

Valoración económica del Parque Nacional del Río Abiseo: el aporte de los servicios de regulación y soporte



Valoración económica del Parque Nacional del Río Abiseo:

el aporte de los servicios de regulación y soporte



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**



CIES
consorcio de investigación
económica y social

© Universidad del Pacífico
Avenida Salaverry 2020
Lima 11, Perú
www.up.edu.pe

© Consorcio de Investigación Económica y Social
Soto Valle 247
Lima 17, Perú
www.cies.org.pe

Valoración económica del Parque Nacional del Río Abiseo: el aporte de los servicios de regulación y soporte

Rosario Gómez

Jacques Julien

Joanna Kámiche

1a. edición: noviembre 2014

Diseño: Ícono Comunicadores

I.S.B.N.: 978-9972-57-309-5

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú 2014-17905

BUP

Gómez de Zea, Rosario.

Valoración económica del Parque Nacional del Río Abiseo : el aporte de los servicios de regulación y soporte / Rosario Gómez, Jacques Julien, Joanna Kámiche. -- 1a edición. -- Lima : Universidad del Pacífico : Consorcio de Investigación Económica y Social, 2014.

149 p. -- (Documento de trabajo ; 97)

1. Áreas protegidas -- Perú
2. Servicios de los ecosistemas -- Perú -- San Martín
3. Parque Nacional del Río Abiseo (Perú) -- Valoración económica
4. Cacao -- Perú -- Producción
5. Economía ambiental
- I. Julien, Jacques Diderot
- II. Kámiche Zegarra, Joanna
- III. Universidad del Pacífico (Lima)
- IV. Consorcio de Investigación Económica y Social (Perú)

333.7 (SCDD)

Miembro de la Asociación Peruana de Editoriales Universitarias y de Escuelas Superiores (ApeSu) y miembro de la Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe (Eulac).

Este documento es resultado del proyecto *Si estás dispuesto a pagar, ¿por qué no pagas? Valoración económica de El Parque Nacional del Río Abiseo*, desarrollado en el marco del sistema de concursos del CIES, con el auspicio del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio y Desarrollo de Canadá, el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo y la Fundación Manuel J. Bustamante.

La Universidad del Pacífico y el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) no se solidarizan necesariamente con el contenido de los trabajos que publican. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento por cualquier medio sin permiso de la Universidad del Pacífico y el CIES.

Derechos reservados conforme a Ley.



Índice

Siglas y acrónimos	10
Introducción	11
1. Las áreas naturales protegidas en el Perú	17
1.1 Consideraciones económicas de las ANP	17
1.2 Marco legal aplicable a las ANP	24
1.3 El Parque Nacional del Río Abiseo, una descripción	28
1.3.1 Descripción general	28
1.3.2 Producción de cacao en la zona de amortiguamiento del PNRA.	33
2. Marco conceptual: servicios ecosistémicos y valoración económica	37
2.1 Los servicios ecosistémicos y el bienestar humano	37
2.2 Valoración económica de los servicios ecosistémicos: los métodos	39
3. Metodología del estudio	51
3.1 Selección de la metodología: función de producción	51
3.2 Uso de las metodologías de evaluación de impacto: <i>propensity score matching</i> (PSM)	54
3.3 Especificación del modelo	60
4. Recopilación de información primaria	63
4.1 Descripción de la zona de estudio	63
4.2 Tamaño de muestra: grupo de tratamiento y grupo de control ...	68
4.3 El cuestionario: secciones y número de preguntas	71
4.4 Breve descripción del trabajo de campo	72

5. Análisis de resultados	75
5.1 Estadísticas descriptivas	75
5.1.1 Características de los miembros del hogar	75
5.1.2 Características de la explotación agropecuaria	77
5.1.3 Producción de cacao	79
5.1.4 Capacitación técnico-productiva	81
5.1.5 Afectación por eventos extremos de origen natural	82
5.1.6 Importancia del entorno ambiental y el PNRA	83
5.1.7 Producción de otros cultivos	85
5.1.8 Importancia de la asociatividad	86
5.1.9 Características de la vivienda	88
5.1.10 Diferencias estadísticas en las variables seleccionadas (t-test)	90
5.2 Estimación de la diferencia en productividad	91
5.2.1 Modelación final: variables seleccionadas	91
5.2.2 Resultados de la aplicación del <i>propensity score matching</i>	96
5.3 Valoración económica del aporte del PNRA en la zona de amortiguamiento: valoración de la mayor productividad de cacao	101
5.3.1 Análisis desde la perspectiva del productor de cacao ..	101
5.3.2 Valor económico del aporte de los servicios ecosistémicos del PNRA, a nivel agregado	105
6. El financiamiento de las ANP	107
6.1 Lineamientos para la sostenibilidad financiera del PNRA	107
6.2 Mecanismos financieros	110
6.3 Retos para el financiamiento de las ANP	115
7. Conclusiones y recomendaciones	117
7.1 Conclusiones	117
7.2 Recomendaciones	119
8. Bibliografía	121

Anexos

Anexo 1: Categorías de ANP	130
Anexo 2: Caracterización de las zonas de vida del PNRA	136
Anexo 3: Glosario de términos	138
Anexo 4: Jefatura y personal técnico del PNRA	141
Anexo 5: Entrevistas con agentes involucrados en el PNRA.	142



Índice de cuadros

Cuadro 1: Recursos asignados a los parques nacionales y ANP en el Sernanp, 2012	12
Cuadro 2: Perú: distribución de las ANP	18
Cuadro 3: Áreas naturales protegidas y servicios ecosistémicos	19
Cuadro 4: Algunos ejemplos del aporte de las ANP	22
Cuadro 5: Normativa general y ANP	25
Cuadro 6: Normativa específica y ANP	27
Cuadro 7: Servicios ecosistémicos del PNRA	32
Cuadro 8: Cacao: volumen de producción, superficie, rendimiento y precios	34
Cuadro 9: Ejemplos de servicios ecosistémicos de bosques y posibles impactos por cambio de uso de suelo	40
Cuadro 10: Definición de valor económico total, valor de uso y de no uso	41
Cuadro 11: Valor económico total en las áreas naturales protegidas ..	43
Cuadro 12: Definición de los diferentes métodos de valoración y sus desventajas	44
Cuadro 13: Métodos de valoración económica de acuerdo con el tipo de valor por estimar	46
Cuadro 14: Población estimada en los distritos de Sapozoa y de Huicungo (año 2013)	66
Cuadro 15: Población ocupada del sector agropecuario por sexo	67
Cuadro 16: Representación de la muestra seleccionada para cada grupo y el margen de error	70
Cuadro 17: Los diferentes módulos del cuestionario para el estudio	71
Cuadro 18: Encuestas realizadas para la estimación, para cada grupo (tratamiento y control) y el margen de error en cada caso	74
Cuadro 19: Nivel educativo de los miembros del hogar	76
Cuadro 20: Distribución del tiempo entre actividades	76
Cuadro 21: Número de personas que se dedican a la explotación agropecuaria	77
Cuadro 22: Características de la explotación agropecuaria	78
Cuadro 23: Tipo de agricultura, según fuente de agua	78
Cuadro 24: Cacao: rendimiento promedio, frecuencia de cosecha y antigüedad de la plantación	79
Cuadro 25: Tipo de abonos/fertilizantes	80

Cuadro 26: Modo de producción y certificación	81
Cuadro 27: Capacitación para los agricultores	81
Cuadro 28: Vulnerabilidad frente a inundaciones	82
Cuadro 29: Vulnerabilidad frente a deslizamientos	82
Cuadro 30: Importancia de los servicios ambientales para la producción de cacao	83
Cuadro 31: Contribución del PNRA en la producción de cacao	84
Cuadro 32: Disposición a pagar por la conservación del PNRA	84
Cuadro 33: Contribución del PNRA en la producción de cacao	85
Cuadro 34: Valor de la producción de los otros cultivos	86
Cuadro 35: Pertenencia a asociación de productores	86
Cuadro 36: Servicios de capacitación	87
Cuadro 37: Asociatividad y capacitación	87
Cuadro 38: Características de la vivienda	89
Cuadro 39: Diferencia de medias para variables seleccionadas	90
Cuadro 40: Variables explicativas de la productividad, para la estimación del PSM	92
Cuadro 41: Resultados de la estimación del PSM	97
Cuadro 42: Diferencial de productividad por la pertenencia al PNRA (ton/ha)	100
Cuadro 43: Diferencial de productividad con diferentes métodos de pareo (kg/ha)	100
Cuadro 44: Valor económico de la mayor productividad	102
Cuadro 45: Valor económico de la mayor productividad, bajo cuatro escenarios (S./ha)	103
Cuadro 46: Valor presente neto de los beneficios económicos para el productor promedio	104
Cuadro 47: Valoración económica a nivel agregado de los servicios ecosistémicos del PNRA	105
Cuadro 48: Lineamientos para el financiamiento de ANP	109
Cuadro 49: Perú: mecanismos innovadores para el financiamiento de ANP	114



Índice de gráficos

Gráfico 1: Volumen de producción de cacao, 1990-2011 (en TM)	33
Gráfico 2: Relación entre servicios ecosistémicos y condiciones de bienestar humano	38
Gráfico 3: Producción de cacao en Huallaga y Mariscal Cáceres, 1997-2009	68
Gráfico 4: Mecanismos de financiamiento para ANP	111

Índice de mapas

Mapa 1: Ubicación del Parque Nacional del Río Abiseo	29
Mapa 2: Zona de amortiguamiento del PNRA.	31
Mapa 3: Localización del ámbito del estudio	64
Mapa 4: Localización del grupo de tratamiento y de control	65

Siglas y acrónimos

Acopagro	Cooperativa Agraria Cacaotera
ANP	Áreas naturales protegidas
Apahui	Asociación de Productores Agropecuarios de Huicungo
CIES	Consortio de Investigación Económica y Social
Devida	Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida
Inrena	Instituto Nacional de Recursos Naturales
IUCN	The International Union for Conservation of Nature
Minag	Ministerio de Agricultura del Perú
Minam	Ministerio del Ambiente del Perú
PNRA	Parque Nacional del Río Abiseo
Sernanp	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Sinanpe	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity (Economía de los ecosistemas y la biodiversidad)
UNEP	The United Nations Environment Programme (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA)
Unesco	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)



Introducción

En el Perú, el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe) abarca una superficie de 22.187.953,09¹ ha, lo cual representa el 16,9% del territorio nacional. De dicho total, 13 son parques nacionales que representan el 6,2% del territorio peruano (Sernanp 2012b).

El Estado es el responsable de asignar los recursos al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Sernanp) para que se encargue «de dirigir y establecer los criterios técnicos y administrativos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas – ANP, y de cautelar el mantenimiento de la diversidad biológica» (Sernanp 2012b). No obstante, el Sernanp solo ha recibido el 0,06% del total de recursos ordinarios asignados en el país durante el 2012 (MEF 2012), lo cual debe ser utilizado para dar mantenimiento al total de ANP. En la mayoría de los casos, la asignación presupuestal para el mantenimiento de estas ANP no tiene relación con la extensión de las mismas (cuadro 1).

1. Se han ajustado las cifras del Sernanp (2009a) para que el total refleje la suma total por tipo de área natural protegida.

Cuadro 1
Recursos asignados a los parques nacionales y ANP en el Sernanp, 2012

Áreas naturales protegidas	Extensión (ha)		Recursos ordinarios	Recursos directamente recaudados y donaciones y transferencias	Total de recursos disponibles	
	Hectáreas	Participación (%)	(en soles)		Total	%
Manu	1.716.295	21,01%	843.283	168.871	1.012.154	15,16%
Huascarán	340.000	4,16%	209.357	758.381	967.738	14,50%
Cordillera del Cóndor	88.477	1,08%	843.416		843.416	12,64%
Yanachaga–Chemillén	122.000	1,49%	700.208	3.913	704.121	10,55%
Del Río Abiseo	274.520	3,36%	621.895		621.895	9,32%
Alto Purus	2.510.694	30,73%	587.563		587.563	8,80%
Bahuaja–Sonene	1.091.416	13,36%	497.258		497.258	7,45%
Cerros de Amotape	151.561	1,85%	432.201	0	432.201	6,48%
Tingo María	4.777	0,06%	304.782	108.205	412.987	6,19%
Otishi	305.973	3,74%	299.250		299.250	4,48%
Cutervo	8.214	0,10%	210.501	0	210.501	3,15%
Cordillera Azul	1.353.191	16,56%	85.387	0	85.387	1,28%
Güeppi–Sekime	203.629	2,49%	No hay información, ya que el P. N. fue establecido recién el 25 de octubre de 2012 mediante D. S. 006-2012-Minam			
Total parques nacionales	8.170.748	36,83%	5.635.101	1.039.370	6.674.471	27,75%
Total ANP	22.187.953		36.285.389	7.718.747	24.076.355	

Fuentes: Sernanp (2009a, 2012b) y Minam (2012).

Aunque en el caso del Parque Nacional del Río Abiseo dicha relación financiamiento–extensión es relativamente homogénea, los recursos asignados significan S/. 51.824,58 mensuales, que claramente son insuficientes para solventar los gastos de operación y mantenimiento de un parque de semejantes dimensiones. De acuerdo con Pagiola, Von Ritter y Bishop (2004), esta escasez de recursos es un problema común en la gran mayoría de ANP.

La importancia de crear y mantener áreas naturales protegidas es que estas proveen de un conjunto de servicios que contribuyen al bienestar del ser humano: desde los servicios más directos, como la provisión de alimentos y la investigación científica, pasando por los servicios indirectos, como el control de inundaciones, la recarga de acuíferos, el control de la erosión y el secuestro de carbono, entre otros (Phillips 1998). Es por ello que se



necesita identificar los diferentes servicios ecosistémicos que provee el PNRA, ya que estos servicios se convierten en un aporte al funcionamiento de las actividades económicas y el bienestar humano y, por tanto, pueden ser valorados económicamente.

En este contexto, surge la pregunta acerca de cuáles son los servicios ecosistémicos que provee el PNRA y en particular aquellos relacionados con la actividad agrícola en la zona de amortiguamiento (oriental), y de qué forma pueden ser valorados en términos monetarios. Esta pregunta es muy importante para el caso del PNRA, ya que en los últimos años el cacao se ha convertido en un producto de gran importancia para la región San Martín (además del café y la palma aceitera), dado el apoyo otorgado a través de los programas de cultivos alternativos en la lucha contra el narcotráfico en la región (UNODC s. f.).

En particular, el cacao (y el café, en menor medida) ha generado un gran cambio en las actividades económicas de la zona de amortiguamiento del PNRA y es considerado como una alternativa importante para el desarrollo socioeconómico de la población, especialmente en la zona oriental del PNRA (Minag – Sernanp 2007).

La hipótesis central de trabajo es que los servicios ecosistémicos de soporte y de regulación que brinda la zona oriental del PNRA² contribuyen a generar una mayor productividad en la producción de cacao (por hectárea) en comparación con otras zonas productoras de dicho cultivo que no están en el ámbito de influencia del PNRA. Si se prueba que existe esta mayor productividad, la valoración de dicha diferencia sería una aproximación al valor económico de los servicios de regulación y soporte que brinda el PNRA a la actividad agrícola. Este resultado podría ser útil para la discusión sobre sistemas de financiamiento innovadores, considerando a dichos servicios ecosistémicos como soporte para la generación de recursos financieros.

De esta forma, el objetivo de esta investigación es **valorar económicamente los servicios de regulación y soporte que provee el PNRA en la zona de**

2. El análisis se centra en la zona oriental porque de acuerdo con el Plan Maestro del PNRA (Minag – Sernanp, 2007), dicha zona es la que cuenta con mayor extensión de bosques nubosos, que facilitan la provisión de este tipo de servicios ecosistémicos.

amortiguamiento (oriental). Esta valoración se realizará a través de la estimación de la mayor productividad en la producción de cacao que se genera en la zona de amortiguamiento gracias a los referidos servicios ecosistémicos.

Los objetivos específicos están asociados a: (i) determinar si la presencia del PNRA genera mayor productividad por hectárea de cacao en comparación con zonas que no están bajo el ámbito de influencia del PNRA; (ii) estimar cuantitativa y monetariamente el valor de la mayor productividad generada en el cultivo de cacao; y (iii) plantear propuestas que puedan contribuir a la sostenibilidad financiera del PNRA, considerando su contribución al desarrollo de otras actividades económicas en la zona.

