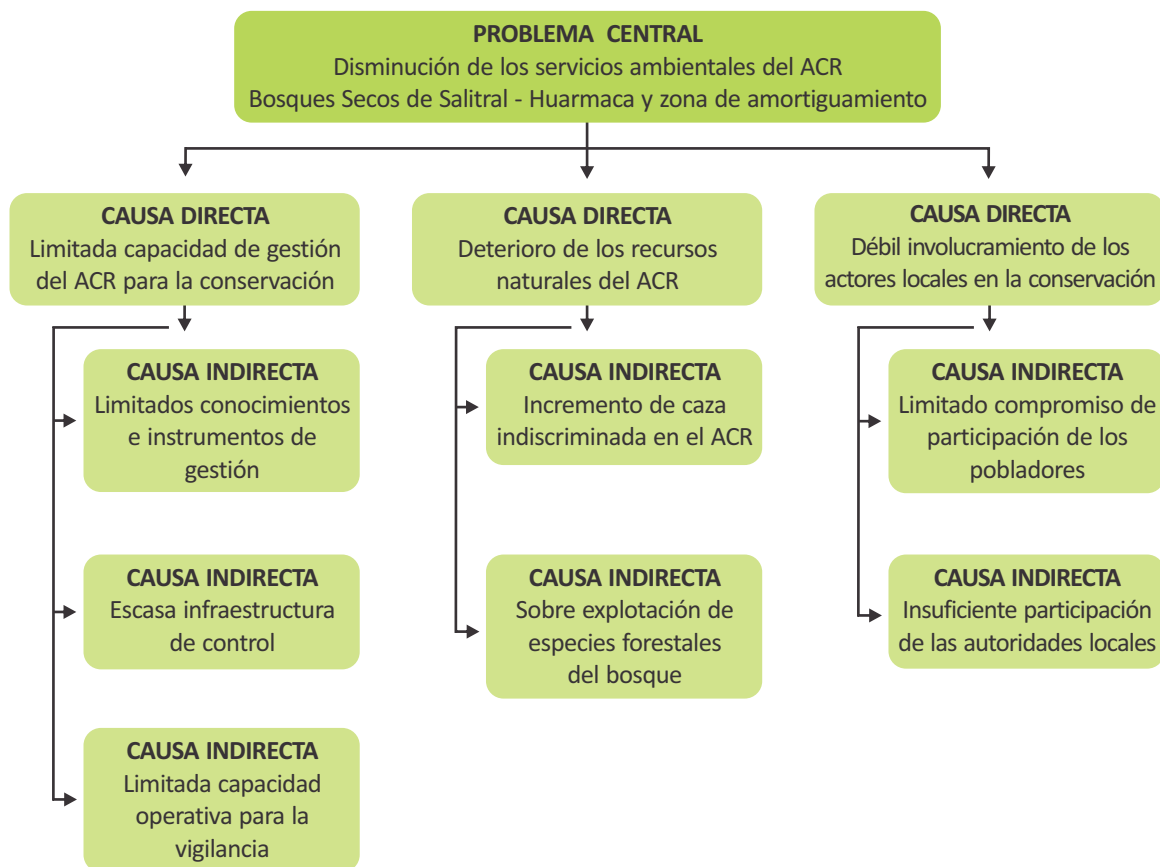
Cuadro 7
Matriz de problemas

PROBLEMA ➡ "Se debe a..." ➡	CAUSAS	EVIDENCIAS*
Problema 1	<ul style="list-style-type: none"> • Causa 1 • Causa 2 • ... 	
Problema ...	<ul style="list-style-type: none"> • ... • ... • ... 	

* Ejemplo de evidencia: El problema "tala ilegal selectiva" se puede justificar con el conocimiento que "la deforestación en la región se ha incrementado en % en los últimos XX años". Estas evidencias y su fuente deben estar indicadas en el diagnóstico.

Utilizando la herramienta del árbol de problemas, se toma la información organizada en los cuadros precedentes y se identifica con precisión el problema central, esquematizando las causas y efectos, tal como se muestra en el siguiente ejemplo:

Cuadro 8



A continuación se analizan los efectos que este problema ocasiona, sustentándolos con evidencias basadas en el diagnóstico realizado tanto por la UP como por la población afectada. Además, de ser el caso, se debe incluir los resultados del estudio de vulnerabilidad de la UP y sistematizar el análisis en el árbol de causas-problema-efectos.