Los resultados de esta investigación contribuyen con la implementación de la Política Nacional del Ambiente, ya que esta señala la importancia de utilizar instrumentos de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, la diversidad biológica y los servicios ambientales (Minam 2009). Además, en el marco del Plan Nacional de Acción Ambiental, la investigación aporta un caso adicional para evaluar el avance en la acción estratégica 5.15, que señala «Fortalecer la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como la contribución del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado a la economía nacional». Asimismo, el Minam requiere de estudios que apliquen diversas metodologías para la valoración económica de los servicios ecosistémicos de regulación y apoyo.

En términos académicos, los resultados de este estudio contribuyen a dar respuesta a la necesidad de analizar los servicios ecosistémicos que brindan las áreas naturales protegidas (Barrantes *et al.* 2008), y también a preguntas como: «¿Cuán importantes son los ecosistemas en la economía? ¿Cuál es el ahorro generado por los ecosistemas en las diversas actividades económicas?», planteadas por Orihuela (2013) en la agenda de investigación que plantea el *Balance de investigación económica y social* del CIES 2008-2011. De igual forma, los resultados de este estudio también pueden ser compartidos en el marco de la iniciativa de la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB) del Programa de las Naciones Unidas para el



Medio Ambiente (PNUMA), que busca destacar que la pérdida del capital natural tiene consecuencias económicas y sociales que por lo general no se consideran ni mucho menos son valoradas monetariamente.

Dada la forma como se ha planteado la investigación, ha sido necesario hacer uso de las metodologías que se utilizan en la evaluación de impacto de programas o proyectos, ya que el objetivo es la comparación de la productividad de cacao entre los productores de la zona de amortiguamiento (zona oriental del PNRA), que se denomina «grupo de tratamiento», y aquellos que no están en esa zona, es decir el «grupo de control». Para la estimación del diferencial en productividad se utiliza la técnica del *propensity score matching* (PSM), la cual permite comparar económicamente a los productores agropecuarios de la zona de amortiguamiento con aquellos que tienen iguales características en el grupo de control; y, por lo tanto, la única diferencia entre ambos es la ubicación geográfica. Así, se logra aislar el diferencial de productividad de tal forma que este pueda atribuirse a la pertenencia a la zona de amortiguamiento del PNRA y, por tanto, ello permita realizar la valoración económica.

Así, se ha recopilado información productiva y socioeconómica de 515 productores agropecuarios en diversos caseríos de los distritos de Huicungo y Saposoa, siendo 177 del grupo de control y 338 del grupo de tratamiento. El trabajo se realizó entre el 22 de febrero y el 1 de marzo de 2013, y contó con el valioso apoyo de la jefatura y el equipo de guardaparques del Parque Nacional del Río Abiseo, así como de diversas instituciones del sector público y privado de la zona, los cuales proporcionaron información valiosa sobre la importancia del PNRA en la actividad productiva, así como en la producción de cacao.

El presente informe está organizado en siete capítulos. El primero trata sobre las condiciones económicas y legales de las áreas naturales protegidas en el Perú, y además realiza una caracterización física y económica del PNRA. El segundo capítulo presenta el marco conceptual de la valoración económica, incluyendo la descripción de los métodos de valoración y su aplicación en la estimación del valor de los servicios ecosistémicos. El tercer capítulo define la metodología para la estima-



ción del valor económico de los servicios de regulación y soporte que brinda el PNRA, así como una especificación del modelo. El cuarto capítulo detalla el proceso de recopilación de información, incluyendo la selección de la muestra, las secciones del cuestionario y una breve descripción del trabajo de campo. El quinto capítulo presenta los resultados del estudio, con una primera sección sobre estadísticas descriptivas, la presentación de los resultados econométricos y, finalmente, los resultados de la valoración económica. El sexto capítulo presenta algunos lineamientos para la sostenibilidad financiera del PNRA y los mecanismos para su implementación. Finalmente, el capítulo 7 incluye las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Expresamos nuestro agradecimiento al Sernanp y en particular a la jefatura del PNRA y al equipo de guardaparques, por el valioso apoyo y facilidades brindadas para la realización de esta investigación. De igual forma, nuestro reconocimiento al equipo de encuestadores, quienes asumieron con gran sentido de responsabilidad el trabajo encomendado.



1. Las áreas naturales protegidas en el Perú

Este capítulo tiene como objetivo explicar en términos económicos la importancia de las áreas naturales protegidas y el marco legal e institucional dentro del cual se gestionan las ANP en el país. En dicho contexto se enmarca la importancia del PNRA y se describe brevemente la zona de estudio.

1.1 Consideraciones económicas de las ANP

Las ANP se definen como «espacios continentales y/o marinos del territorio nacional reconocidos, establecidos y protegidos legalmente por el Estado, debido a su importancia para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como su contribución al desarrollo sostenible del país» (Sernanp 2013).

De acuerdo con el Plan Director de las ANP, estas se encuentran articuladas con el proceso de desarrollo local, regional y nacional. En este sentido, son fundamentales para establecer un balance entre el bienestar de la población y su ambiente. Las ANP conservan los valores naturales y también promueven buenas prácticas de gestión y buen gobierno, alentando la participación de los actores clave en su gestión. En este sentido, las ANP pueden considerarse un sistema valioso de apoyo a la reducción de la pobreza y el progreso de la sociedad (Sernanp 2009a).

En el Perú, el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe) tiene como objetivo contribuir con el desarrollo sosten-

nible del país teniendo en cuenta la conservación de muestras representativas de la diversidad biológica (Sernanp 2009a). En este sentido, cuenta con 77 áreas naturales protegidas que ocupan una extensión de 19.528.864,27 ha. A dicha superficie se suman las áreas de conservación privada y áreas de conservación regional, haciendo un total de 22.187.953,09 ha. De esta manera, el 16,9% del territorio nacional se encuentra protegido (cuadro 2).

Cuadro 2
Perú: distribución de las ANP

Categoría de ANP	Número	Extensión (ha)	Importancia relativa	Importancia relativa al total ANP
Parque Nacional	13	8.170.747,54	41,84%	36,83%
Santuario Nacional	9	317.366,47	1,63%	1,43%
Santuario Histórico	4	41.279,38	0,21%	0,19%
Reserva Nacional	15	4.652.851,63	23,83%	20,97%
Refugio de Vida Silvestre	3	20.775,11	0,11%	0,09%
Reserva Paisajística	2	711.818,48	3,64%	3,21%
Reserva Comunal	10	2.166.588,44	11,09%	9,76%
Bosque de Protección	6	389.986,99	2,00%	1,76%
Coto de Caza	2	124.735,00	0,64%	0,56%
Zona Reservada	13	2.932.715,23	15,02%	13,22%
Total ANP administración nacional	77	19.528.864,27	100,00%	88,02%
Áreas de Conservación Regional	15	2.405.558,82	90,47%	10,84%
Áreas de Conservación Privada	60	253.530,00	9,53%	1,14%
Total ANP administración regional y privada	75	2.659.088,82	100,00%	11,98%
Total de áreas naturales protegidas (ANP)	152	22.187.953,09	100,00%	100,00%

Fuente: Sernanp. *Listado oficial de ANP*. Febrero, 2013. Lima. Tomado de: <<http://www.sernanp.gob.pe>>.

A partir de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Millennium Ecosystem Assessment 2005), se reconoce de manera explícita que los ecosistemas brindan una variedad de servicios que benefician a la población. Los servicios de los ecosistemas se clasifican en: servicio de provisión, servicio de regulación, servicio cultural y servicio de soporte o de apoyo. El servicio de provisión se refiere a los bienes que brindan los



ecosistemas, por ejemplo alimentos, fibras, leña de los bosques, plantas medicinales, peces de los mares, ríos, lagos, recursos genéticos, agua, entre otros. El servicio de regulación se refiere a las funciones que realizan los ecosistemas, tales como regulación del ciclo hidrológico, regulación del clima, captura de carbono, protección del suelo, purificación del agua y del aire, polinización, control de enfermedades, entre otras. El servicio cultural se refiere a la provisión de beneficios intangibles que contribuyen a satisfacer necesidades y deseos de la población; entre ellos se incluyen: la diversidad y valores culturales, belleza escénica y recreación, valores espirituales y religiosos. Finalmente, el servicio de soporte o apoyo consiste en los servicios necesarios para que los otros servicios ecosistémicos, anteriormente indicados, funcionen adecuadamente. Entre los servicios de soporte se incluyen contenido de nitrógeno en el suelo, ciclo de nutrientes, entre otros.

Las áreas naturales protegidas conservan una variedad de ecosistemas, por tanto, de manera general, brindan una variedad de servicios ecosistémicos, organizados de la siguiente manera:

Cuadro 3
Áreas naturales protegidas y servicios ecosistémicos

Servicio de provisión	Servicio de regulación	Servicio cultural	Servicio de soporte
Agua limpia	Regulación hidrológica	Valores culturales y religiosos	Contenido de nitrógeno en el suelo
Alimentos (p. ej.: frutos)	Regulación climática	Herencia cultural	Ciclo de nutrientes
Plantas y hierbas medicinales	Purificación de agua y aire		
Leña	Regulación de enfermedades		
Madera	Sumidero de carbono		
Fibras			
Peces			
Recursos genéticos			

Fuente: Millennium Ecosystem Assessment (2005).

No obstante, existen otros enfoques como el de Boyd y Banzhaf (2006), quienes sostienen que para el análisis económico, la definición de servicios de los ecosistemas requiere de una mayor precisión. De esa manera, se facilita el registro cuantitativo del aporte que hacen los ecosistemas al



funcionamiento de las actividades económicas y la mejora en el bienestar humano. En este sentido, Boyd y Banzhaf sugieren que la definición de servicios ecosistémicos tiene que estar asociada con la contribución del ecosistema en la producción de un bien o servicio final. Por tanto, no se deben considerar los procesos ecológicos como servicios (Boyd y Banzhaf 2006). De esta manera, los autores señalan una diferencia importante con la definición general que formuló la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, aunque reconocen que dicha definición contribuyó a llamar la atención sobre la importancia de los servicios de los ecosistemas.

Para visualizar la diferencia de enfoques, Boyd y Banzhaf (2006) ilustran los alcances de la definición de servicios ecosistémicos que ellos plantean, señalando que si para la producción del bien A se requiere de dos tipos de insumos: insumo M, que se adquiere en el mercado, e insumo N, que no tiene mercado, la función de producción de A será $A=A(M, N)$. Los valores de los insumos y el producto final están definidos por P_M , P_N y P_A , donde N no tiene precio de mercado y P_A puede tener precio de mercado o no. En este sentido, los autores señalan que la recreación no es un servicio ecosistémico porque para su disfrute se requiere de bienes y servicios convencionales, no ecológicos. Además, precisan que en la definición de los servicios de los ecosistemas se debe tener en cuenta que se ofrecen beneficios específicos y son espacialmente explícitos, debido a que el espacio es una variable clave para la productividad y calidad del respectivo servicio ecosistémico (Boyd y Banzhaf 2006).

Cabe precisar que el funcionamiento de los ecosistemas y la generación de los variados servicios evidencian la existencia de fallas de mercado, que se manifiestan por la presencia de bienes públicos no regulados, recursos de acceso libre y externalidades. Los bienes públicos se entienden como aquellos bienes o servicios en los que no se puede excluir a los diferentes usuarios y cuyo uso no reduce su disponibilidad para el resto de usuarios (Tietenberg 2009, Kahn 1995, Dixon 1991). En este sentido, se genera un comportamiento oportunista (*free rider*), que genera incentivos a disfrutar de los beneficios sin retribuir por los mismos.



Algunos ejemplos de bien público producido por los ecosistemas son el agua limpia y el aire limpio.

Los recursos naturales de acceso libre son aquellos en que no se puede excluir a los usuarios, pero el uso por parte de unos usuarios reduce la disponibilidad del recurso para otros. Por ejemplo, los recursos hidrobiológicos o los bosques sin derechos de propiedad claramente definidos generan incentivos al sobreuso o sobreexplotación, poniendo en riesgo su disponibilidad y el funcionamiento del ecosistema y los otros servicios que pueda brindar.

De otro lado, los patrones de producción y consumo no sostenibles generan costos externos sobre otros usuarios que se benefician de los servicios de los ecosistemas. Por ejemplo, el incremento en el gasto de salud por enfermedades gastrointestinales asociadas a pérdida de calidad de agua por deforestación, vertimientos contaminantes, entre otros; incremento de enfermedades respiratorias por mayores emisiones de dióxido de carbono; desarrollo de enfermedades por deforestación creciente (p. ej.: enfermedad de Chagas), reducción en ingresos familiares por cambio de uso de suelo, entre otras.

En dicho contexto, las áreas naturales protegidas se constituyen en un instrumento que conserva la diversidad biológica por su importancia económica, social y ambiental. Los servicios ecosistémicos que se mantienen en las ANP contribuyen con el desarrollo local y regional y mejoran las condiciones de vida de la población. Por ello, es necesario conocerlos y valorarlos, de modo tal que se asignen los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para asegurar la provisión de los variados servicios de los ecosistemas.

En el Perú, los servicios ecosistémicos conservados en las ANP contribuyen con la provisión de agua para la población, el desarrollo del turismo, el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables, la protección de las cabeceras de cuenca, la captación y fijación de carbono, la conservación del suelo, entre otros (cuadro 4).

Cuadro 4

Algunos ejemplos del aporte de las ANP

Área protegida	Beneficio brindado	Algunas estimaciones del aporte económico de las ANP	Localización
En agricultura			
PN Huascarán	Agua para riego	376.411 ha bajo riego dependen de agua procedente de ANP, con un valor de producción aproximado de US\$ 514 millones por año.	Áncash rango altitudinal: 2.375-6.768 m.s.n.m.
RN Salinas-Aguada Blanca			Arequipa-Moquegua Rango altitudinal: 3.500-6.075 m.s.n.m.
En piscicultura – acuicultura			
PN Yanachaga Chemillén	Agua limpia (alto nivel de oxígeno) para piscicultura: crianza de truchas	La empresa California's Garden, gracias a la calidad del agua, requiere 20% menos de alimento para obtener 1 kg de peso. Tiene 100% adicional en la densidad de truchas por estanque. La empresa tiene entre 28 y 34 kg/m ² , mientras que el promedio es 15 kg/m ² . Extracción de recursos hidrobiológicos por un valor aproximado de US\$ 2,7 millones por año. Más de 1.000 turistas por año.	Pasco Rango altitudinal: 460-3.643 m.s.n.m.
SN Manglares de Tumbes	Recursos hidrobiológicos (peces, moluscos, crustáceos, entre otros), 148 especies de aves, variedad de reptiles y mamíferos		Tumbes Rango altitudinal: 0-10 m.s.n.m.
Turismo			
RN Paracas	Belleza escénica, diversidad biológica marina	En 2001, el turismo que atrae la RN de Paracas generó efectos multiplicadores de producción y empleo estimados en US\$ 10 millones anuales.	Ica Rango altitudinal: 12 m.b.n.m. – 786 m.s.n.m.
SN Macchu Picchu, RN Paracas, PN Huascarán, RN Pacaya Samiria; RN Nor Yauyos Cochas, SN Manglares de Tumbes, PN Manu, RN Titicaca, entre otros.	Belleza escénica, aves, herencia cultural	En 2012, el 42% de los turistas visitaron ANP, mientras que en 2009 representaban el 29%.	Cusco, Ica, Lima, Áncash, Loreto, Madre de Dios, Puno, entre otros
Provisión de agua para la población			
16 ANP	Agua limpia	procedente de ANP, cuyo valor aproximado es US\$ 81 millones por año.	n.d.
Provisión de energía			
Variadas	Caída de agua	60,81% de la hidroenergía usa agua proveniente de ANP, por un valor equivalente a US\$ 320,5 millones anuales.	n.d.

Fuentes: León (2007) y Sernanp (2010a).



Los servicios que brindan los ecosistemas conservados en las ANP por lo general se utilizan sin tener en cuenta criterios de eficiencia social, y la disposición a pagar por su conservación es casi imperceptible por parte de los usuarios. Además, el financiamiento para la gestión y operación de las ANP no considera los beneficios económicos y bienes públicos que proveen las áreas a favor de la población (Dixon 1991).

Por ello, pese a la importancia económica de las ANP, estas enfrentan un conjunto de amenazas, que son comunes a las ANP tanto en el ámbito nacional como en el internacional, tales como: cambio de uso de suelo creciente para ampliación de la frontera agrícola, principalmente en la zona de amortiguamiento adyacente a las ANP; incumplimiento de marcos normativos y la falta de control permiten el desarrollo de actividades como tala ilegal, comercio ilegal de especies, sobreexplotación pesquera, entre otras. Estos actos ilícitos ocurren por la fragilidad en el sistema de vigilancia, control y sanción, y no por falta de regulación. Otro factor es el tráfico de tierras en las zonas de amortiguamiento o la invasión de tierras destinadas a la protección. De igual forma, otra amenaza creciente es la pérdida de calidad de agua por desechos municipales y agroquímicos. Países como México, Panamá, Perú, Bolivia y Chile señalan que la actividad minera, principalmente ilegal, y la extracción de hidrocarburos no manejada amenazan a las ANP (De la Maza, Cadena y Piguero 2003; PNUMA – OTCA 2009).

La importancia de las ANP se destaca más aún cuando se contextualiza en un proceso de reducción creciente de la diversidad biológica en el mundo, según el informe *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica* (Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica 2010). Así, al año 2010 no se cumplió la meta de reducir significativamente el ritmo de pérdida de la diversidad biológica ni de las presiones causantes de la misma. Ello se expresa en que el mundo perdió un tercio de las poblaciones de especies silvestres de vertebrados entre 1970 y 2006. Además, esta disminución fue significativa en los trópicos (reducción en 59%) y en los ecosistemas de agua dulce (reducción en 41%). Por ejemplo, de las 1.200 poblaciones de aves acuáticas, el 44% está disminuyendo. También se están reduciendo las poblaciones del 40% del total de especies de anfibios y el 40% de las especies de aves (Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica 2010).



El referido informe también reconoce que en el mundo se han realizado esfuerzos importantes para incrementar la superficie de ANP con la finalidad de proteger áreas de importancia en términos de riqueza de diversidad biológica. El Perú es uno de los países que logró superar la meta de crecimiento de la superficie de ANP, al año 2010, cuando se celebró el Año Internacional de la Diversidad Biológica.

Las áreas naturales protegidas tienen diferentes categorías, siendo una de ellas el Parque Nacional, la cual tiene como objetivo proteger con carácter de intangibilidad la integridad ecológica de uno o más ecosistemas, asociaciones de flora y fauna silvestre, así como las características paisajísticas y culturales relacionadas. En esta categoría solo se permite el uso indirecto, es decir, no es posible extraer recursos naturales ni modificar el ambiente natural (Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley 26834 de 1997). Entre las otras categorías, se incluyen: Reserva Nacional, Santuario Nacional, Santuario Histórico, Coto de Caza, Reserva Paisajística, entre otras³.

El departamento de San Martín tiene el 21% de su territorio protegido. De las cuatro áreas naturales protegidas, dos son parques nacionales (Parque Nacional del Río Abiseo y Parque Nacional Cordillera Azul), a los que se suman el Bosque de Protección Alto Mayo y el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera. Cabe precisar que en el caso del Parque Nacional Cordillera Azul, la superficie total del parque se extiende por cuatro departamentos (San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco).

1.2 Marco legal aplicable a las ANP

En el Perú, el marco legal correspondiente a las áreas naturales protegidas ha ido enfatizando el rol estratégico de estas en el proceso de desarrollo sostenible del país. En este sentido, la normativa ha avanzado en articular la conservación de la diversidad biológica con el bienestar humano.

3. Véase el anexo 1 para las categorías de las ANP.



El Perú es un país megadiverso donde el 22% del PBI corresponde al valor de producción de productos derivados de la diversidad biológica, y el 24% al valor de las exportaciones (Minam 2010). Por tanto, la conservación de la misma es una condición necesaria para continuar con las dinámicas económica y social asociadas con las cadenas de valor de productos y servicios derivados de la diversidad biológica. A ello se suma una de las incertidumbres críticas del siglo XXI, que corresponde a los efectos del cambio climático, en un país donde el 30% de la población aún se encuentra en situación de pobreza. Por ello, el marco normativo referido a las áreas protegidas a lo largo del tiempo se ha articulado con un enfoque de desarrollo.

El marco legal de las áreas naturales protegidas se sustenta tanto en una normativa general como en la respectiva normativa específica. En la normativa general se incluye la Constitución Política del país, el Acuerdo Nacional, la Ley General del Ambiente, la Política Nacional del Ambiente, el Plan Bicentenario, el Plan Nacional de Acción Ambiental y la Agenda Ambiental. Esta normativa general vincula el derecho de las personas a disfrutar de un ambiente adecuado para el desarrollo de la vida con la responsabilidad del Estado de promover la conservación de la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas para impulsar el desarrollo sostenible, la competitividad del país y reducir la pobreza (cuadro 5).

Cuadro 5
Normativa general y ANP

Norma	Referencia
Constitución Política del Perú 1993	Artículo 2.º: «toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida». Artículo 68.º: «El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas».
Acuerdo Nacional,	Competitividad del país, Política de Estado 19: Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental. Establece el compromiso de «integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales, culturales y de ordenamiento territorial, para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del Perú». Con ese objetivo, el Estado: «(g) promoverá y evaluará permanentemente el uso eficiente, la preservación y conservación del suelo, subsuelo, agua y aire, evitando las externalidades ambientales negativas».



Norma	Norma
2002 III. Ley General del Ambiente, Ley 28611, 2005	<p>Sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad y las ANP:</p> <p>Artículo 106.º.- De la conservación <i>in situ</i></p> <p>El Estado promueve el establecimiento e implementación de modalidades de conservación <i>in situ</i> de la diversidad biológica.</p> <p>Artículo 107.º.- Del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado</p> <p>El Estado asegura la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, así como la historia y cultura del país mediante la protección de espacios representativos de la diversidad biológica y de otros valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico existentes en los espacios continentales y marinos del territorio nacional, a través del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – Sinanpe, regulado de acuerdo a su normatividad específica.</p> <p>Artículo 108.º.1.- De las áreas naturales protegidas por el Estado</p> <p>Las áreas naturales protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos, establecidos y protegidos legalmente por el Estado, debido a su importancia para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país. Son de dominio público y se establecen con carácter definitivo.</p> <p>La sociedad civil tiene derecho a participar en la identificación, delimitación y resguardo de las ANP y la obligación de colaborar en la consecución de sus fines; y el Estado promueve su participación en la gestión de estas áreas, de acuerdo a ley.</p>
Política Nacional del Ambiente D. S. 012-2009	<p>Eje de Política N.º 1: Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica.</p> <p>En el tema sobre Aprovechamiento de los Recursos Naturales: «Fomentar la articulación de las entidades del Estado con competencias para la autorización del uso de sus recursos, a fin de armonizar sus decisiones con relación al patrimonio natural y cultural, las comprendidas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado y áreas complementarias, así como los derechos intrínsecos de los pueblos indígenas».</p>
Plan Nacional de Acción Ambiental D. S. 014-2011	<p>Metas prioritarias al año 2021 en el tema 5. Diversidad Biológica: «Incremento en 100% del valor de los bienes y/o servicios de las Áreas Naturales Protegidas – ANP, en 80% de la superficie de producción orgánica, en 70% de las exportaciones de productos del biocomercio y en 50% las inversiones en econegocios».</p> <p>«Acción estratégica 5.1 Fortalecer la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como la contribución a la economía nacional del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe)».</p>
Agenda Ambiental 2013-2014	<p>Priorizar la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, estableciendo medidas especiales, promoviendo la participación y el compromiso de la sociedad peruana, establecer e implementar mecanismos para su conservación, entre las cuales las áreas naturales protegidas – ANP, cumplen un rol preponderante.</p>

Elaboración propia.

De otro lado, la normativa específica incluye la Ley General de ANP, en la cual se establece la importancia de las áreas naturales protegidas para fines de educación, investigación científica, entre otros. Además, la Ley General sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diver-



alidad Biológica señala el fomento del desarrollo sostenible del país sobre la base del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica (cuadro 6).

Cuadro 6
Normativa específica y ANP

Norma	Referencia
Ley General sobre la Conservación y el Aprovechamiento de la Diversidad Biológica Ley 26839, 1997	<p>Artículo 3.º.- En el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica implica:</p> <ol style="list-style-type: none"> Conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies. Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica. Incentivar la educación, el intercambio de información, el desarrollo de la capacidad de los recursos humanos, la investigación científica y la transferencia tecnológica, referidos a la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes. Fomentar el desarrollo económico del país con base en la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, promoviendo la participación del sector privado para estos fines. <p>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 de ecosistemas, especies y genes en su lugar de origen y promover su utilización sostenible.</p>
Ley de ANP, Ley 26834, 1997	<p>Artículo 2.º.- Objetivo de la conservación de ANP: Mantener la base de recursos, incluyendo los genéticos, que permitan desarrollar opciones para mejorar los sistemas productivos, encontrar adaptaciones frente a eventuales cambios climáticos perniciosos y servir de sustento para investigaciones científicas, tecnológicas e industriales.</p> <p>Artículo 29.º.- El Estado reconoce la importancia de las áreas naturales protegidas para el desarrollo de actividades de investigación científica básica y aplicada, así como para la educación, el turismo y la recreación en la naturaleza. Estas actividades solo serán autorizadas si su desarrollo no afecta los objetivos primarios de conservación del área en la cual se lleven a cabo y se respete la zonificación y condiciones establecidas en el Plan Maestro del área.</p>

Cabe precisar que el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Sernanp) es el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. El Sernanp tiene como misión «asegurar la conservación de las ANP, su diversidad biológica y el mantenimiento de los servicios ambientales, en el marco de su gestión participativa, unitaria y articulada a una política integral de desarrollo sostenible del país» (Sernanp 2010). El Sernanp es un organismo público adscrito al Ministerio del Am-

biente, creado mediante el Decreto Legislativo N° 1013 y como autoridad técnico-administrativa coordina con los gobiernos regionales y locales.

Los objetivos estratégicos del Sernanp son los siguientes (Sernanp 2010b):

- Incrementar y conservar muestras representativas de las ecorregiones del Perú en las ANP.
- Promover la conservación mediante el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de las áreas de naturales protegidas y zonas de amortiguamiento, contribuyendo con el desarrollo local, regional y nacional.
- Fortalecer la gestión participativa en las ANP.
- Fortalecer la capacidad institucional para una gestión de calidad con ecoeficiencia.

Anteriormente, la administración de las ANP estuvo a cargo de la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas, unidad del Instituto Nacional de Recursos Naturales (Inrena), organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura (Minag).

1.3 El Parque Nacional del Río Abiseo, una descripción

1.3.1 Descripción general

El Parque Nacional del Río Abiseo (PNRA) se creó el 11 de agosto de 1983 (Decreto Supremo 064-83-AG) y su importancia es tal que la Unesco lo declaró Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad entre 1990 y 1992. El PNRA se encuentra en la Cordillera Oriental de los Andes y tiene una extensión de 274.520 ha, que representa el 3,4% del total de área de los parques nacionales y se localiza en el distrito de Huicungo, en la provincia de Mariscal Cáceres, departamento de San Martín. Cabe precisar que el río Abiseo recorre 92,3 km hasta desembocar en el río Huayabamba (mapa 1).



Mapa 1
Ubicación del Parque Nacional del Río Abiseo



Fuente: Inrena (2002).



El PNRA tiene como característica la representación del contraste: tiene ocho zonas de vida (anexo 2), con una altitud que varía entre los 350 y los 4.349 m. s. n. m. De igual forma, tiene una gran variedad de climas y paisajes, entre los que se aprecian puna, bosque de colinas altas y bosque de montaña, entre otros. Se considera una de las áreas protegidas con mayor riqueza biológica en el Perú. Además, contiene restos arqueológicos precolombinos de gran valor, pendientes de investigación (Minag – Sernanp 2007).

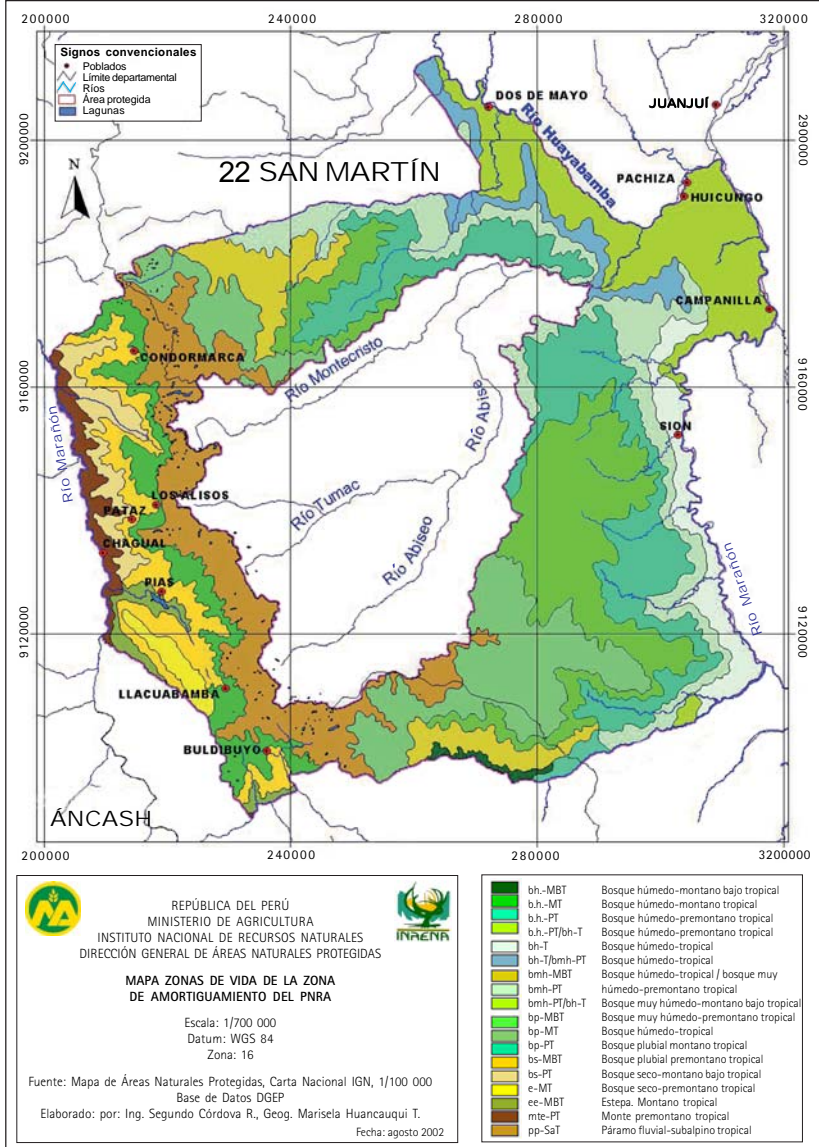
Los objetivos del PNRA son los siguientes (Minag – Sernanp 2007):

- Proteger una muestra representativa de los bosques nublados de la ceja de selva y selva alta, que incluye zonas de endemismo.
- Preservar las especies de flora y fauna, principalmente aquellas que se encuentran en situación vulnerable o en vías de extinción (p. ej.: mono choro de cola amarilla, oso de anteojos, taruca, otorongo, entre otros).
- Mantener el equilibrio ecológico de los bosques nublados, con la finalidad de contar con estabilidad en el ciclo hidrológico de las cuencas hidrográficas de los ríos Abiseo, Túmac y Montecristo.
- Fomentar y apoyar la investigación de los recursos naturales y culturales.
- Conservar los recursos culturales, las bellezas escénicas y paisajísticas del parque, en particular el complejo arqueológico del Gran Pajatén y Los Pinchudos.
- Apoyar la recreación al aire libre y el turismo, minimizando el impacto sobre los recursos del área.
- Promover el desarrollo rural integrado de las poblaciones adyacentes, basado en el uso sostenible de los recursos naturales y culturales de la zona.

El PNRA está circundado por una zona de amortiguamiento que abarca 672.713,40 ha (mapa 2).



Mapa 2 Zona de amortiguamiento del PNRA



Fuente: Inrena (2002).



El bosque predominante en la zona es conocido como de selva alta, que se caracteriza por sus altos niveles de humedad. Los árboles tienen una altura que fluctúa entre 12 y 25 metros, y algunos alcanzan hasta 45 metros. En este bosque se encuentran: el puma, el oso de anteojos, monos choros (el de cola amarilla es endémico), mamíferos como el venado, pecaríes como el sajino, reptiles como la serpiente shushupe, aves como el gallito de las rocas, tanganas, entre otras. Cabe destacar que los niveles de endemismo se encuentran entre los más altos del territorio nacional. Estos bosques albergan maderas finas tales como caoba, cedro, estoraque, entre otras, y ofrecen frutas y frutos como el caimito, la cocona, además de semillas como el sachainchi y plantas medicinales como uña de gato, sangre de grado, copaiba, entre otras (Minam – Minag 2011).