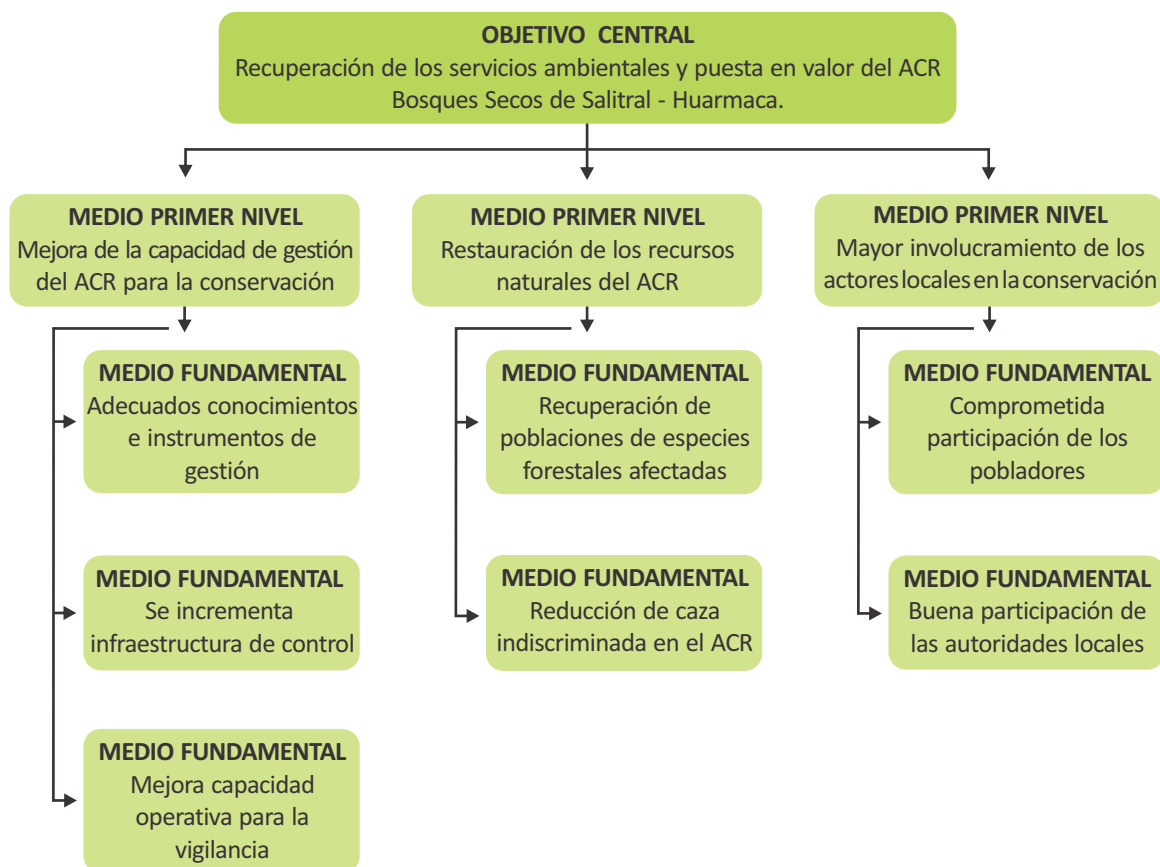
Cuadro 9



Finalmente, es necesario analizar los medios y los fines del proyecto, así como los problemas puestos en positivo. Dicho de otro modo: las causas directas se transforman en los medios de primer nivel, y las causas indirectas en medios fundamentales.

Los fines se refieren a las consecuencias positivas que se generarán al lograr los objetivos del PIP. Éstos se alcanzarán con la reversión de los efectos del problema. Los efectos directos e indirectos se convierten en fines directos e indirectos, respectivamente, y el efecto final se convierte en el fin superior.

Cuadro 10



Como insumo para el planteamiento de alternativas se analizan las acciones que se desprenden de los medios fundamentales examinando su relación (complementarias, independientes o mutuamente excluyentes), tal como se muestra como ejemplo en el siguiente cuadro.

Cuadro 11

Medios fundamentales	Acciones	Relación
1. Adecuados conocimientos e instrumentos de gestión	1.1. Capacitación y asistencia técnica para la gestión del ACR 1.2. Elaboración de documentos técnicos de gestión 1.3. Creación del programa de monitoreo del ACR Bosques Secos de Salitral Huarmaca	Complementarias a todas las acciones
2. Suficiente infraestructura para control y conservación	2.1. Construcción de oficinas de gestión, casetas de control, señalización, murales, cercos e hitos	Complementarias a todas las acciones
3. Mejora de la capacidad operativa para la vigilancia y conservación	3.1. Equipamiento para la vigilancia y conservación 3.2. Dotación de medios de transporte para la vigilancia y conservación	Complementarias a todas las acciones
4. Recuperación de poblaciones de especies forestales afectadas	4.1. Manejo silvicultural del bosque (reforestación) 4.2. Reforestación con producción en viveros 4.3. Capacitación y asistencia técnica en manejo de bosques y pastos	<ul style="list-style-type: none"> • 4.1 y 4.2 Son mutuamente excluyentes • 4.3 Complementaria a 4.1 y 4.2

2.3. Planteamiento del proyecto

El planteamiento de las alternativas de solución debe tener relación con el objetivo central, y aquellas han de ser técnicamente posibles, pertinentes y comparables. Del análisis de medios fundamentales y acciones se desprende una alternativa diferente por cada encuentro de acciones mutuamente excluyentes. Así, en el ejemplo anterior tales acciones fueron:

1. Reforestación mediante prácticas silviculturales de regeneración natural.
2. Reforestación mediante producción en vivero y plantación en campo definitivo.

3. FORMULACIÓN

3.1. Definición del horizonte de evaluación del proyecto

El horizonte de evaluación debe ser definido considerando la duración de la fase de ejecución de las inversiones, a la que se denomina “periodo 0”. Puede tomar más o menos de un año, y 10 años en la fase de postinversión. De tal modo, si, por ejemplo, la fase de ejecución durara un año, el horizonte de evaluación sería de 11 años.



3.2. Determinación de la brecha oferta-demanda

3.2.1. Análisis de la demanda

Existen dos niveles en el análisis de la demanda que deben examinarse en el proyecto, lo que permitirá definir la intervención. Ellos son:

a. Demanda de los servicios ecosistémicos

En esta sección se realiza un análisis de la demanda del proyecto partiendo de la definición de los servicios demandados y siguiendo por la determinación de la población demandante sin proyecto y con proyecto.

Si bien el servicio demandado está relacionado con la población demandante, es preciso hacer las estimaciones de tales servicios, para lo cual se tienen que utilizar diversos métodos de estimación como parámetros y supuestos que, para que tengan validez, deben ser sustentados técnicamente. Para calcular esta demanda se proponen algunas consideraciones:



Cuadro 12

Servicio ecosistémico	Población de referencia	Población demandante	Población atendida	Demanda del servicio ecosistémico	Demanda de factores de producción
Servicio de regulación del recurso hídrico	Población asentada en la zona de influencia	Población que demanda agua para su actividad económica	<ul style="list-style-type: none"> • Población asentada en la cuenca intervenida por el proyecto. • Población urbana que utiliza agua proveniente de la cuenca intervenida 	Metros cúbicos/año	<ul style="list-style-type: none"> • Zanjas de infiltración • Reforestación
Servicio de control de la erosión y recuperación del suelo	Población asentada en la zona de influencia	Población asentada en la zona de uso directo o zona de uso especial de la modalidad de conservación que realiza actividad ganadera o agrícola	Ganaderos o agricultores asentados en la zona de intervención del PIP	Ha controladas	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de pastos
			Agricultores usuarios de represa bajo el área de estudio, usuarios de hidroeléctricas	Metros cúbicos de sedimentos colmatados/año	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación • Manejo de pastos. • Terrazas, andenes, etcétera.
			Población urbana en zona vulnerable a huaycos	Frecuencia de huaycos	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación • Manejo de pastos • Terrazas, andenes, etcétera.
Servicio de regulación de captura y almacenamiento de carbono	Población global	Población global	Población global	Tm CO ₂ / año	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación

b. Demanda de servicios de protección

Esta demanda tiene que ver con los servicios demandados para la protección del ecosistema que finalmente provee los servicios que requieren las poblaciones demandantes antes definidas. Los servicios demandados se determinan en función de las estrategias planteadas en los planes maestros u otros instrumentos de gestión, así como en el diagnóstico *in situ* realizado de manera participativa con los actores locales, jefes de las áreas naturales protegidas, especialistas del Sernanp, entre otros. En el siguiente cuadro se presentan algunos de los servicios propuestos.