De acuerdo con las entrevistas realizadas a los actores clave en la zona de influencia del PNRA, la mayoría de ellos reconoce que los servicios ecosistémicos que ofrece el Parque Nacional del Río Abiseo contribuyen con el desarrollo agrícola (p. ej.: cacao, plátano, yuca, entre otros) en la zona de amortiguamiento y también en el desarrollo de productos turísticos. Según el Plan de Manejo del PNRA, los servicios ecosistémicos que este ofrece son los siguientes:

Cuadro 7
Servicios ecosistémicos del PNRA

Servicio de provisión	Servicio de regulación	Servicio cultural	Servicio de soporte
<ul style="list-style-type: none"> • Agua limpia • Hierbas medicinales • Recursos forestales no maderables (sangre de grado, uña de gato) • Recursos pesqueros • Recursos genéticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación del ciclo hidrológico • Regulación del clima • Secuestro de carbono • Protección del suelo • Polinización 	<ul style="list-style-type: none"> • Belleza escénica • Valores culturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido de nitrógeno en el suelo • Ciclo de nutrientes

Fuente: Sernanp (2007).

Sin embargo, pese al aporte del PNRA para el funcionamiento de diferentes actividades económicas, mejora en el bienestar humano y, por ende, el desarrollo local (Minag – Sernanp 2007), el PNRA enfrenta un conjunto de amenazas tales como: la caza ilegal de especies de fauna, deforestación en la zona de amortiguamiento, turismo no regulado, minería ilegal, entre otras.



Por tanto, reconocer el valor económico de esta área protegida puede contribuir a mejorar el financiamiento que favorezca el funcionamiento adecuado del área y permita garantizar la provisión de los servicios ecosistémicos y luchar contra las mencionadas amenazas.

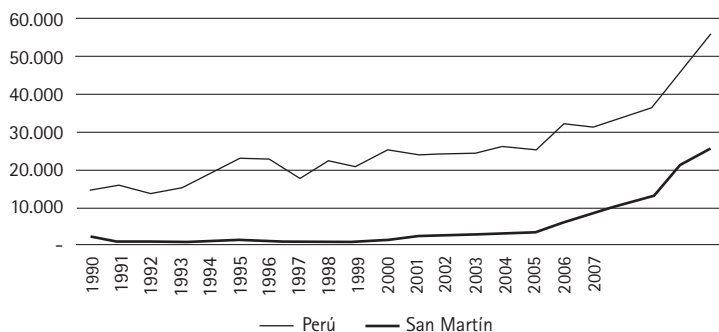
1.3.2 Producción de cacao en la zona de amortiguamiento del PNRA

En el Perú, el volumen de exportación de grano de cacao registró una tasa de crecimiento promedio anual de 64% durante el período 2001-2012. A inicios del año 2000, el volumen de exportación apenas superaba las 100 TM, mientras que en el 2012 se exportaron 26.620 TM. Los principales mercados de destino del grano de cacao peruano son Bélgica, Países Bajos, Italia y Estados Unidos.

En este contexto de expansión del volumen de exportación y por ende de la producción nacional de cacao, los principales departamentos productores son Amazonas, Ayacucho, Cusco, Huánuco, Junín y San Martín. La producción nacional de cacao registró una tasa de crecimiento promedio anual de 7,8% entre 2000 y 2011, mientras que en San Martín la tasa de crecimiento promedio anual del volumen de producción fue 33,1% durante el mismo período (gráfico 1).

Gráfico 1

Volumen de producción de cacao, 1990-2011 (en TM)



Fuente: Ministerio de Agricultura (2013).

De otro lado, el departamento de San Martín registró un cambio significativo en su posición relativa, constituyéndose en el primer departamento productor de cacao en el año 2011, en contraste con el sexto lugar que ocupó en el año 2000. En 2011, representó el 46% del volumen total de la producción nacional y el 34% de la superficie cosechada. De igual forma, cabe destacar que San Martín registra los mayores rendimientos nacionales. Además, el precio promedio que recibió el productor fue ligeramente superior al promedio nacional en el año 2011, mientras que en el año 2000 la situación fue contraria (cuadro 8).

Cuadro 8
Cacao: volumen de producción, superficie, rendimiento y precios

Variable	Perú		San Martín	
	2000	2011	2000	2011
Volumen de producción (TM)	24.786,00	56.499,00	1.113,00	25.817,00
Superficie (ha)	41.264,00	84.174,00	1.936,00	28.984,00
Rendimiento (kg/ha)	601,00	671,00	575,00	891
Precio promedio en chacra	2,00	6,08	1,88	6,10

Fuente: Ministerio de Agricultura (2013).

Un aspecto clave en la expansión del cacao en San Martín es la decisión política, tanto en el ámbito del gobierno nacional como en el del regional y local, de impulsar cultivos alternativos a la hoja de coca que tengan mercados atractivos. Entre los años 2006 y 2008, el apoyo decidido de Devida a la promoción de la producción de cacao, aunado a una política de erradicación de cultivos de hoja de coca, impulsó el cultivo del cacao.

A ello se suma la organización de los productores en cooperativas para optimizar los gastos asociados a las actividades de postcosecha y comercialización. Entre las cooperativas con un número importante socios se encuentran Acopagro y Apahui. También existen actores clave como Fundación Amazonía Viva, que tiene como objetivo promover el manejo sostenible del cacao, asociado con el manejo forestal sostenible con la finalidad de colocar certificados de reducción de emisiones de carbono en el mercado voluntario.



De esta forma, el cacao ha logrado sustituir el cultivo de hoja de coca, y ello ha permitido que los productores hayan mejorado significativamente sus condiciones de vida gracias a su involucramiento en la producción de cacao. Tomando en cuenta que la zona de Alto Huayabamba (zona de gran producción cacaotera) pertenece a la zona de amortiguamiento del PNRA, resulta interesante analizar el aporte económico del PNRA en la producción de cacao en dicha zona. Esta zona incluye el distrito de Huicungo y los caseríos de Santa Inés, Mojarrás, Pucalpilllo, Pizarro y Dos de Mayo. Los detalles de la zona de estudio se explican en el capítulo 4.



2. Marco conceptual: servicios ecosistémicos y valoración económica

2.1 Los servicios ecosistémicos y el bienestar humano

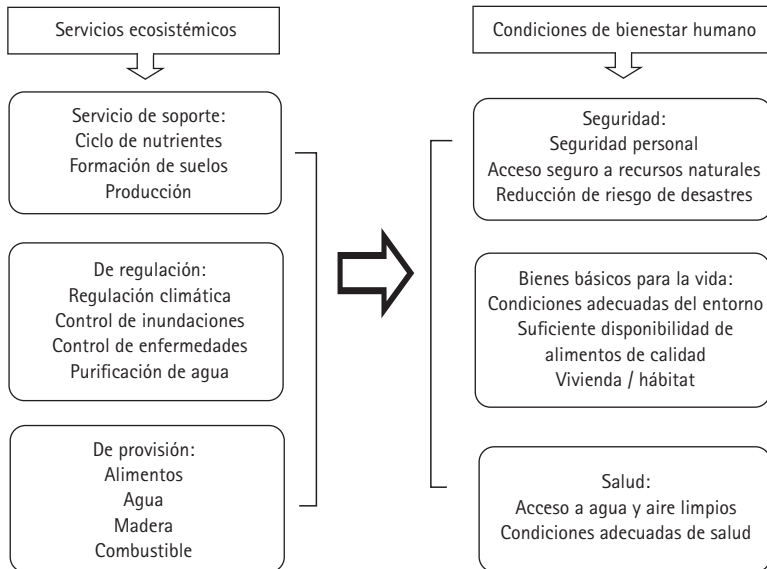
Tal como se indicó en el capítulo anterior, la importancia de analizar los servicios ecosistémicos que provee un área natural protegida se debe a que con ello es posible identificar los beneficios que estos generan en las condiciones de bienestar humano.

Millennium Ecosystem Assessment (2005) realizó una clasificación de los servicios ecosistémicos y su relación con el bienestar humano, determinando que los primeros se pueden clasificar en cuatro categorías, las cuales fueron explicadas en el capítulo anterior: servicios de provisión, de soporte, de regulación y servicios culturales, que se traducen en seguridad, recursos materiales para la vida, salud, relaciones sociales y posibilidades de libertad para elegir.

La intensidad de los servicios así como la posibilidad de influir sobre las condiciones socioeconómicas del ser humano no son iguales para las cuatro categorías arriba señaladas. En particular, Millennium Ecosystem Assessment (2005: vi) señala que los servicios de soporte, de regulación y de provisión son los que principalmente se vinculan con las condiciones de seguridad, con los bienes materiales para la vida, así como con la salud. El siguiente gráfico muestra dicha relación:

Gráfico 2

Relación entre servicios ecosistémicos y condiciones de bienestar humano



Fuente: Millennium Ecosystem Assessment (2005).

En esta lógica, la importancia de crear y mantener áreas naturales protegidas (ANP) es que estas permiten conservar y proveer un conjunto de servicios que contribuyen con el bienestar del ser humano: desde los servicios directos, como la provisión de fuentes de alimentación y la investigación científica; pasando por los servicios indirectos, como el control de inundaciones, la recarga de acuíferos, el control de la erosión y el secuestro de carbono, entre otros (Phillips 1998). En la literatura existen diversos estudios (Barbier, Acreman y Knowler 1997; Forest Trends, Grupo Katoomba y PNUMA 2008; Glave y Pizarro 2002; Hawkin 2003; Lavin, Cerda, y Orrego 2007) que explicitan los diversos servicios ecosistémicos, pero también existen estudios más específicos (Hein 2011, Phillips 1998) que analizan los servicios ecosistémicos que proveen las ANP.



La identificación de tales servicios no es suficiente para lograr la creación y mantenimiento de un mayor número (y/o extensión) de las áreas naturales protegidas, ya que la existencia de fines alternativos (como, por ejemplo, el cambio de uso de suelo) siempre amenaza su existencia. Además, la escasez de recursos financieros que provee el Estado para su mantenimiento, motiva la necesidad de visibilizar y cuantificar los servicios que proveen las ANP con el propósito de buscar fuentes alternativas de financiamiento. De esta forma, la relación servicios ecosistémicos – bienestar humano es la que da luces sobre la forma como dicha cuantificación puede ser realizada desde una visión antropocéntrica: si se cuantifican los beneficios que recibe el hombre por el uso directo o indirecto de dichos servicios ecosistémicos, es posible calcular el valor económico de dichos servicios ecosistémicos (Barbier, Acreman y Knowler 1997; Eagles, McColl y Haynes 2002; Glave y Pizarro 2002; Hawkins 2003; Hein 2011; IUCN 2004).

A manera de ejemplo, en el cuadro 9 se muestran dos estudios que identifican los diversos servicios ecosistémicos que proveen las ANP y/o los bosques que la conforman, mientras que el tercer estudio lo que hace es identificar las posibles modificaciones de tipo hidrológico que genera un cambio de uso de suelo (que es lo contrario a la conservación) y los posibles impactos económicos de tal cambio.

Así, la última columna del cuadro anterior permite vislumbrar la manera como se pueden valorar los servicios ecosistémicos, ya que el impacto de los cambios en estos se percibe en bienes y servicios que pueden ser cuantificados y monetizados. En este contexto, surge la valoración económica como un proceso que permite expresar, en una unidad de medida común (monetaria), la cuantificación de los servicios que ofrecen los ecosistemas.

2.2 Valoración económica de los servicios ecosistémicos: los métodos

Luego de la identificación de los potenciales servicios ecosistémicos, el siguiente paso es definir si dichos servicios tienen un mercado que define su valor o, si no lo tienen, si existen mecanismos para estimar dichos precios.

Cuadro 9

Ejemplos de servicios ecosistémicos de bosques y posibles impactos por cambio de uso de suelo

¿Cuánto vale el ecosistema? Evaluación del valor económico de la conservación (IUCN 2004)	Beneficios económicos generados por áreas protegidas: el caso del Bosque Hoge Veluwe F, Países Bajos (Hein 2011)	Los beneficios locales de los bosques tropicales: una revisión crítica de las funciones hidrológicas ^{1/} (Chomitz y Kumari 1996)			
		Posibles cambios hidrológicos	Posibles impactos económicos		
Agua Alimentos Madera, combustible Regulación de la biodiversidad Ciclo de nutrientes Calidad de aire y clima Salud humana Control de riesgos naturales Servicios culturales y de amenidades	Producción de madera Provisión de carne (consumo) Infiltración de agua subterránea Secuestro de carbono Control de contaminación del aire Recreación Caza recreativa Conservación de la biodiversidad	Incremento de la sedimentación	Colmatación de reservorios y canales		
			Daño a las actividades pesqueras (acuícolas)		
			Incremento de la productividad agrícola por la mayor acumulación en el suelo		
				Erosión	Pérdida de productividad para los agricultores
				Incremento en el volumen de agua	Daño por inundaciones en cultivos y viviendas
					Beneficios para los consumidores de agua en las partes bajas
		Cambio climático	Impacto en la agricultura, por el cambio en temperatura y precipitación.		

^{1/} Aquí el análisis se basa en determinar qué pasaría si ocurriera un cambio de uso de suelo.

Fuentes: traducción propia sobre la base de Chomitz y Kumari (1996), IUCN (2004) y Hein (2011).

Los primeros trabajos que existen sobre la valoración económica de los servicios ecosistémicos (Pearce 1991; Pearce y Turner 1990; Barbier 1993) y los posteriores desarrollos en el tema (Dixon *et al.* 1994; Dixon y Pagiola 1998; Hawkins 2003), definen el valor económico total (VET) como la suma del valor de uso y el valor de no uso de dichos servicios.



A su vez, el valor de uso se subdivide en el valor de uso directo (por ejemplo, la recreación) y el valor de uso indirecto (los servicios de regulación y soporte), mientras que el valor de no uso está conformado por el valor de opción (podrá ser de uso o no uso en el futuro), el valor de existencia y, finalmente, el valor de legado (valor de uso para las generaciones futuras)⁴.

A continuación, se presenta una clasificación de los diferentes tipos de valor (de las diversas que existen), así como ejemplos de bienes y/o servicios que son representativos de dichos valores (cuadro 10).

Cuadro 10
Definición de valor económico total, valor de uso y de no uso

Tipo de valor	Valor económico total					
	Valor de uso			Valor de no uso		
	Valor de uso directo		Valor de uso indirecto	Valor de opción	Valor de existencia	Valor de legado
Definición	Proviene de los servicios ecosistémicos que proveen beneficios fuera del ecosistema al hombre		Proviene de los servicios ecosistémicos que proveen beneficios fuera del ecosistema al hombre	Proviene de preservar la opción de utilizar los servicios directamente o para otros (valor de legado)	Proviene de considerar que los ecosistemas son valiosos por el simple hecho de existir	Proviene del valor de uso de los bienes y servicios que pueden utilizar otros (familia) en el futuro
	Consumo	No consumo				
Tipo de bienes (mercado / no mercado)	Bienes de mercado	Beneficios sin mercado (precio)	Beneficio sin mercado (precio)	Bienes de mercado Beneficios sin mercado (precio)	Beneficios sin mercado (precio)	Beneficios sin mercado (precio)
Ejemplos de bienes y servicios	Cultivos Carne Madera Agua	Recreación Paisaje Cultura local	Contribución a la agricultura Secuestro de carbono Acumulación de agua	Futuras medicinas Uso potencial genético Opciones de recreación	Satisfacción por la existencia propiamente	Satisfacción por la posibilidad de uso de las generaciones futuras

Fuentes: adaptado de (UNEP 2010) (traducción libre) y las definiciones son de IUCN (2004).

4. En el anexo 3 se presenta un glosario de términos para definiciones detalladas de estos conceptos.



Ahora bien, el mayor problema que se enfrenta para la valoración económica de los recursos naturales y de diversos bienes públicos, es que no existen mercados para transar dichos bienes (Kwabena Twerefou 2012). En la teoría neoclásica del bienestar, los bienes y servicios se definen bajo un enfoque antropocéntrico, donde lo que importa es el bienestar de los individuos (Freeman III 1993). Así, en mercados de competencia perfecta, la asignación de los recursos mediante el uso de los precios debería llevar a maximizar el bienestar de los demandantes y de los ofertantes, a través de la maximización de sus respectivos excedentes. No obstante, los servicios que proveen los ecosistemas tienen parcialmente las características de no rivalidad y no exclusión en el consumo, es decir tienen características de bienes públicos, que implican una falla de mercado que conlleva que los mercados no provean la cantidad óptima de estos (Freeman III 1993). Debido a que lo anterior implica la inexistencia de un mercado para este tipo de bienes, no se cuenta con una referencia sobre el valor económico de los bienes y servicios naturales, lo que hace que sean considerados gratuitos, y por tanto, que su uso o consumo no tenga ningún costo y ello genere la sobreexplotación (Cancino 2000).

Pese a esta problemática, desde los primeros estudios para clasificar los tipos de valor asociados a los servicios ecosistémicos, como los de Pearce (1991) y Barbier (1993) mencionados anteriormente, pasando por todos los estudios de aplicación realizados y la posterior elaboración de manuales (UNEP 2010, 2008a), la literatura sobre valoración económica de estos servicios ecosistémicos ha estado en un constante desarrollo. Sin embargo, aún existen limitaciones para incorporar las diferencias en el valor espacial de los servicios ecosistémicos, lo cual es clave para la toma de decisiones sobre uso y manejo de la tierra, según lugares (Nelson 2009).

En este contexto y en relación con las ANP y la valoración económica, Phillips (1998) define los diferentes tipos de valores que es posible identificar para los servicios ecosistémicos que proveen las ANP (cuadro 11).



Cuadro 11

Valor económico total en las áreas naturales protegidas^{1/}

Valor de uso			Valor de no uso	
Valor de uso directo	Valor de uso indirecto	Valor de opción	Valor de existencia	Valor de legado
Recreación	Servicios ecosistémicos	Información	Biodiversidad	Uso y no
Uso sostenible	Regulación del clima	futura	Valores	uso de
(cosecha)	Control de inundaciones	Usos futuros	espirituales	valores
Vida silvestre (caza)	Recarga de acuíferos	(directos e	Cultura,	para legar
Madera –	Secuestro de carbono	indirectos)	tradición	
combustible	Habitat		Valores de la	
Ganadería	Ciclo de nutrientes		comunidad	
Agricultura	Prevención de desastres		Paisaje	
Recursos genéticos	de origen natural			
Educación	Protección de cuencas			
Investigación				

^{1/} Este autor clasifica el valor de opción dentro del valor de uso (ya que es potencialmente de uso), lo cual difiere de la clasificación inicial de Pearce (1991) y Barbier (1993).

Fuente: tomado de Phillips (1998), quien lo adapta de Barbier *et al.* (1997).

Luego de la identificación de los tipos de valor que es necesario estimar, se tienen que analizar las metodologías de valoración económica existentes en la literatura. Al respecto, se presenta un resumen de las diferentes metodologías de valoración, los principales usos que tienen y sus limitaciones, la cual ha sido elaborada sobre la base de Freeman III (1993), IUCN (2004), Kaval (2010) y Moore *et al.* (2011) (cuadro 12).

En el cuadro 12 se muestran los métodos de valoración, clasificados en tres tipos: (i) métodos de preferencias reveladas, (ii) métodos de preferencias indicadas y (iii) otros métodos. En el primer caso se utiliza la información de otros mercados para valorar los servicios ecosistémicos, mientras que en el segundo caso se obtiene información directa (vía preguntas) sobre la disposición de pago. En el tercer caso, se utiliza una combinación de los dos tipos indicados.

Cuadro 12
Definición de los diferentes métodos de valoración y sus desventajas

Clasificación de los métodos	Método	Descripción / definición	Desventajas
Métodos basados en preferencias reveladas (<i>revealed preferences</i>)	Función de producción	El valor de un recurso que no pertenece al mercado es estimado sobre la base de su contribución como un insumo a la producción de un bien de mercado. Este requiere que el precio de este bien se fije en un mercado competitivo. En algunos casos es conocido como « cambio en productividad » o también « ingresos por factor », ya que se estima como el cambio en la productividad (que puede ser valorada) o en los ingresos, que genera la provisión del bien o servicio ecosistémico.	Generalmente la información sobre el cambio en el servicio y el consecuente cambio en la producción no está disponible.
	Costo de reemplazo	Es un método utilizado para calcular el costo de reemplazar un servicio ecosistémico con un producto creado por el hombre.	Existe tendencia a que se sobreestime el valor real, por lo que debe ser utilizado con las consiguientes precauciones.
	Costo de restauración	Es un método usado para calcular el costo de restaurar un ecosistema a su estado inicial después de un daño ambiental.	Solo permite estimar los beneficios de recreación y se generan complicaciones cuando el viaje tiene múltiples destinos.
	Costo de viaje	Es un método de preferencias reveladas en el cual cada persona está «revelando» datos que realmente ha ejecutado o generado. En este caso, las personas indican cuánto les costó tomar un determinado viaje, tomando en cuenta los costos que ellos no gastan normalmente (boletos, entradas, hospedaje, alimentación, entre otros).	Requiere de gran cantidad de información y es muy sensible a la especificación del modelo econométrico que está detrás de la estimación.
	Precios hedónicos	Es un método de preferencias reveladas que investiga los precios que las personas pagarían por bienes específicos con el objetivo de valorar un recurso ambiental. Lo que busca es valorar de manera diferenciada todos los atributos que tiene un bien, con el propósito de poder identificar el aporte específico de cada atributo al precio o valor total.	



Clasificación de los métodos	Método	Descripción / definición	Desventajas
	Costos evitados	Busca cuantificar los costos que no hay que pagar cuando la naturaleza provee un bien en particular; es decir, son los «costos evitados».	Limitaciones para identificar los costos por estimar.
Métodos de preferencias indicadas (<i>stated preferences</i>)	Valoración contingente (o método de la disposición a pagar / disposición a aceptar)	Es un método de preferencias indicadas, en donde se plantea una situación hipotética a un grupo determinado de personas para analizar su comportamiento ante dicha situación. Más específicamente, con la valoración contingente se podría pedir que indiquen la cantidad que están dispuestos a pagar (o dispuestos a aceptar) para un cambio en un determinado bien o servicio ambiental.	Posible existencia de gran cantidad de sesgos en las respuestas, por lo que se requiere realizar un trabajo muy detallado en la recopilación de información y en la estimación econométrica, para lograr reducirlos.
	Experimento de elección	Es un método de preferencias indicadas (declaradas) que implica realizar una serie de preguntas acerca de las preferencias de la persona en relación con varias estrategias de manejo de los recursos naturales. Normalmente, estas son 3 o 4 estrategias alternativas con similares atributos presentados a los encuestados.	Similares a las de valoración contingente; además, generalmente el análisis de la información es muy complejo.
Otros métodos	Método de transferencias de beneficios	En este método, el investigador utiliza información de valoración económica existente conducida en un área en particular y transfiere esos valores a otro lugar de la misma categoría. Es un método utilizado normalmente ante limitaciones de tiempo para un estudio grande o restricciones de presupuesto en los que es necesario usar información secundaria.	Puede ser muy inexacto, por lo que se requiere tomar muchas precauciones en el momento de la adaptación.

Fuentes: Kaval (2010), Moore et al. (2011), IUCN (2004) y Freeman III (1993).

La ventaja de los métodos de preferencias reveladas es que se puede utilizar la información de mercados ya existentes para valorar los servicios ecosistémicos y eso facilita el proceso de estimación. No obstante, tienen la limitación de que solo estiman algunos de los valores de los ecosistemas, mientras que los métodos de preferencias indicadas permiten calcular el valor económico total.

A continuación, se presenta una clasificación de los tipos de valores y los diferentes métodos que se pueden utilizar para estimarlos (cuadro 13).

Cuadro 13

Métodos de valoración económica de acuerdo con el tipo de valor por estimar

Tipo de valor	Valor económico total					
	Valor de uso			Valor de no uso		
	Valor de uso directo		Valor de uso indirecto	Valor de opción	Valor de existencia	Valor de legado
Definición	Se refiere a los bienes y servicios que son usados directamente por el hombre.		Proviene de los servicios ecosistémicos que proveen beneficios fuera del ecosistema al hombre	Proviene de preservar la opción de utilizar los servicios directamente o para otros (valor de legado)	Proviene de considerar que los ecosistemas son valiosos por el simple hecho de existir	Proviene del valor de uso de los bienes y servicios que pueden utilizar otros (familia) en el futuro
	Consumo	No consumo				
Ejemplos de bienes y servicios	Cultivos Carne Madera Agua	Recreación Paisaje	Contribución a la agricultura Control de inundaciones Secuestro de carbono Acumulación de agua Regulación del clima	Futuras medicinas Uso potencial genético Opciones de recreación	Satisfacción por la existencia propiamente Cultura Valores estéticos	Satisfacción por la posibilidad de uso de las generaciones futuras
Ejemplos de métodos de valoración	Precio de mercado	Costo de viaje Precios hedónicos	Función de producción Costos evitados	Precios de mercado	Valoración contingente Métodos de preferencias indicadas	Valoración contingente Métodos de preferencias indicadas

Fuentes: adaptado de UNEP (2010), traducción libre; y las definiciones son de IUCN (2004).



Como se observa, para los valores de uso (directo e indirecto) se utilizan métodos de preferencias reveladas, es decir de mercados existentes, mientras que cuando se trata de estimar el valor de no uso, los métodos están más asociados a métodos de preferencias indicadas, que requieren preguntas de disposición de pago. Esta relación entre tipo de valor y métodos de valoración económica está asociada al grado de tangibilidad de los servicios ecosistémicos, tal como indica Barbier (1993).

En el contexto de las áreas naturales protegidas, que son creadas como mecanismo de conservación de los ecosistemas (UNEP 2012), los estudios sobre valoración económica estuvieron asociados inicialmente a la estimación de los beneficios directos por recreación (Adamson-Badilla y Castillo s. f.; Pagiola *et al.* 2004), en los cuales las metodologías más utilizadas han sido las de valoración contingente y el costo de viaje. Incluso algunos estudios muestran la manera como utilizar la valoración económica para desarrollar un turismo sostenible, así como generar beneficios económicos tangibles (Wood *et al.* 2006; Eagles *et al.* 2002; Forest Trends *et al.* 2008).

En otro grupo de estudios, el objetivo ha sido identificar y luego valorar alguno o algunos de los otros servicios directos de las ANP, como la provisión de madera y de alimentos (carne), o los indirectos, como la infiltración de agua para la recarga de acuíferos, el secuestro de carbono, entre otros (Hein 2011, IUCN 2004, Phillips 1998). Este grupo de estudios ha sido mucho menor en número y las técnicas de valoración generalmente han estado asociadas al mercado, a través de la estimación de costos evitados o cambios en productividad (función de producción).

No obstante, existen muy pocos estudios que analizan de qué manera los servicios ecosistémicos que proveen las ANP (o los bosques que las conforman) contribuyen con el mejor desempeño de otras actividades económicas. En particular, existen muy pocos estudios que analicen la forma como los servicios de regulación y/o soporte contribuyen con el desarrollo de actividades económicas como la agricultura o la ganadería. En esta línea está el estudio de Dominati *et al.* (2011), quienes analizan los servicios de provisión y regulación que provee el suelo, hacien-



do una descripción clara sobre la forma como se pueden estimar dichos valores; en particular, ellos muestran que para el caso de Waikako, Países Bajos, los servicios de regulación brindan un valor mayor que los servicios de provisión. En esta línea de trabajo se encuentra la presente investigación.

De otro lado, Pagiola *et al.* (2004) señalan que la valoración económica puede ser utilizada con cuatro objetivos:

- a) Determinar el valor del flujo de beneficios que proveen los ecosistemas. Generalmente lo que se busca es saber cuál es la contribución de los ecosistemas a la actividad económica de un ámbito geográfico determinado.
- b) Determinar los beneficios netos de intervenciones que alterarán las condiciones de los ecosistemas. Se utiliza generalmente cuando se requiere estimar los beneficios netos de propuestas de conservación, regulación o algún esquema de incentivos. La diferencia con la anterior es que esta determina los cambios en los beneficios generados por los cambios en las condiciones de los ecosistemas, mientras que en el primer caso se obtiene un valor total.
- c) Examinar de qué forma los beneficios y los costos están distribuidos. El objetivo es determinar quiénes son los actores que reciben los beneficios y quiénes pagan los costos, con el propósito de determinar posibles incentivos para conservar o destruir los ecosistemas.
- d) Identificar potenciales fuentes de financiamiento para la conservación. La valoración económica permite identificar a los beneficiarios de la conservación y la magnitud de los beneficios que reciben. De esta manera, es posible diseñar mecanismos para capturar parte de estos beneficios y ponerlos a disposición para la conservación.

De esta forma, los autores señalan que no solo es importante saber cuál es el valor de los servicios que proveen los ecosistemas, sino traducir esos valores en términos de recursos financieros, ya que se requiere



pagar los servicios operativos y de mantenimiento del parque y los recursos asignados por el gobierno son totalmente insuficientes (Pagiola *et al.* 2004). En esta línea, la presente investigación proveerá al Sernanp de mayores elementos para discutir y proponer mecanismos de financiamiento institucional.



3. Metodología del estudio

Retomando a Boyd y Banzhaf (2006) y considerando que el objetivo es capturar el aporte de los servicios ecosistémicos de regulación y soporte (regulación hidrológica, climática, contenido de nitrógeno en el suelo, ciclo de nutrientes) a la producción de cacao en el PNRA, es que se utilizará la metodología de función de producción. Esta metodología permite estimar el valor de uso indirecto de la contribución de los servicios ecosistémicos en la producción agrícola (cuadro 12).

3.1 Selección de la metodología: función de producción

De acuerdo con el análisis realizado en el capítulo anterior sobre las definiciones de valor económico y los métodos de valoración aplicables según el tipo de valor por estimar, y tomando en cuenta que el objetivo es estimar el aporte económico del PNRA en cuanto a sus servicios de regulación y soporte (valor de uso indirecto), es que la metodología por utilizar es la de función de producción, que permite evaluar los servicios que provee el PNRA por fuera del PNRA (cuadro 7).

El método de función de producción de hogares asume que existe una relación de complementariedad entre los servicios ecosistémicos y uno o más bienes de mercado (NRC – National Research Council 2004; Freeman III 1993; Bockstael y McConnell 1983). La metodología también es conocida como «cambio en producción», «insumo – producto» o «dosis – respuesta», y lo que busca es demostrar que el cambio en la



producción de un bien de mercado se debe a un cambio medible en la calidad o cantidad de un recurso natural (NRC – National Research Council 2004).

Esta metodología se utiliza para medir el impacto de los cambios en la calidad ambiental (por ejemplo del aire) en la salud humana; los efectos del control de la erosión, cambios en la calidad del hábitat para pesquerías, funciones de protección contra desastres, entre otros. El NRC – National Research Council (2004) y Bishop (1999) realizan una presentación detallada de los estudios que utilizan la metodología de función de producción para estimar los impactos, y en algunos casos, los valores de los servicios ecosistémicos desde diferentes enfoques. En particular, Bishop (1999: 14) señala que «el enfoque de función de producción debe ser utilizado para estimar el valor de uso indirecto de las funciones ecológicas de los bosques a través de su contribución a las actividades de mercado»¹.

Barbier (1994) propone dos pasos para aplicar el método de función de producción:

- a) Paso 1: definir (biológicamente) los efectos físicos que un cambio en el recurso natural o en los servicios que brinda, ocasionaría en la actividad económica específica.
- b) Paso 2: estimar el impacto del cambio ambiental generado, a través del cambio en el valor de la producción del bien de mercado.

El autor señala que si la relación biológica está claramente definida (paso 1), determinar el cambio en el valor económico de la producción es una tarea sencilla (paso 2). No obstante, como también lo señala el autor, es necesario utilizar técnicas que permitan medir exactamente el impacto del bien o servicio ambiental en la producción, y eso implica realizar trabajo de campo para las estimaciones biológicas y físicas.

1. Traducción propia.



De manera específica, lo que hace la técnica de función de producción es estimar (NRC – National Research Council 2004):

$$h = h (E_1, E_2, \dots \dots E_n, S) \quad (1)$$

Donde:

h : es la producción de la actividad económica a la cual el servicio ecosistémico contribuye

E_i : es el insumo i , que contribuye a la producción en la actividad « h »

S : es el bien o servicio ecosistémico que contribuye a la actividad económica « h »

Para la valoración económica de dicho cambio y, por tanto, la valoración del aporte del bien o servicio ecosistémico a la producción, se utiliza el enfoque de Bockstael y McConnell (2010). Dichos autores, utilizando la teoría clásica de excedente del productor, proponen realizar la estimación utilizando una diferenciación de la función de maximización de beneficios, de la siguiente manera:

$$CV = \pi (p, w, k, S^1) - \pi (p, w, k, S^0) \quad (2)$$

Donde:

CV: variación compensadora debido a la provisión del servicio ecosistémico

π : función de beneficios

P : precio del bien de mercado

W : vector de precios de los insumos variables

K : vector de insumos fijos

S : variable que indica el servicio ecosistémico. Será 1 cuando el servicio se percibe y 0 si no se percibe.