Cuadro 13

Servicios de protección demandados	Elementos e instrumentos de protección demandados
Vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> • Puestos de control • Casetas de vigilancia • Tranqueras • Hitos
Información	<ul style="list-style-type: none"> • Letreros • Murales • Señalización
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Camioneta • Motocicleta • Lanchas
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Estación de radio • Walkie Talkie
Registro y control	<ul style="list-style-type: none"> • Cámaras fotográficas • Cámaras de video • GPS • Binoculares • Computadoras
Formación de guardaparques	<ul style="list-style-type: none"> • Guardaparques instructores • Patrullajes de instrucción • Guías y manuales
Monitoreo e información	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de monitoreo • Estudios de base (flora, fauna, etcétera)
Instrumentos de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de manejo • Planes de sitio

Fuente: Equipo técnico del Pronanp.

3.2.2. Análisis de la oferta

Se tiene que determinar la oferta en la situación “sin proyecto” y, de ser el caso, la oferta “optimizada” en los dos niveles explicados en la demanda:

a. Oferta de los servicios ecosistémicos

En este caso se analiza y dimensiona la oferta de los factores de producción de los servicios ecosistémicos.

b. Oferta de los servicios de protección

En este caso se analiza y cuantifica la oferta de los elementos de protección necesarios para mantener los servicios ambientales.

3.2.3 Determinación de la brecha o demanda insatisfecha

Se determina sobre la base de la comparación entre la demanda proyectada y la oferta optimizada, tanto en la situación sin proyecto como con proyecto.

Ten en cuenta:

La brecha o demanda insatisfecha servirá para dimensionar el tamaño de la intervención del PIP.

3.3. Análisis técnico de las alternativas

3.3.1. Aspectos técnicos

Para cada alternativa de solución se tiene que analizar la localización, la tecnología y el tamaño óptimo de la intervención. Para ello se debe considerar los factores que inciden en la selección de tales variables; asimismo, se analizan las relacionadas con la gestión del riesgo de desastres y los impactos ambientales de las intervenciones propuestas. Como resultado de este análisis se puede identificar alternativas técnicas, que serán evaluadas para seleccionar la mejor.

3.3.2. Metas de productos

Teniendo en consideración la brecha oferta-demanda y el análisis técnico señalado en el párrafo anterior, se debe establecer las metas concretas de productos que se generarán en la fase de inversión, incluyendo las relacionadas con la gestión del riesgo de desastres y la mitigación de los impactos ambientales negativos.

Ten en cuenta:

Las metas se desprenden de los factores de producción de servicios ecosistémicos, así como de los elementos e instrumentos de protección que garanticen la provisión de los servicios ambientales.

3.3.3. Requerimientos de recursos

Es necesario identificar y cuantificar los recursos que se utilizarán en la fase de inversión y para la operación y mantenimiento. Con ese propósito, se debe considerar las metas de productos y la brecha oferta-demanda.

Ten en cuenta:

Todos los recursos necesarios se identifican para que los costos del proyecto sean los más reales posibles.

3.4. Costos a precios de mercado

3.4.1. Costos de inversión

Cada alternativa debe estimar los costos de inversión sobre la base de los requerimientos de recursos definidos en el numeral anterior. Los costos de inversión se definen a partir de la cuantificación de las actividades y metas por cada componente, para lo cual se recomienda el costo unitario por cada actividad en la que se detallen los recursos necesarios, cantidades y precios de mercado.

Los costos de inversión deben incluir los costos correspondientes a las medidas de reducción de riesgos, mitigación de impactos ambientales negativos y demás costos indirectos necesarios. Aquí se muestra, como ejemplo, el costo unitario de una actividad prevista.

Cuadro 14
Cerco con alambre de púa

Descripción	Unidad Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total S/.
I. MANO DE OBRA				0.75
Técnico (0.5)	H-H	0.033	8.75	0.29
Oficial (0.5)	H-H	0.033	6.25	0.21
Peón (1.00)	Jornal	0.008	30.00	0.25
II. MATERIALES				5.21
Alambre de púa	m	4.000	0.265	1.06
Grapa para alambre	Kg	0.035	6.50	0.23
Madera Eucalipto: D=3", L=8"	Unidad	0.125	25.00	3.13
Flete	Global	1.000	0.8	0.80
III. HERRAMIENTAS				0.04
Herramientas manuales	% MO	0.050	0.75	0.04
COSTO DIRECTO TOTAL				6.00

Partida: Cerco con alambre de púa 4 hileras y troncos de eucalipto C/8 mts.

Unidad de medida: 1 mt. lineal

Rendimiento estándar: 120.00 m./día

3.4.3. Costos de operación y mantenimiento

Se debe estimar los costos detallados de operación y mantenimiento incrementales de los costos en las situaciones “sin proyecto” y “con proyecto”, que permitan dar continuidad a la provisión de los servicios ambientales una vez concluido el periodo de inversión y durante todo el horizonte de evaluación del PIP. Los montos que se determinen formarán parte del flujo de costos que se utiliza en la evaluación social. Estos costos deben estar asegurados mediante acuerdos formales que evidencien tal compromiso.

4. EVALUACIÓN

4.1. Evaluación social

La evaluación social permitirá dimensionar la rentabilidad del PIP para la sociedad.

4.1.1. Beneficios sociales

Se debe identificar, cuantificar y valorar (cuando corresponda) los efectos positivos o beneficios atribuibles al proyecto sobre los usuarios del servicio ecosistémico. Si la cuantificación es posible en unidades monetarias, entonces la evaluación será de costo-beneficio. Sin embargo, si esta valoración monetaria de los beneficios no es posible, entonces se puede apelar a la metodología costo-efectividad o costo-eficacia.