La estimación de la ecuación (2) requiere tener la información de los dos escenarios posibles: cuando el servicio ecosistémico se percibe (S^1) y cuando no se percibe (S^0). En el contexto de este estudio, se requeriría contar con la información sobre la producción de cacao antes de recibir



los servicios del PNRA y la producción de cacao cuando percibe dichos servicios. Dado que el *boom* de la producción de cacao en la zona se ha producido desde los años 2006-2007 con el Plan de Cultivos Alternativos, y que la creación del PNRA se dio en el año 1983, no es posible contar con la producción con y sin servicios ecosistémicos.

No obstante, es posible recurrir a las técnicas de evaluación de impacto, que proponen realizar la estimación considerando un grupo de tratamiento y un grupo de control. Utilizando el método que se describe en la siguiente sección, se podrán lograr dos resultados: (i) aislar el efecto de la provisión de los servicios ecosistémicos (de regulación y de soporte) del PNRA para su cuantificación monetaria y (ii) proveer evidencia que permita superar los problemas señalados por Ferraro y Pattanayak (2006), Ferraro (2008) y Wilkie *et al.* (2006), en la estimación de los beneficios generados por las ANP.

3.2 Uso de las metodologías de evaluación de impacto: *propensity score matching* (PSM)

Una de las críticas a los estudios de valoración económica acerca de las áreas naturales protegidas es que en la mayoría de los casos las estimaciones se basan en análisis *ex post*, a nivel cualitativo y sin grupos de comparación, de tal forma que no es posible corroborar los resultados con el suficiente rigor científico (Wilkie *et al.* 2006; Ferraro y Pattanayak 2006; Ferraro 2008). Por ello, dichos autores proponen la necesidad de realizar estudios de valoración económica utilizando el enfoque de metodologías de evaluación de programas (o políticas públicas) como las diferencias en diferencias o el *propensity score matching* (PSM).

En este estudio, se aplican métodos generalmente utilizados en la evaluación de impacto, que permiten analizar la relación de causalidad de ciertos beneficios ecosistémicos del Parque Nacional del Río Abiseo en la productividad del cacao de la zona de amortiguamiento del parque. El método utilizado para este fin es la técnica de *matching*, que es un método no paramétrico (Blundell y Costa Dias 2000) que compara el impacto de la política en el grupo de tratamiento con los resultados obtenidos por los miembros del grupo de control, que sean comparables con los



primeros (Vera Hernández 2003). Esta es una técnica estadística que se puede aplicar a casi todas las reglas de asignación de un programa, siempre que se cuente con un grupo que no haya participado en este (Gertler *et al.* 2010).

En este estudio, se considera como grupo de tratamiento al grupo de productores de cacao cuyas explotaciones agrícolas se benefician directamente de los servicios de soporte y de regulación del Parque Nacional del Río Abiseo (es decir, están ubicados en la zona de amortiguamiento), mientras que el grupo de control son también productores de cacao, pero no están ubicados en la zona de amortiguamiento.

Cabe mencionar que en este caso, el criterio de focalización y de selección es precisamente un factor espacial. De hecho, la delimitación geográfica de la zona oriental de amortiguamiento del parque constituye el único factor de agrupación de los productores beneficiarios de los servicios ecosistémicos mencionados.

El emparejamiento (o «pareamiento») construye estadísticamente un grupo de comparación a través de un modelo que determina la probabilidad de participar en el tratamiento, utilizando las características observadas (Khandker, Koolwal y Samad 2010). De hecho, la selección del grupo de control se hizo sobre la base del principal factor, que es el factor espacial. Sin embargo, para este grupo se han combinado otros criterios, tales como zona de concentración de la producción de cacao, que asegura las condiciones edafoclimáticas para la producción de cacao. Del mismo modo, se toman en cuenta las condiciones socioeconómicas del grupo de control para lograr una adecuada comparación.

El método de emparejamiento o pareamiento, a diferencia de los demás métodos de evaluación de programas o políticas, trata de replicar las condiciones de un experimento, cuando ese tipo de datos no está disponible (Blundell y Costa Dias 2000). Bajo el supuesto de que se construye un adecuado «emparejamiento», la diferencia entre los resultados del grupo de tratamiento y el grupo de control es el efecto resultado de la implementación de la política o programa (que, en este contexto, es la existencia del PNRA). Ya que los métodos de pareamiento se basan en las

características observadas para la construcción de un grupo de comparación, suponen, por tanto, que no hay diferencias no observadas entre los grupos de tratamiento y de comparación que estén asociadas con los resultados de interés (Gertler *et al.* 2010).

Para lograr la similitud entre los miembros del grupo de tratamiento y del grupo de control, se utiliza la probabilidad de que un individuo con variables observables X participe en el programa o política, aunque dicho valor es calculado tanto para los participantes del proyecto como para el grupo de control. Esta probabilidad se conoce como «*propensity score*» (Jalan y Ravallion 2003; Vera Hernández 2003). Cuanto más cercana la probabilidad entre el individuo que participa y el de control, mejor es el emparejamiento o *matching* (Ravallion 1999). La idea es que un buen grupo de control provenga de la misma zona que el grupo de participantes y se le aplique el mismo cuestionario que al grupo de tratamiento.

Las ventajas del método son que: (a) equilibra la muestra de acuerdo con las variables observables, al ponderar las estimaciones utilizando la distribución de las variables condicionantes de la muestra de participantes; (b) impone la condición de rango común, ya que solo toma en cuenta del grupo de tratamiento, aquellos individuos para los que se puedan encontrar sujetos parecidos en el grupo de control.

Para calcular el efecto de un tratamiento, se debe primero estimar la probabilidad de que un hogar sea parte del grupo de tratamiento en función a sus características observadas, que en el caso de este estudio son las variables explicativas del modelo (que se detalla más adelante). Esas variables son construidas a partir de las 126 preguntas de un cuestionario único para los dos grupos que se ha utilizado como herramienta de recolección de datos. De hecho, al proporcionar un cuestionario único para los dos grupos se tiene como objetivo asegurar el mismo origen de los datos y, por otro lado, uniformar las herramientas para garantizar que las características observadas que entran en el modelo se miden de manera similar en los dos grupos y, por tanto, reflejan los mismos conceptos (Khandker *et al.* 2010). Eso permite reducir los sesgos en el momento de estimar la probabilidad.



Cuando uno se interesa solo en la comparación de los resultados para los participantes o grupo de tratamiento ($T = 1$) con los que no participan ($T = 0$), esta estimación puede ser construida a partir de un modelo probit o logit de participación en el programa. Caliendo y Kopeining (2008) muestran ejemplos de estimaciones de la ecuación de participación con una variable de tratamiento no binario, sobre la base de los trabajos de Bryson, Dorsett y Purdon (2002), Imbens (2000) y Lechner (2001). En esta situación, uno puede utilizar un probit multinomial (que es computacionalmente intensivo pero basado en suposiciones más débiles que el logit multinomial) o una serie de modelos binomiales.

El objetivo es estimar el efecto de los servicios ecosistémicos de regulación y soporte provistos por el Parque Nacional del Río Abiseo en la productividad del cacao en la zona de Alto Huayabamba. De esa forma, el resultado (*outcome*) que se analizará es la productividad de los productores de cacao. Por otra parte, la variable de impacto es $D_i = 1$ si el productor se beneficia de los servicios ecosistémicos del PNRA y $D_i = 0$ en caso contrario. Se busca estimar la probabilidad de que un productor que pertenezca a un grupo esté influenciado por los factores (X_i), tales como características socioeconómicas del productor, características del hogar del productor, entre otras.

La etapa siguiente es estimar la ecuación de «*propensity score*», que traduce la probabilidad de beneficiarse de los servicios de regulación y soporte.

Analizando formalmente el modelo, se considera:

$$Y^T = g^T(X) + U^T$$

$$Y^C = g^C(X) + U^C$$

donde Y^T y Y^C son los resultados de la variable por evaluar para los productores del grupo de tratamiento y del grupo de control, respectivamente, los cuales provienen de la conjunción de las variables observables, X , y del término de error.

El objetivo de la estimación es determinar el efecto de los servicios ecosistémicos del parque, lo cual se consigue cuando se estima:

$$\alpha_T = E(Y^T - Y^C / X, d = 1)$$

El supuesto básico es que el valor de la variable de resultado en el grupo de control es independiente de la condición de participación, d , cuando se controla por las variables observables.

$$Y^T \perp d / X$$

De esta forma, dado X , el resultado del grupo de control es el resultado que obtendrían los que se benefician del PNRA, si es que no estuvieran cerca del PNRA y, por tanto, no los recibieran.

Asimismo, otro de los supuestos fundamentales es que:

$$0 < \Pr ob(d = 1 / X) < 1$$

lo cual garantiza que los participantes (grupo de tratamiento) puedan tener una contraparte en el grupo de control, es decir, que tengan probabilidades de participación similares.

Debido a que trabajar con muchas variables X puede dificultar la comparación (lo hace multidimensional), para determinar el emparejamiento se utiliza una función de X , que lo que muestra es la probabilidad de participar, dado el conjunto de características X :

$$P(X_i) = \Pr ob(d_i = 1 / X_i)$$

donde la ecuación anterior se define como la probabilidad de participar (*propensity score*); y por tanto, es posible reescribir:

$$Y^T \perp d / P(X)$$



La selección de una muestra representativa tanto del grupo de control como del grupo de tratamiento es importante para minimizar los sesgos. Cuanto más grande sea la muestra de no participantes elegibles, mejor, para facilitar el buen acoplamiento. Si las dos muestras provienen de diferentes encuestas, deberían ser encuestas muy comparables (el mismo cuestionario, los mismos entrevistadores o igual capacitación para el entrevistador, similar período de recolección, entre otros) (Baker 2000).

Los principales pasos del emparejamiento basando en la estimación del «*propensity score*» son los siguientes:

1. Una muestra representativa y muy comparable del grupo de tratamiento y del grupo de control.
2. Reunir las dos muestras y estimar un modelo logit (o probit) de participación en el programa o en el contexto de este estudio, como de recepción de los servicios de regulación y soporte de PNRA.
3. Definir la región de soporte común (estadísticamente) y equilibrar la muestra.
4. Realizar el emparejamiento, de tal forma que se obtenga, para cada miembro del grupo de tratamiento, una muestra de no participantes que tengan puntajes de propensión similares.
5. Comparar los indicadores de resultados. La diferencia es la estimación de la ganancia debido a la pertenencia al grupo de tratamiento, que para este caso implica la recepción de los servicios del PNRA para la actividad agrícola (cultivo de cacao).
6. Calcular la media de estas ganancias individuales para obtener la ganancia media global (Gertler *et al.* 2010), que en el contexto de este estudio se convierte en el valor económico que aporta el PNRA a la actividad agrícola de la región San Martín.

Tal como señalan Ferraro y Pattanayak (2006), la razón por la cual se necesitan las evaluaciones de las medidas de conservación, y en este

caso la existencia del PNRA es una medida de conservación, es que, como cualquier otra política pública, se requiere asegurar que dichas políticas son efectivas, para garantizar el mejor uso de los recursos públicos.

3.3 Especificación del modelo

Luego de lo señalado en las secciones anteriores, el modelo busca determinar el impacto en la productividad del cacao para aquellos productores agropecuarios cuyas parcelas están ubicadas en la zona de amortiguamiento. Para ello, sobre la base de NRC – National Research Council (2004), Pudasaini (1983) y la metodología planteada en las secciones anteriores, se estimará una ecuación sobre la producción de cacao para cada hogar de la siguiente manera:

$$Q = Q(T, K, Z, W, S)$$

De manera específica será:

$$Q = \alpha_0 + \alpha_1 T + \alpha_2 K + \alpha_3 X + \alpha_4 Z + \alpha_5 W + \alpha_6 S + \epsilon$$

Donde:

- Q : volumen de producción de cacao del hogar
- T : matriz con características del terreno: número de hectáreas, número de parcelas, existencia de problemas de calidad de suelo, entre otras
- K : matriz de características del *stock* de capital del hogar
- X : matriz de características de uso de insumos de producción: fertilizantes, agroquímicos, asistencia técnica, financiamiento, entre otros
- W : matriz de características de los otros cultivos que tiene el hogar
- S : variable de interés. S tomará el valor de 1 si el hogar está en la zona de amortiguamiento del PNRA (grupo de tratamiento) y tomará el valor de 0 si no lo está (grupo de control)

Para la estimación cuantitativa, se estimará el *propensity score matching* para lograr la comparación apropiada, considerando el rango común



(ver sección anterior), y esta estimación se realizará considerando diferentes métodos: vecino más cercano (*nearest neighbor*) pscore, kernel, entre otros, los cuales se convertirán en escenarios, para determinar la robustez de los resultados.

De esta forma, el estimador α_6 permitirá determinar el diferencial en producción que genera la pertenencia a la zona de amortiguamiento del parque y entonces, considerando el promedio de precios del cacao en el período bajo estudio, se podrá estimar el valor económico de los servicios de regulación y soporte que brinda el PNRA.

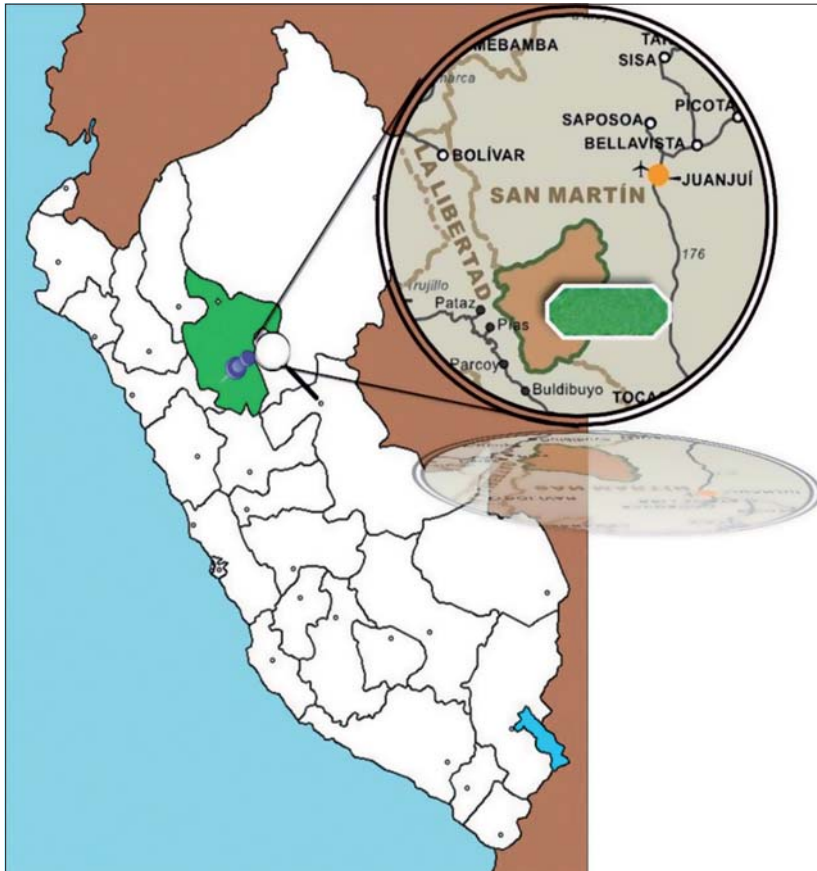


4. Recopilación de información primaria

4.1 Descripción de la zona de estudio

La zona de estudio se encuentra ubicada en la provincia de Mariscal Cáceres, en el departamento de San Martín. La provincia de Mariscal Cáceres está conformada por cinco distritos (Juanjui, Campanilla, Huicungo, Pachiza y Pajarillo) y concentra el 28% de la superficie total del departamento. En esta provincia se encuentran los restos arqueológicos del Gran Pajatén, además alberga una diversidad biológica extraordinaria y parte de ella es conservada en el Parque Nacional del Río Abiseo. Juanjui es la capital de la provincia, donde se concentra el 53% de la población de esta. Esta provincia se encuentra en el lado occidental del departamento (mapa 3). La provincia de Mariscal Cáceres destaca por la concentración del 29% y el 20% de las quebradas del departamento de San Martín (Morey s. f.), registrando 36 ríos, 150 quebradas y 8 lagunas.