La cuantificación de beneficios también incluye las potenciales externalidades positivas. Los beneficios deben guardar coherencia con los fines directos e indirectos del PIP y, de ser el caso, los costos evitados y beneficios no perdidos.



4.1.2. Costos sociales

Es necesario convertir los costos a precios de mercado a precios sociales, para lo cual se utilizarán los factores de corrección publicados en el Anexo SNIP 10. Se deben tener presentes, además, los costos sociales que no estén incluidos en los flujos de costos a precios de mercado (como son las potenciales externalidades negativas), así como los asociados con la gestión del riesgo de desastres y los impactos ambientales negativos.

4.1.3. Metodología de evaluación

Se tiene que estimar los indicadores de rentabilidad social del proyecto de acuerdo con la metodología aplicable al tipo de servicio. En el caso de que sea posible cuantificar los beneficios en unidades monetarias, entonces se realiza la evaluación social por el método de costo-beneficio; de lo contrario, la evaluación se hará por el método costo-efectividad. En el siguiente cuadro se propone la metodología de evaluación en función de los beneficios sociales identificados.



Cuadro 15

Tipo de servicios ecosistémicos demandados	Beneficios sociales	Metodología de evaluación
Regulación hídrica	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la sedimentación de los cursos de agua • Reducción de costos de tratamiento o de daños y pérdidas por probables inundaciones 	Beneficio-costo
	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento o mejoramiento de la recarga de acuíferos • Beneficios derivados del uso del agua 	Beneficio-costo
Control de erosión	<ul style="list-style-type: none"> • Protección, conservación o recuperación del recurso suelo • Recuperación de pastos naturales • Excedente del productor 	Beneficio-costo
Captura y almacenamiento de carbono	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la concentración de gases de efecto invernadero y evitar su aumento • Venta de bonos de carbono 	Beneficio-costo
Conservación de ecosistemas frágiles	<ul style="list-style-type: none"> • Hectáreas conservadas • Hectáreas recuperadas en condiciones permanentes 	Costo-efectividad
Fortalecimiento de las capacidades de protección	<p>Cuando los servicios existen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de costos de transacción (demanda) • Reducción de costos de producción de servicios públicos (oferta) 	Beneficio-costo
	<p>Cuando los servicios son nuevos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de usuarios atendidos • Número de transacciones atendidas 	Costo-efectividad

Ten en cuenta:

La rentabilidad económica de un PIP de conservación de la biodiversidad, según la metodología de evaluación beneficio-costo, se demuestra en función de los beneficios monetarios identificados. Por ello, a modo de ejemplo, en el anexo 1 se muestra el caso de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca de Arequipa.

4.1.4. Análisis de sensibilidad

- ◆ Determinar cuáles son las variables que pueden afectar la condición de rentabilidad social del proyecto, su sostenibilidad financiera (cuando corresponda) o la selección de alternativas.
- ◆ Definir y sustentar los rangos de variación de esas variables que afectarían la condición de rentabilidad social o la selección de alternativas.

4.2. Evaluación privada

Se debe evaluar la rentabilidad económica y financiera del PIP cuando hay posibilidad de una asociación público privada, normados en el artículo 17.º de la Ley de Áreas Naturales Protegidas y su Reglamento. Ellos son:

- Contratos de administración de áreas protegidas.
- Concesiones para la prestación de servicios económicos dentro de las áreas.
- Contratos para el aprovechamiento de recursos del sector.
- Convenios para la ejecución de proyectos o programas de investigación o conservación.
- Autorizaciones y permisos para el desarrollo de actividades menores.
- Otras modalidades establecidas por la legislación.

4.3. Análisis de sostenibilidad

Es necesario, en esta etapa, especificar las medidas que se están adoptando para garantizar que el proyecto genere los resultados previstos a lo largo de su vida útil. De los factores que se deben considerar se mencionan los siguientes:

- ◆ La disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, según fuente de financiación. Esos recursos pueden provenir de diferentes fuentes.

Cuadro 16

Origen de los gastos de operación y mantenimiento	Acreditación
Fondos públicos	Documentos oficiales de compromiso del área responsable del presupuesto, indicando el ejercicio presupuestal a partir del cual comprometerán recursos.
Recursos provenientes de fuentes de cooperación	Fondos fiduciarios u otros mecanismos, siempre que tengan un carácter permanente, para lo cual se debe elaborar un flujo de efectivo mensual o trimestral para demostrar los recursos que estarían disponibles para cubrir los costos de operación y mantenimiento.
Tarifas de entrada de turistas y visitantes, tasas por concesiones, filmaciones, investigación, etcétera	Se debe presentar el análisis para determinar el monto que se debe recaudar, con lo que se elaborará el flujo de caja (ingresos y gastos). Además, se ha de hacer explícito qué proporción de los costos de operación y mantenimiento se podrá cubrir con tales ingresos.
Compensación por servicios ambientales	Se debe acreditar con las estimaciones sustentadas de los pagos y con los compromisos de aporte de los beneficiarios de los servicios ambientales o aportantes.

- ◆ Los arreglos institucionales requeridos en las fases de inversión y postinversión. Estos arreglos pueden involucrar a la jefatura del área y su organización, así como trascender a la entidad (Sernanp, gobierno regional).
- ◆ La capacidad de gestión del operador.
- ◆ El no uso o uso ineficiente de los productos y servicios.
- ◆ Los conflictos sociales.
- ◆ La capacidad y la disposición de pagar de los usuarios.
- ◆ Los riesgos de desastres.

4.4. Impacto ambiental

Se tiene que considerar lo dispuesto en la directiva para la concordancia entre el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y el SNIP, aprobada con Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM, y elaborar una evaluación preliminar.

4.5. Gestión del proyecto

4.5.1. Para la fase de ejecución

- Especificar la Unidad Ejecutora responsable del PIP y el órgano técnico designado que coordinará la ejecución de todos los componentes del proyecto, para lo cual se sustentan las capacidades técnicas y operativas para asumir el encargo, que tendrá relación con la modalidad de ejecución del PIP (administración directa o contrata).
- Definidos los responsables, se debe explicar la organización que se adoptará para la ejecución del PIP.
- Detallar la programación de las actividades previstas para el logro de las metas del proyecto, estableciendo la secuencia y ruta crítica, duración, responsables y recursos necesarios.

4.5.2. Para la fase de postinversión

En esta fase se debe detallar quién se hará cargo de la operación y mantenimiento y la organización que se adoptará, tomando en cuenta los recursos e instrumentos que se requerirán para la adecuada gestión y lo que debe lograrse en la fase de inversión como condición para el inicio oportuno de la operación del proyecto.

4.5.3. Financiamiento

La estructura de financiamiento de la inversión, operación y mantenimiento debe plantearse especificando las fuentes de financiamiento, indicando su origen conforme lo detallado en el punto 4.3 (análisis de sostenibilidad).

4.6. Matriz de marco lógico para la alternativa seleccionada

Se tiene que presentar la matriz del marco lógico de la alternativa seleccionada, en la que se debe consignar los indicadores relevantes y sus valores en el año base y en los años esperados, con el fin de hacer un seguimiento y evaluación postproyecto.



Foto © Siranp - Arequipa

Anexo 1

¿Cómo se puede Demostrar la Rentabilidad de la Conservación de la Biodiversidad?

La conservación de la biodiversidad es una tarea importante y necesaria; sin embargo, no es fácil demostrar la rentabilidad económica de las intervenciones propuestas en los proyectos de inversión pública. En tal sentido, se ha tomado el caso de la conservación de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (RNSAB), ubicada en la región Arequipa, en la cual se han implementado acciones de conservación mediante un contrato de administración a cargo de Desco Sur. Para esta tarea se plantea un procedimiento que se explica a continuación.

PASO 1: DEFINIR LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

En el marco de un contrato de administración, Desco Sur se comprometió a mejorar las condiciones de ciertos objetos de conservación, de los cuales se seleccionan aquéllos que sirven para estimar los beneficios económicos obtenidos de la actividad de conservación, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 17

Objeto de Conservación	Indicador	Beneficio económico medible
Vicuñas	Población	Venta de fibra
Guanacos	Población	Venta de fibra y carne
Pastos nativos	Hectáreas mejoradas	Incremento de camélidos
Bofedales	Hectáreas mejoradas	Incremento de camélidos
Tola	Hectáreas reforestadas	No definido

Los beneficios económicos que se cuantifiquen pueden ser de varios objetos de conservación o de algunos, por lo que se empiezan a reducir en función de su facilidad de cálculo y la información existente; en este caso, el incremento de la calidad de pastos y bofedales permitirá aumentar las poblaciones de camélidos sin que tengan problemas de capacidad de carga ni, por ende, de alimentos. En tal sentido, se reduciría únicamente a los beneficios derivados de los guanacos y de las vicuñas.

PASO 2: SITUACIÓN INICIAL DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

1. Situación inicial de los pastos

De acuerdo con la evaluación contenida en el “Diagnóstico de la diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca”, se establece una línea de base al año 2007, en la cual se aprecia que hay 7475 Ha de pastos cuya condición va de muy a pobre a pobre, siendo solo algunos bofedales en condición de regular, tal como se muestra en el cuadro que sigue.

Cuadro 18
Tipos de pastizal, condición y cobertura de los cercos evaluados en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca

Comités	Cerco	Área total (ha)	Tipo de pastizal	Área (ha)	Condición	Cobertura
Salinas Huito	Salinas Huito	725	Pajonal	660	Muy pobre	40,0
			Bofedal	65	Regular	86,3
San Juan de Taruscani	Tari	860	Pajonal	810	Muy pobre	22,3
	Aldaba	2000	Bofedal	60	Pobre	60,3
	Jayupata	800	Pajonal	2000	Muy pobre	19,7
Carmen de Chaclaya	Carmen de Chaclaya	665	Pajonal	485	Muy pobre	35,3
			Césped de Puna	180	Pobre	44,3
Colca Huallata	Colca Huallata	395	Pajonal	95	Muy pobre	29,3
			Chilihuar	300	Regular	70,3
Chalhuanca	Chalhuanca	550	Pajonal	430	Muy pobre	17,3
			Césped de Puna	120	Muy pobre	38,7
Tocra	Patillani	480	Pajonal	455	Muy pobre	32,0
	Kasuta	400	Bofedal	25	Regular	82,3
			Pajonal	400	Muy pobre	33,0
Ampi	Ampi	600	Pajonal	588	Muy pobre	33,0
			Bofedal	12	Regular	77,0
TOTAL		7475				

Fuente: Diagnóstico de la diversidad biológica de la RNSAB.

2. Situación inicial de las poblaciones de vicuña

La población de vicuña ha ido aumentando de manera sostenida, lo que ha generado una sobreexplotación de los pastos, de modo que si no se hace un adecuado manejo de ellos, se ahondará el problema de degradación del ecosistema. Esta evolución de la población de vicuña se extrae del “Diagnóstico de la diversidad biológica de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca”, que contiene el siguiente cuadro.

Cuadro 19
Evolución de la población de vicuñas en la
Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, entre 1980 y 2007

Localidad	1980	1997	1999	2000	2001	2004	2007
Ampi	-	-	-	-	114	122	163
Cancosani	-	-	-	-	-	-	112
Carmen de Chaclaya	-	-	-	-	131	163	172
Chalhuanca	-	-	-	-	128	128	247
Colca Hualata	-	-	-	-	115	174	290
Condori	-	-	-	-	45	95	53
Huayllacucho	19	-	19	37	99	27	73
Logen	-	-	-	-	-	-	57
Paty	-	46	-	-	3	46	25
Pillone	-	23	54	45	89	115	165
Pillones	-	-	33	27	55	95	167
Pucasaya	-	-	-	-	-	-	98
Quinsachata	-	-	-	-	-	-	63
Salinas Huito	139	169	58	76	235	255	309
Salinas Moche	-	24	28	-	-	-	-
San Antonio de Chuca	681	98	-	73	159	163	218
Santa Lucia	-	36	24	-	-	7	-
San Juan de Tarucani	6	117	262	264	451	519	802
Tambo Cañahuas	366	513	449	569	559	456	995
Tocra	165	129	232	227	280	248	335
Vincocaya	-	-	-	-	-	-	78
TOTAL	1367	1155	1159	1318	2463	2613	4424

Fuente: Diagnóstico de la diversidad biológica de la RNSAB

3. Fibra de vicuña

Los beneficios económicos que se pueden obtener del incremento de la población de la vicuña se explican por la comercialización de su fibra mediante un manejo adecuado de las esquilas sin sacrificar a los animales. En tal sentido, en el año base (2007) se tenía la información de la cantidad de fibra que muestra el siguiente cuadro.