Mapa 3
Localización del ámbito del estudio



Fuente: Sumaq Perú.
Elaboración propia.

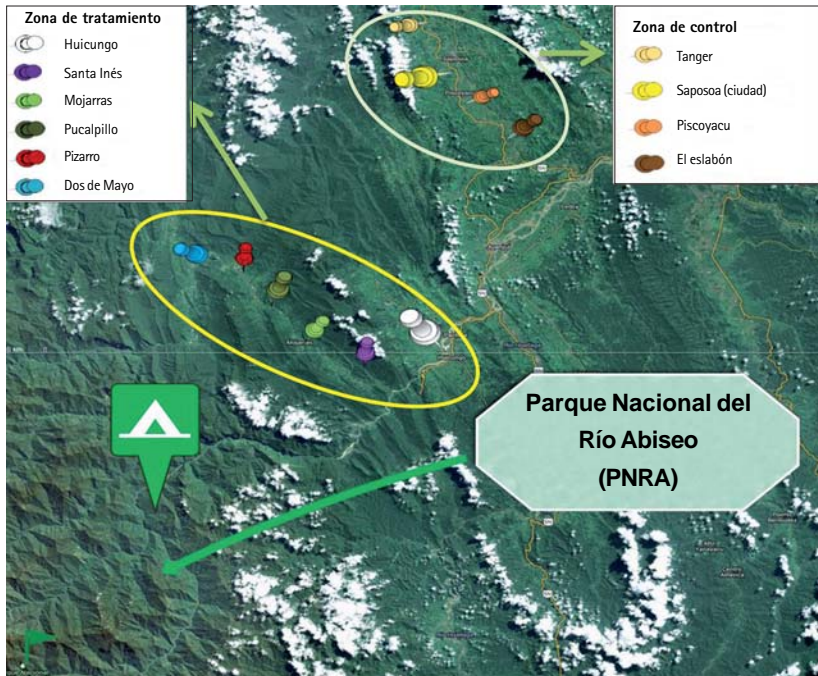
El distrito de Huicungo concentra el 68% de la superficie y el 12% de la población de la provincia Mariscal Cáceres y es parte de la zona de amortiguamiento del PNRA. Este distrito cuenta con dos pueblos y cinco caseríos (Santa Inés, Mojarras, Pucalpillo, Pizarro y Dos de Mayo). Este



distrito tiene un total de 6.483 pobladores (INEI 2007). Con una geografía caracterizada por un relieve constituido por colinas de la cordillera oriental, la zona de estudio tiene un clima húmedo y cálido y un paisaje en el que se aprecian bosque de neblina y bosque tropical húmedo propio de la selva alta. El distrito de Huicungo tiene una altitud de 335 m. s. n. m. (Lexus 1998). En este distrito se encuentra el grupo de tratamiento del estudio (mapa 4).

Mapa 4

Localización del grupo de tratamiento y de control



Fuente: Google Earth.

De otro lado, la provincia de Huallaga se encuentra al norte de la provincia Mariscal Cáceres y está conformada por seis distritos (Saposoa, Alto Saposoa, El Eslabón, Piscoyacu, Sacanche y Tingo de Saposoa) y concentra el 4,6% de la superficie del departamento. Saposoa es la capital de la provincia y cuenta con una población de 11.982 habitantes, que representan al 47% de la población de la provincia. El grupo de control se localiza en los distritos de Saposoa, Picoyacu, El Eslabón y en el caserío de Tanger (mapa 4).

Cuadro 14

Población estimada en los distritos de Saposoa y de Huicungo (año 2013)

Sexo / Distrito	Huicungo	Saposoa
Hombres	3.726	6.214
Mujeres	2.757	5.433
Total	6.483	11.647

Fuente: INEI (2007).

En cuanto a la actividad económica, en la provincia de Mariscal Cáceres destaca la producción de cacao. Dicha provincia concentra el 26% de la superficie sembrada y el 27% del volumen de la producción de cacao del departamento, siendo la segunda provincia más importante en producción de cacao después de Tocache. Cabe precisar que el departamento de San Martín concentra el 32% de la superficie cultivada de cacao y el 46% del volumen de la producción de cacao del país (Ministerio de Agricultura 2009).

La población en estudio está constituida por productores de cacao que se ubican en la parte oriental de la zona de amortiguamiento del PNRA y en la zona de Saposoa. Tal como se indicó anteriormente, el distrito de Huicungo y sus cinco caseríos es el ámbito del grupo de tratamiento y la zona de Saposoa es el ámbito del grupo de control. Cabe mencionar que estas zonas se encuentran en la parte occidental del río Huayabamba.

El grupo de tratamiento se encuentra en el sector oriental de la zona de amortiguamiento del PNRA y de acuerdo con la hipótesis del estudio reciben servicios ecosistémicos que favorecen la productividad del cultivo de cacao.



La selección del grupo de control se ha realizado sobre la base de las condiciones climáticas para la producción de cacao. De hecho, el crecimiento, desarrollo y la producción creciente de cacao están estrechamente relacionados con las condiciones ambientales de la zona donde se cultiva (Minag 2004). Los factores climáticos influyen en la producción del cacao, porque requiere un nivel de humedad satisfactoria y una precipitación óptima, alrededor de 1.600 a 2.500 mm. La temperatura para el cultivo de cacao debe estar entre un nivel mínimo de 23 °C y un nivel máximo de 32 °C. Sin embargo el nivel óptimo es de 25 °C. Además, la altitud es un factor importante para el crecimiento del cacao, ya que el cultivo crece mejor en las zonas tropicales, cultivándose desde el nivel del mar hasta los 800 metros de altitud (Minag 2004).

En cuanto a las actividades económicas en el distrito de Huicungo, la mayoría de la población activa, que es de 1.457 pobladores, se dedica a actividades tales como: agropecuaria (existe una incipiente ganadería en la zona), forestal y comercial (INEI 2007). El cacao destaca como un cultivo importante.

Por otro lado, el distrito de Saposoa cuenta de un total de 1.945 de pobladores que corresponde a la población ocupada en el sector agropecuario. Del total de la población, el 93% son hombres y el 7% son mujeres (cuadro 15).

Cuadro 15
Población ocupada del sector agropecuario por sexo

Sexo / Distrito	Huicungo	Saposoa
Hombres	1.390	1.809
Mujeres	136	67
Total	1.457	1.945

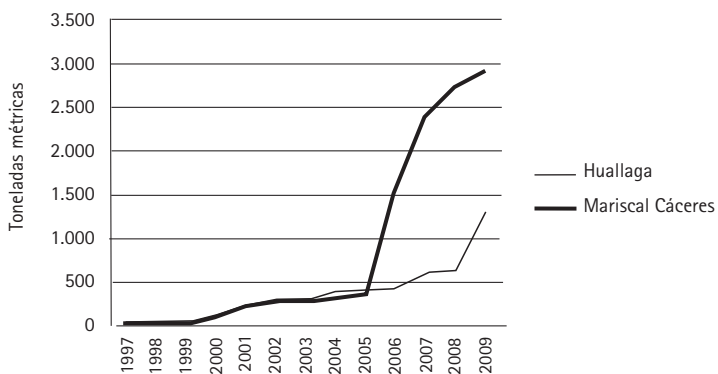
Fuente: INEI (2007).

En la última década, la producción de cacao ha tenido un crecimiento significativo en San Martín. Ello se explica principalmente por la intervención del Plan de Cultivos Alternativos del gobierno peruano y la DEA. En ciertas provincias, como Mariscal Cáceres y Huallaga, donde se encuentran los distritos de Huicungo y de Saposoa, respectivamente, se

está experimentando un crecimiento exponencial. El distrito de Huicungo y sus caseríos registran un crecimiento mayor que la producción de cacao en la provincia de Huallaga, donde se encuentra el distrito de Saposoa (gráfico 3).

Gráfico 3

Producción de cacao en Huallaga y Mariscal Cáceres, 1997–2009



Fuente: INEI-San Martín (2011).

4.2 Tamaño de muestra: grupo de tratamiento y grupo de control

Como se indicó anteriormente, el trabajo de recopilación de los datos se realizó en dos (2) distritos de la región de San Martín: Saposoa y Huicungo. La unidad de estudio son los productores de cacao que se encuentran divididos en el grupo de tratamiento, que corresponde al distrito de Huicungo, y el grupo de control, que corresponde al distrito de Saposoa. De hecho, se busca determinar una muestra aleatoria para el grupo de tratamiento y otra muestra aleatoria para el grupo de control.

A partir de este proceso se tendrá un total de n encuestados de una población total de N individuos. Se plantea un nivel de significancia de 5% ($\alpha=0,05$). Dado que no se conoce la varianza poblacional de las



zonas de estudio, se tomarán las estadísticas demográficas presentadas en los dos cuadros anteriores para obtener la información de frecuencias. Según los datos del INEI, en el distrito de Huicungo existen 1.457 del total de 6.483 pobladores que son productores agropecuarios; por tanto, el 22% de la población son productores. Mientras que en el distrito de Saposo, de los 11.647 pobladores de este distrito, 1.945 son productores agropecuarios, lo que representa un 17% de la población. Al no tener el porcentaje de los productores de cacao en la población (que sería el escenario ideal), se trabaja con los datos del porcentaje de los productores agropecuarios en el total de la población. Esos datos permiten determinar las frecuencias P y Q para calcular el tamaño de las dos muestras.

Para la zona de estudio, es decir el distrito de Huicungo y los caseríos de Santa Inés, Mojarras, Pucalpilllo, Pizarro y Dos de Mayo, se aplica la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 * PQ * N}{e^2 * (N - 1) + z_{\alpha/2}^2 * PQ}$$

Donde:

P : representa la probabilidad de obtener un productor en la población

Q : (1-P) es la probabilidad del evento contrario a lo deseado

N : número de observaciones de la población

n : número de observaciones de la muestra

z : el valor crítico del nivel de confianza (α)

e : el margen de error

En este caso, la probabilidad de encontrar un productor agropecuario en el grupo de tratamiento es $P=0,22$, y la del evento contrario es $Q=0,78$. Con un nivel de confianza de 5%, se obtiene un nivel crítico de 1,96. Aplicando la fórmula anterior para un margen de error de 4,56%, se obtiene un tamaño de muestra (n) de 303 productores ($n = 303$).

Por otro lado, se calcula el tamaño de la muestra del grupo de control tomando en cuenta que la frecuencia del número de productores en la población de Saposoa es $P=0,17$ y la del evento contrario es $Q=0,83$. El margen de error determinado para el cálculo de la muestra es de 4,79% y también se determina un nivel de confianza de 5%. Luego de aplicar la fórmula anterior se obtiene un tamaño de muestra de 232 productores ($n = 232$).

El cuadro 16 presenta en resumen la muestra seleccionada para cada grupo y el margen de error establecido para calcular el error.

Cuadro 16

Representación de la muestra seleccionada para cada grupo y el margen de error

Grupos / Estadísticas	Población total	Muestra (n)	Margen de error
Grupo de tratamiento	6.483	303	4,56
Grupo de control	11,647	232	4,79
Total	18.130	535	

Fuente: INEI (2007).

Para asegurar la representatividad de la muestra, se establece un nivel de significancia de 95% ($1-\alpha = 0,95$) y también, para cada uno de los grupos, se establece un margen de error inferior al 5%. Originalmente, se planteó entrevistar a 535 productores de cacao en las zonas de Huicungo y el Alto Huayabamba (grupo de tratamiento), y en Saposoa (grupo de control) y sus caseríos.

No obstante, en la práctica se recopilaban 515 encuestas válidas, ya que por problemas en el llenado se tuvo que eliminar algunas de ellas¹. Durante el proceso de estimación se analizarán los potenciales sesgos que esta diferencia entre el tamaño de muestra estimado y el número real de encuestas realizado puede generar.

¹ En la práctica se recopilaban 517 encuestas válidas, que fueron utilizadas para elaborar las estadísticas descriptivas, pero en el momento de realizar las estimaciones del modelo se tuvo que eliminar dos encuestas en el grupo de control (de 191 a 189) porque la información sobre una variable por utilizar era poco consistente.



4.3 El cuestionario: secciones y número de preguntas

Los datos se recolectan a partir de un cuestionario elaborado y probado en el departamento de San Martín. El cuestionario está organizado en 12 módulos y un total de 126 preguntas (cuadro 17).

Cuadro 17

Los diferentes módulos del cuestionario para el estudio

Módulos de la encuesta		N° de preguntas	N° de subpreguntas
Módulo A	Localización	6	
Módulo B	Datos del encuestado	4	
Módulo C	Datos del encuestador	5	
Módulo D	Característica de los miembros del hogar	1	9
Módulo E	Característica de la explotación agropecuaria	4	
Módulo F	Producción y comercialización de cacao	41	
Módulo G	Percepción de los productores de la contribución del ambiente a la producción del cacao	8	
Módulo H	Producción de otros cultivos	1	16
Módulo I	Producción pecuaria	4	
Módulo J	Asociatividad, certificación y asistencia técnica	9	
Módulo K	Gasto en alimentos	6	
Módulo L	Características de la vivienda	12	

Elaboración propia.

Los módulos del cuestionario incluyen información sobre la ubicación geográfica de la explotación agropecuaria del productor, así como las características del hogar donde vive el productor. Los otros módulos tratan principalmente sobre las características de la explotación agropecuaria, de la producción y la comercialización del cacao, de la producción de otros cultivos y de los gastos del hogar donde vive el productor.



4.4 Breve descripción del trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó en dos fases: la primera fase consistió en la coordinación con el equipo de la Jefatura del PNRA del Sernanp¹. Dicha coordinación permitió a los investigadores tener información útil para identificar la zona adecuada para la selección del grupo de control. También permitió organizar la convocatoria para la selección de los encuestadores. La segunda fase comprendió la realización del trabajo de campo propiamente dicho, que consistió en un viaje de trabajo a la zona de estudio, entre el 20 de febrero y el 2 de marzo de 2013, para la capacitación a los encuestadores y la aplicación de la encuesta, además de un conjunto de entrevistas semiestructuradas.

Según los objetivos del estudio, se requiere información básica sobre la población meta, que son los productores de cacao. La información requerida corresponde a la productividad del cacao, prácticas de producción de cacao, datos socioeconómicos y otras características de los productores, que fue recopilada durante la primera fase del trabajo de campo. La encuesta realizada tiene por población universo a todos los productores de cacao que se encuentran en el grupo de tratamiento (Huicungo y el Alto Huayabamba) y los que se encuentran en el grupo de control (productores que viven en el distrito de Saposoa).

De otro lado, la metodología cualitativa para la recolección de los datos es una de las que se utiliza en la investigación social: las entrevistas semiestructuradas. Las entrevistas se realizaron en los distritos anteriormente mencionados. Los actores clave fueron identificados por los investigadores, y la Jefatura del PNRA del Sernanp apoyó con la programación de las entrevistas. Entre los actores entrevistados se incluye a los representantes de la Dirección Regional de Turismo, la Dirección Regional Agraria, la Cámara de Comercio, la Fundación Amazonía Viva, la Cooperativa Acopagro, la Asociación de Productores de Huicungo (Apahui), el alcalde del distrito de Huicungo, entre otros².

1. En el anexo 4 se incluyen los nombres del Equipo Técnico de la Jefatura del PNRA del Sernanp.

2. En el anexo 5 se incluye la relación de las entrevistas realizadas.



La segunda fase consistió en la capacitación de los encuestadores, la aplicación de la encuesta piloto y la aplicación de la encuesta final en las respectivas zonas, además del uso de la metodología cualitativa. Esta fase se realizó en nueve días. La capacitación de los encuestadores se realizó en un taller de 5 horas con una asistencia de 52 participantes. El taller fue conducido por el equipo de investigadores con el objetivo de presentar los alcances y las características de la encuesta. Se diseñó una metodología de capacitación con juego de roles, la cual facilitó el dominio de la encuesta. El segundo día se evaluó la capacidad de los encuestadores para manejar satisfactoriamente la encuesta; es decir, comprensión de las preguntas, formular las preguntas con claridad y registrar la información de manera ordenada. Sobre la base de los criterios de selección acordados, se seleccionó a los 17 mejores postulantes, que fueron responsables de la aplicación de las encuestas.