Cuadro 20
Cantidad de fibra de vicuña esquilada viva durante los “chakus” de vicuñas en el año 2007 en la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca y su zona de amortiguamiento

Provincia	Distrito	Titular de manejo	Fibra sucia (kg)
Arequipa	Yanahuara	Tambo Cañahuas	30,65
	San Juan de Tarucani	Salinas Huito	10,05
		San Juan de Tarucani Carmen de Chaclaya	44,30 10,97
Caylloma	San Antonio de Chuca	Imata	18,41
		Colca Huallata	17,95
		Pillone	5,71
		Pillones	0,82
	Yanque	Ampi Chalhuanca Tocra	8,86 9,72 19,09
TOTAL			176,51

Fuente: Diagnóstico de la diversidad biológica de la RNSAB.

PASO 3. PROYECCIÓN FUTURA DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Con la finalidad de estimar la capacidad de carga total de los pastos de la RNSAB, se recurrió a información tabulada por el Programa de Forrajes de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), tal como se muestra en el cuadro que sigue.

Cuadro 21
Condición de pastizal y carga animal recomendable
para diferentes condiciones de pastizales nativos

Condición de pastos	Guanacos	Vicuñas	Ovinos
Excelente	2,7	4,44	4
Bueno	2	3,33	3
Regular	1	1,65	1,5
Pobre	0,33	0,53	0,5

Fuente: Programa de forrajes UNALM.

SITUACIÓN DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN AL AÑO 2011

De acuerdo con los informes del contrato de administración de Desco Sur (2011), se tienen los siguientes indicadores.

MEJORA DE PASTOS PARA CAMÉLIDOS AL AÑO 2011

En cuanto a las metas logradas en la mejora de pastos para camélidos, de acuerdo con la información brindada por Desco Sur en el marco del contrato de administración, se obtuvieron los siguientes resultados durante los cinco años de intervención.

Cuadro 22

Año	Pastos mejorados en la RNSAB (Ha)			Total de pastos mejorados
	Pastizal para camélidos	Pastos en bofedales	Pastos para camélidos silvestres	
2007	324,36	150	262	736,36
2008	761,66	530	475	1766,66
2009	1056,86	680	710,5	2447,36
2010	2137,48	744,9	710,5	3592,88
2011	3035,1	864,45	912,7	4812,25

Fuente: Desco Sur: Informe de gestión del contrato de administración.

ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD TOTAL DE LOS PASTOS DE LA RNSAB

Los pastos de la RNSAB cubren una extensión de 7575 Ha. Solo para efectos comparativos, en el cuadro 23 se calcula la capacidad total de la RNSAB por cada condición de pastizal, multiplicando el total de los pastos mejorados al 2011 equivalente a 4812.25 hectáreas por la carga animal recomendable según condición de pastizal (ver cuadro 21).

Cuadro 23

Condición de pastos	Guanacos	Vicuñas	Ovinos
Excelente	12 993	21 366	19 249
Bueno	9 625	16 025	14 437
Regular	4 812	7 940	7 218
Pobre	1 588	2 550	2 406

Fuente: Equipo del Pronanp.

Así, por ejemplo, si todos los pastos se encuentran en situación pobre, entonces solo debería haber 2550 vicuñas; sin embargo, al pasar a la condición de “bueno” podría soportar una carga animal de 16 025 vicuñas. Esto quiere decir que al año 2007, considerando solo las poblaciones de vicuña, los pastos eran insuficientes.

POBLACIÓN DE VICUÑAS AL AÑO 2011

Según el informe de gestión a 2011, sobre el contrato de administración, la población de vicuñas ha tenido el siguiente comportamiento.

Cuadro 24

Año	Población silvestre	Población en semicautiverio	Población total de vicuña
2007	2874	1550	4424
2008	2911	1950	4861
2009	3514	2077	5591
2010	4245	2270	6515
2011	4720	2548	7268

Fuente: Desco Sur: Informe de gestión del contrato de administración.

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN DE VICUÑA A 2021

Siguiendo el método de los mínimos cuadrados, se hizo la proyección para los 10 años siguientes: 2012 a 2021 (horizonte de un PIP hipotético).

Cuadro 25

Año	Población proyectada de vicuña
2011	7 268
2012	7 934
2013	8 669
2014	9 403
2015	10 137
2016	10 871
2017	11 605
2018	12 340
2019	13 074
2020	13 808
2021	14 542

Fuente: Proyección en base a crecimiento poblacional de la vicuña del 2007 al 2011.

PASO 4: DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LA ACTIVIDAD DE CONSERVACIÓN

Con el fin de demostrar la rentabilidad de la conservación, se ha tomado la fibra de vicuña como el principal activo por conservar con potencial de aprovechamiento económico, para lo que se tomó como base información de la RNSAB.

a. Valor neto de la producción de fibra de vicuña

En el siguiente cuadro se muestra el potencial valor neto de la producción de fibra de vicuña, que no es igual al valor neto de la producción comercializada, debido a que lo que se está midiendo es el valor del activo conservado.

Cuadro 26

Año	Población proyectada de vicuña	Producción potencial de fibra (Kg)*	Precio de fibra (S/. - Kg)**	Valor bruto de la producción potencial (S/.)	Costo por manejo de pastos (S/. - Ha)***	Costo total pastos, para vicuñas	Patos mejorados en la RNSAB (Ha)****	Costo total de la mejora de pastos (S/.)	Valor neto de la producción (S/.)
2011	7200	1404	1,150	1,614,645	315.00	132,814.50	4812.25	1,515,858.75	98,786.10
2012	7934	1547	1,150	1,779,289	315.00	146,357.51	4812.25	1,515,858.75	263,430.45
2013	8669	1690	1,150	1,943,934	315.00	159,900.53	4812.25	1,515,858.75	428,074.80
2014	9403	1834	1,150	2,108,578	315.00	173,443.54	4812.25	1,515,858.75	592,719.15
2015	10137	1977	1,150	2,273,222	315.00	186,986.55	4812.25	1,515,858.75	757,363.50
2016	10871	2120	1,150	2,437,867	315.00	200,529.57	4812.25	1,515,858.75	922,007.85
2017	11605	2263	1,150	2,602,511	315.00	214,072.58	4812.25	1,515,858.75	1,086,652.20
2018	12340	2406	1,150	2,767,155	315.00	227,615.59	4812.25	1,515,858.75	1,251,296.55
2019	13074	2549	1,150	2,931,800	315.00	241,158.61	4812.25	1,515,858.75	1,415,940.90
2020	13808	2693	1,150	3,096,444	315.00	254,701.62	4812.25	1,515,858.75	1,580,585.25
2021	14542	2836	1,150	3,261,088	315.00	268,244.64	4812.25	1,515,858.75	1,745,229.60

Fuente:

(*) FAO - Situación actual de los camélidos sudamericanos en el Perú - 2005 (0.195 Kg de fibra por animal).

(**) MEDA - Sistematización de experiencias de encadenamiento productivos en ANP - Caso. Encadenamiento de la fibra de vicuña.

(***) PROFONANPE - Consultoría: Estimación de los costos de las actividades en la RNSAB - 2012.

(****) DESCO SUR - Informe de gestión del Contrato de Administración.

EXPLICACIÓN DE CÁLCULOS

- Producción potencial de fibra (kg) = Población proyectada (animal) x 0,195 (kg/animal).
- Valor bruto de la producción (S/.) = Producción potencial de fibra (kg) x Precio de fibra (S/./kg).
- Valor neto de la producción (S/.) = Valor bruto de la producción - Costo total de la mejora de pastos.

b. Rentabilidad potencial de la vicuña

Para el cálculo de la rentabilidad, se ha tomado en cuenta la tasa social de descuento (TSD) propuesta por el MEF para los proyectos de inversión pública, equivalente a 9%, con lo que se hace el cálculo del valor actual neto (VAN) sobre el valor neto de la producción de todo el horizonte de evolución (ver cuadro 26), de lo que resulta:

$$\text{VAN} = \text{S/} . 5'232,149.00$$

Esto significa que la rentabilidad de un hipotético proyecto es de S/. 5'323,149.00, en un periodo de evaluación de 10 años.





Foto © Sicre

Anexo 2

Proyectos de Inversión Pública formulados en el marco del proyecto Pronanp

Cuadro 27

Nombre del PIP	Región	Código SNIP	Presupuesto	Descripción del PIP
Mejoramiento de los servicios en sistemas de información, conservación y de gestión ambiental de la autoridad regional ambiental de la región Amazonas	Amazonas	210606	9,956,860	<p>El proyecto mejora las capacidades institucionales de la Autoridad Regional Ambiental del Gobierno Regional de Amazonas, para brindar servicios en información ambiental, conservación de la biodiversidad y gestión ambiental, para lo cual se propone lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de infraestructura física y equipamiento para los servicios de información, conservación y gestión ambiental. 2. Asistencia técnica en sistemas de información, recursos naturales, gestión ambiental y bosques y fauna. 3. Implementación del plan de medios y materiales para generar y brindar cultura ambiental en la población.

Nombre del PIP	Región	Código SNIP	Presupuesto	Descripción del PIP
Recuperación del servicio ambiental del control de suelos degradados en 15 localidades, ubicadas en zonas de protección del distrito de Pinto Recodo, provincia de Lamas, región San Martín	San Martín	212918	3,350,578	<p>El proyecto se orienta a mejorar las condiciones de los suelos en la zona de amortiguamiento del Áreas de Conservación Regional Cordillera Escalera, mediante la mejora de la cobertura vegetal e involucramiento de los actores locales en la tarea de conservación, para lo cual se plantea la ejecución de tres componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La Reforestación con especies nativas se realizará en 424 hectáreas dentro de la zona de protección de Pinto Recodo. 2. Aplicación de buenas prácticas productivas, mediante capacitaciones en gestión de territorios. 3. Mayor nivel de organización mediante talleres para lograr el Fortalecimiento organizacional y fortalecer las capacidades de autogestión.
Recuperación ecosistemas y su biodiversidad en 08 comunidades nativas-pueblos originarios de la etnia Kechwa y 06 comunidades nativas de la etnia Awajun del departamento de San Martín	San Martín	236951	4,123,158	<p>El proyecto plantea la intervención en 14 comunidades nativas involucrándolos en la tarea de conservación de la biodiversidad, mediante la recuperación de sus ecosistemas, en tal sentido se ejecutarán tres componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de alternativas sostenibles en territorios de CCNN, mediante la reforestación de 655 has con especies forestales y medicinales. 2. Fortalecimiento de Capacidades para la etno zonificación del territorio de las CCNN, de un total de 72,245 Has de la etnia Awajun y 56,810 Has de la etnia Kechwa. 3. Desarrollo de capacidades de Gestión de las autoridades, líderes y población de las etnias Awajun y Kechwa, para un total de 14 Comunidades Nativas.

Nombre del PIP	Región	Código SNIP	Presupuesto	Descripción del PIP
Instalación del servicio de conservación de la biodiversidad en el Área de Conservación Regional Vilacota Maure, región Tacna	Tacna	229076	4,138,665	<p>El proyecto permitirá instalar las capacidades técnicas y de gestión para la protección del Área de Conservación Regional Vilacota Maure con participación de las comunidades y autoridades locales; para lo cual se plantea los siguientes componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo a la gestión, se basará en el desarrollo de capacidades en el conocimientos de instrumentos de sostenibilidad financiera, biodiversidad, monitoreo y aplicación de las diversas estrategias para su conservación. 2. Involucramiento de actores locales, mediante la promoción y posicionamiento del ACR-VM. 3. Adecuada capacidad de control; mediante la construcción de infraestructura para la vigilancia y conservación (puestos de control, centro de interpretación, letreros e hitos).
Mejoramiento del servicio de monitoreo e información ambiental de la gerencia regional de recursos naturales y gestión del medio ambiente del gobierno regional de Tacna	Tacna	233717	3,546,743	<p>El proyecto fortalecerá las capacidades técnicas y de gestión de la Gerencia de Recursos Naturales y gestión del medioambiente, por lo que se prevé ejecutar los siguientes componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de la Gerencia de Recursos Naturales para el monitoreo ambiental. 2. Desarrollo de capacidades de la Organización y Gestión de la Gerencia de Recursos Naturales. 3. Promoción y Sensibilización

Nombre del PIP	Región	Código SNIP	Presupuesto	Descripción del PIP
Instalación del servicio de gestión para la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica en la región Moquegua	Moquegua	225050	4,009,338	<p>El proyecto fortalece las capacidades técnicas y de gestión del Sistema Regional de Conservación de la región Moquegua, para lo cual se plantea los siguientes componentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mayores oportunidades para el acceso a fuentes de financiamiento para actividades de conservación de la diversidad biológica. 2. Mayores áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica. 3. Mayor conocimiento para impulsar el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica.
Recuperación de los servicios ambientales del bosque nativo en los distritos de Cuchumbaya, Torata e Ilo, región Moquegua	Moquegua	243229	7,517,244	<p>El proyecto está orientado a disminuir las emisiones de carbono y recuperar la diversidad asociada a los bosques naturales a través de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de capacidades para el monitoreo y manejo forestal. 2. Instalación de caseta modular de vigilancia forestal 3. Equipamiento. 4. Reforestación asociado a la captura y optimización de agua de precipitación a través de atrapanieblas y siembra biométrica.

Nombre del PIP	Región	Código SNIP	Presupuesto	Descripción del PIP
Recuperación y manejo sostenible del área prioritaria de conservación (bosque el Pichu Pichu) de la región Arequipa	Arequipa	214663	2,050,678	Recuperar los servicios ecosistémicos del bosque del Pichu Pichu, reforestando 196 hectáreas degradadas del bosque a lo largo de 5 años en campañas forestales basadas en el régimen pluvial de la zona, implementando un sistema adecuado de control y vigilancia del bosque por parte de los pobladores debidamente organizados; implementar un plan de manejo de ganado, instalar un sistema de contingencias ante incendios forestales y brindando capacitación a 154 personas entre pobladores y funcionarios del Gobierno Regional para elevar los conocimientos sobre los servicios ecosistémicos que ofrece el bosque y adecuadas prácticas agropecuarias en la zona.
Recuperación y manejo sostenible del área prioritaria de conservación (bosque El Rayo) de la región Arequipa	Arequipa	219703	2,937,217	Reforestación del bosque con una infraestructura de riego en las áreas sobre explotadas, implementar un plan de manejo de ganados, delimitando de zonas de pastura dentro del bosque, elaboración del plan de contingencias para alerta temprana ante los incendios forestales. Implementación de un plan de capacitación para elevar los conocimientos sobre los servicios ambientales que ofrece el bosque y manejo de los mismos y adecuadas prácticas agropecuarias en la zona.

Nombre del PIP	Región	Código SNIP	Presupuesto	Descripción del PIP
Recuperación del servicio ambiental suelo en el ACR Moyan Palacio, Departamento de Lambayeque	Lambayeque	261482	8,063,325	<p>El proyecto plantea dotar de todas las condiciones físicas, logísticas y de gestión a la jefatura del Área de Conservación Regional Moyán Palacio, por lo que se ejecutarán los siguientes componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adecuado control y vigilancia. Adquisición de equipos (de comunicación) para el monitoreo y vigilancia. Construcción de infraestructura (casetas) para monitoreos y vigilancias. Instalación de hitos. 2. Recuperación de áreas deforestadas y degradadas. 3. Eficiente gestión de las organizaciones. 4. Alta conciencia de servicios ambientales. 5. Generación de actividades sostenibles.
Mejoramiento de los servicios ambientales del área de conservación regional Bosques Secos de Salitral - Huarmaca, Piura	Piura	287095	6,024,705	<p>El proyecto está orientado a mejorar las capacidades del Gobierno Regional para proteger la biodiversidad del Área de Conservación Regional Bosques Secos de Salitral Huarmaca, mediante la ejecución de los siguientes componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejora de la capacidad de la gestión del ACR. 2. Incremento de poblaciones de especies de flora y fauna en el ACR (regeneración mediante prácticas silviculturales). 3. Mayor involucramiento de actores locales en la conservación.



Foto © Sirecom

Anexo 3

Definiciones

1. Ecosistema

Es un conjunto dinámico de comunidades vegetales, animales, de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Convenio de Diversidad Biológica).

2. Diversidad biológica

Toda la variedad de especies y ecosistemas y sus procesos ecológicos, de los que depende toda forma de vida en la Tierra. Los tres componentes de la diversidad biológica son: de ecosistemas, de especies y de genes (Estrategia Nacional de Diversidad Biológica).

3. Modalidades de conservación

Son las áreas definidas geográficamente designadas, reguladas y administradas con el fin de alcanzar objetivos específicos de conservación. Un PIP puede intervenir en modalidades de conservación cuya administración sea realizada por el Estado.

4. Objetos de conservación

Se clasifican sobre la base de su importancia y grado de amenaza. Estas prioridades de conservación parten del análisis de los objetivos de creación del ANP y de una lista de elementos identificados como los más importantes para el ANP (“Guía de elaboración de planes maestros de las áreas naturales protegidas”. Lima: INRENA, 2005).

5. Servicios ambientales

Se entienden como la protección del recurso hídrico, de la biodiversidad, la mitigación de gases de efecto invernadero y la belleza escénica, entre otros (Ley General del Ambiente, artículo 94.°).

6. Servicios ecosistémicos

Son los beneficios económicos, sociales y culturales que se desprenden de las funciones ecológicas (“Guía de monitoreo de impactos y compensación por servicios ecosistémicos”. Lima: Minam).

7. Utilización sostenible de la diversidad biológica

Es la utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras (Convenio de Diversidad Biológica).

8. Proyecto de Inversión Pública (PIP) de conservación de la biodiversidad

Un PIP de conservación de la biodiversidad es una intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el propósito de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de provisión de servicios ambientales de un ecosistema. Sus beneficios se generan durante la vida útil del proyecto, y son independientes de los de otros proyectos.

9. Sistema Regional de Conservación (SRC)

El SRC es un modelo de gestión orientado a abordar la gestión integrada de la conservación. Está formado por la autoridad regional sobre conservación de la biodiversidad, por las diferentes modalidades de conservación *in situ*, los documentos de gestión y los espacios de gestión regional de la biodiversidad.









PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado



PROFONANPE



KFW



BANCO MUNDIAL
PERÚ