En el tercer día de trabajo de campo, se inició el proceso de recolección de datos. Este trabajo se inició con el grupo de control, es decir en el distrito de Saposoa y sus caseríos. Durante dos (2) días, los 17 encuestadores recolectaron 189 encuestas en la zona mencionada. Los productores fueron seleccionados en cada hogar de manera aleatoria según un proceso de muestreo en dos etapas:

1. Selección del caserío en función de la concentración de los productores de cacao y de las características climáticas de la zona.
2. Selección aleatoria en cada caserío de un número de productores proporcional al número de pobladores que viven en los caseríos.

Cabe mencionar que al final de cada día de encuesta, el equipo de investigadores y asistentes revisaron con detalle cada cuestionario llenado, con la finalidad de asegurar la consistencia y conformidad en la captura y el registro de la información. En caso contrario, el encuestador tuvo que regresar el día siguiente a la misma zona y buscar al encuestado para revisar la información.

El trabajo de campo continuó en el grupo de tratamiento con dos días de recolección de datos en el distrito de Huicungo y dos días más de reco-

lección de datos en los caseríos de Santa Inés, Pizarro, Pucallpillo, Mojarras y Dos de Mayo. Con un último día de recolección de datos en la zona de San Juan de Abiseo, se completaron cinco (5) días de trabajo de campo con el grupo de tratamiento, que resultaron en un total de 326 encuestas realizadas.

El siguiente cuadro presenta el número de encuestas realizadas para cada grupo (tratamiento y control) y el margen de error en cada caso (cuadro 18).

Cuadro 18
Encuestas utilizadas para la estimación, para cada grupo (tratamiento y control) y el margen de error en cada caso

Grupos / Estadísticas	Población total	Tamaño de muestra realizada (n)	Margen de error
Grupo de tratamiento	6.483	326	4,385
Grupo de control	11,647	189	5,32
Total	18.130	515	

Fuente: INEI (2007).

Como se mencionó anteriormente, se completó la recolección de los datos con un total de 515 encuestas realizadas en las dos zonas donde el grupo de tratamiento cuenta con una muestra de 326 encuestas con un margen de error de 4,385%, mientras que el grupo de control cuenta con una muestra de 189 productores encuestados, lo que deja un margen de error de 5,32%³.

3. Como ya se ha mencionado, se realizaron dos (2) encuestas más para el grupo de control, que fueron reportadas en las estadísticas descriptivas pero no fueron utilizadas en la estimación del modelo por la no respuesta en una variable importante.



5. Análisis de resultados

5.1 Estadísticas descriptivas

El análisis descriptivo se hace sobre la base de los resultados de un total de 517 encuestas, distribuidas entre el grupo de tratamiento (326) y el grupo de control (191).

Los temas que serán tratados a continuación son los siguientes: características de los miembros del hogar, características de la explotación agropecuaria, producción y comercialización de cacao, percepción sobre la contribución de los servicios ambientales en la producción de cacao, manejo de otros cultivos, asociatividad y certificación, características de la vivienda.

5.1.1 Características de los miembros del hogar

Cada hogar está constituido por 4 personas en promedio, sin mayor diferencia entre el grupo de tratamiento y el grupo de control. En cuanto a la educación, en general, la mayoría de jefes de hogar tienen el nivel de primaria, registrándose que el 61,4% y 53,1% de los jefes del hogar en el grupo de tratamiento y el grupo de control, respectivamente, tienen primaria. De igual forma, en general, el nivel de primaria es el predominante; así, en el grupo de tratamiento el 56,3% en promedio tienen educación primaria, seguido por un 34% que tienen el nivel de secundaria. Por su parte, en el grupo de control la tendencia es la misma, donde menos de la mitad de los miembros tienen educación primaria, mientras que el 38% de los miembros tienen estudios secundarios (cuadro 19).

Cuadro 19

Nivel educativo de los miembros del hogar

Máximo nivel educativo alcanzado por miembro del hogar	Grupo de tratamiento		Grupo de control	
	Porcentaje	Nivel educativo alcanzado	Porcentaje	Nivel educativo alcanzado
Jefe/jefa	61,4%	Primaria	53,1%	Primaria
Esposo/esposa	65,3%	Primaria	52,8%	Primaria
Hijo/a	49,0%	Primaria	46,6%	Secundaria
Yerno/nuera	78,6%	Secundaria	75,0%	Secundaria
Nieto/a	50,0%	Secundaria	57,1%	Primaria
Padres/suegros	52,0%	Primaria	84,0%	Primaria
Otros parientes	69,6%	Primaria	50,0%	Sin nivel
Totales por zona de estudio	56,3%	Primaria	48,2%	Primaria
	34,0%	Secundaria	38,3%	Secundaria

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

Los miembros de hogar se ocupan en diversas actividades, siendo la agricultura una de las principales. Así, más del 75% de los hogares se dedican tanto a la agricultura como a otras actividades. Apenas el 13% de los hogares entrevistados se dedican de manera exclusiva a la agricultura, y ello se verifica tanto en el grupo de tratamiento como en el de control (cuadro 20).

Cuadro 20

Distribución del tiempo entre actividades

¿A qué actividad le dedica la mayor parte de su tiempo?	Grupo de tratamiento	Grupo de control
Hogares solo agricultura	13,3%	13,3%
Hogares solo otras actividades	9,5%	11,5%
Hogares con ambas	77,2%	75,2%

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

En cuanto al número de miembros del hogar que se dedican a la agricultura, predomina en ambos grupos que solo un miembro está asignado a esta actividad agropecuaria. Los resultados registran que el 61,3%



y el 51,8% de los hogares en el grupo de tratamiento y control, respectivamente, tienen un miembro del hogar que se dedica a la explotación agropecuaria. El porcentaje es menor para dos miembros (22%) o tres o más miembros (9,7%). Incluso se encuentran hogares que no tienen ningún miembro que trabaje activamente en la explotación agropecuaria, ya sea porque contratan trabajadores para las actividades agropecuarias o por la naturaleza del cultivo del cacao, que, según algunos de los habitantes de la zona, no requiere de dedicación exclusiva al cultivo (cuadro 21).

Cuadro 21
Número de personas que se dedican a la explotación agropecuaria

Personas/hogar que se dedican a la explotación agropecuaria	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Un miembro	61,3%	51,8%	57,8%
Dos miembros	19,6%	26,7%	22,2%
Tres a más miembros	9,5%	9,9%	9,7%
Ningún miembro*	77,2%	75,2%	

* Hogares que contratan trabajadores para el trabajo agrícola.

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

5.1.2 Características de la explotación agropecuaria

La superficie promedio de la explotación agropecuaria es relativamente mayor en el grupo de tratamiento (10,4 ha) con relación al grupo de control (6,2 ha). No obstante, en lo que se refiere a la superficie dedicada al cacao, el área es similar entre ambos grupos, siendo de 2,5 ha en promedio. De igual forma, la importancia relativa del cultivo del cacao es destacada en ambos grupos. Así, la participación de la superficie manejada de cacao con relación a la superficie total es 59,1% en el grupo de tratamiento y 68,9% en el grupo de control (cuadro 22).

Asimismo, la diferencia en la tenencia de propiedad entre ambas es considerable: el 82,7% de hogares en la zona de estudio afirman tener título o que, en su defecto, está en trámite. Por su parte, en el grupo de control

dicho porcentaje llega a 70%, siendo más frecuente el caso de las personas con título en trámite. Por otro lado, en el grupo de tratamiento apenas el 15,7% no tienen título, mientras que en el grupo de control esta situación alcanza a cerca del 24,6% de los hogares (cuadro 22).

Cuadro 22
Características de la explotación agropecuaria

Tamaño de la explotación agropecuaria y asignación al cacao	Grupo de tratamiento	Grupo de control
Superficie promedio de la explotación agropecuaria (en ha)		
Superficie total de la explotación agropecuaria	10,4	6,2
Superficie manejada de cacao	2,7	2,3
Superficie cosechada de cacao	2,0	1,8
Participación de la superficie manejada de cacao sobre la total		
Porcentaje	59,1%	68,9%
Propiedad de explotación agropecuaria		
Con título	31,8%	36,6%
En trámite	50,9%	36,6%
Propietario sin título	15,7%	24,6%
Otros	1,5%	2,2%

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

Los productores encuestados desarrollan una agricultura de secano, y ello se verifica tanto en el grupo de tratamiento como en el de control (cuadro 23). Por tanto, la frecuencia en el régimen de lluvias es fundamental para el desarrollo de la agricultura.

Cuadro 23
Tipo de agricultura, según fuente de agua

¿Cuál es la fuente de agua para su actividad agropecuaria?	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Riego	1,9%	3,7%	2,5%
Secano	98,1%	95,8%	97,3%
Ambos	0,0%	0,5%	0,2%

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.



5.1.3 Producción de cacao

Tal como se indicó anteriormente, el cacao es un cultivo destacado en el portafolio de cultivo de los agricultores. La productividad de cacao es considerablemente mayor en los agricultores del grupo de tratamiento, siendo de 870 kg/ha en promedio, en comparación con los 774,7 kg/ha que registra el grupo de control. Cabe destacar que en ambos grupos de estudio el rendimiento promedio es mayor en las unidades agropecuarias con una extensión entre 4,8 y 7 ha (cuadro 24). Además, dichos promedios superan el promedio nacional de la productividad de cacao, que ha pasado de 520 kg/ha en 2007 a 670 kg/ha en 2011.

En cuanto a la edad promedio del cacao, en el grupo de control es ligeramente mayor, explicado en parte por el rol que cumple el desarrollo de la cadena de valor del cacao en el marco del Programa de Desarrollo Alternativo (Remurpe 2012), ya que este proceso también se ha extendido a la provincia de Mariscal Cáceres. En el grupo de tratamiento, la edad promedio de la plantación es 6,7 años, mientras que en el grupo de control es 7,2 años (cuadro 24).

Cuadro 24

Cacao: rendimiento promedio, frecuencia de cosecha y antigüedad de la plantación

Volumen promedio de producción de cacao por hectárea (considerando el tamaño de la parcela)	Grupo de tratamiento	Grupo de control
Total	870,7	774,7
0-2,4	876,2	779,3
2,4-4,8	832,7	757,8
4,8-7,2	1 035,9	838,1
7,2-9,6	912,5	s,i
9,6-12	637,5	s,i
N.º promedio de veces que se ha cosechado cacao durante el último año	15,8	15,2
Edad promedio de la plantación de cacao	6,7	7,2

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

Cabe destacar que en la provincia de Mariscal Cáceres se ha promovido la articulación entre cacao y turismo. En ese sentido, la Dirección Regional de Turismo impulsa como producto turístico la «ruta del cacao», contando con la participación activa de los actores locales.

En cuanto al período de cosecha, el cacao constituye una fuente de ingreso continuo, ya que se cosecha 15 veces al año, sin mayor diferencia entre los grupos de tratamiento y control (cuadro 24).

En general, en San Martín la producción de cacao se ha orientado a un sistema de producción orgánico, que es lo que privilegia el mercado externo. Por ello, tanto en el grupo de tratamiento como en el de control, más de la mitad de los productores se dedican a la producción de cacao orgánico (cuadro 25). Este sistema de producción se desarrolla sobre la base de abonos naturales, destacando en ambos grupos el uso del compost. Sin embargo, en el grupo de control, pese a que la mayoría usa abonos naturales (58%), una mayor proporción utiliza fertilizantes químicos (16%) en relación con el grupo de tratamiento. En contraste, en el grupo de tratamiento, si bien el 45% utiliza abonos naturales, apenas menos de 4% utiliza fertilizantes químicos (cuadro 25).

Cuadro 25
Tipo de abonos/fertilizantes

Tipo de fertilizante	Grupo de tratamiento	Grupo de control
Utiliza abonos naturales	45,09%	58,42%
Utiliza fertilizantes químicos	3,68%	16,32%
Ambos	1,23%	8,38%

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

La certificación es un requisito para acreditar frente a los clientes el cumplimiento de las exigencias que corresponden a un producto orgánico. El proceso para obtener la certificación toma tiempo y genera costos pecuniarios, lo cual podría explicar el reducido porcentaje de productores certificados. En el grupo de tratamiento, el 34% tiene certificación, mientras que en el grupo de control, apenas el 17% (cuadro 26).



Cuadro 26

Modo de producción y certificación

Productores	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Ambas zonas
Orgánicos	56,1%	50,3%	54,0%
Certificados	34,2%	17,2%	28,3%
Total	326	191	517

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

5.1.4 Capacitación técnico-productiva

La producción de cacao está apoyada por la asesoría técnico-productiva que reciben los productores. Alrededor del 65% de hogares han recibido capacitación tanto en el grupo de tratamiento como en el de control. Los productores señalan que los principales temas en los que han recibido capacitación son: manejo postcosecha (84,8%), prácticas culturales agrícolas (62,2%) y certificación orgánica (32%). Cabe resaltar que el grupo de tratamiento ha recibido capacitaciones en comercio justo (22,5%), lo cual tiene una menor atención en grupo de control (9,8%) (cuadro 27).

Cuadro 27

Capacitación para los agricultores

Capacitación de agricultores	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Agricultores que recibieron capacitación	218	123	341
Manejo postcosecha	85,3%	83,7%	84,8%
Prácticas culturales agrícolas	64,2%	58,5%	62,2%
Certificación orgánica	32,6%	32,5%	32,6%
Certificación en comercio justo	22,5%	9,8%	17,9%
Servicios ambientales que brindan las áreas naturales protegidas	20,2%	13,8%	17,9%
Funcionamiento en mercado nacional	13,3%	9,8%	12,0%
Funcionamiento en mercado internacional	10,1%	14,6%	11,7%
Otros	5,0%	1,6%	3,8%
Agricultores que no recibieron capacitación	108 (33,1%)	68 (35,1%)	176 (35,6%)

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

5.1.5 Afectación por eventos extremos de origen natural

Por las características geográficas, el ámbito de estudio es vulnerable a eventos extremos de origen natural. En el último año, un porcentaje limitado de productores fue afectado por inundaciones o deslizamientos. Así, en el grupo de tratamiento, el 25% de los productores fueron afectados por inundaciones y en el grupo de control lo fueron el 21%. Sin embargo, el valor promedio de las pérdidas fue mayor en el grupo de tratamiento (S/. 1.905), considerando su cercanía a las orillas del río Huayabamba (cuadro 28).

Cuadro 28
Vulnerabilidad frente a inundaciones

Afectación por inundaciones	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Sí sufrió inundaciones en el último año	79	41	120
Una vez	13,5%	11,5%	12,8%
Dos veces	5,8%	6,3%	6,0%
Tres – más	4,6%	3,7%	4,3%
Valor promedio de las pérdidas (S/.)	1 905,4	962,7	1 577,8
No sufrió inundaciones en el último año	247 (75,8%)	150 (78,5%)	397 (76,8%)

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.
Elaboración propia.

En cuanto a los deslizamientos, de igual forma, un reducido porcentaje de productores fueron afectados. En el grupo de tratamiento, el 16% estuvieron afectados y en el grupo de control lo estuvieron el 8%. El valor promedio de las pérdidas fue mayor en el grupo de tratamiento (S/. 2.800) (cuadro 29).

Cuadro 29
Vulnerabilidad frente a deslizamientos

Afectación por deslizamientos	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Sí sufrió deslizamientos en el último año	51	14	65
Una vez	68,8%	50,0%	64,5%
Dos veces	16,7%	28,6%	19,4%
Tres – más	14,6%	21,4%	16,1%
Valor promedio de las pérdidas (S/.)	2.800,4	830,7	2.376,1
No sufrió deslizamientos en el último año	275 (84,4%)	176 (92,6%)	451 (87,4%)

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.
Elaboración propia.



5.1.6 Importancia del entorno ambiental y el PNRA

Esta sección tuvo como objetivo conocer la percepción de los productores de cacao sobre los beneficios que identifican de los servicios ecosistémicos y el aporte del PNRA en la producción de cacao. En ambos grupos es notorio el reconocimiento de los servicios ecosistémicos a favor de la producción agrícola. En el grupo de tratamiento, el 99% de los productores consideran que los servicios ambientales contribuyen con la productividad del cacao y en el grupo de control de igual forma lo reconocen el 80%. Ambos grupos coinciden en destacar la importancia de las lluvias (cuadro 30). No llama la atención este componente, considerando que se realiza una agricultura de secano, tal como se señaló anteriormente.

Cuadro 30

Importancia de los servicios ambientales para la producción de cacao

Afectación por deslizamientos	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Productores que reconocen la importancia de los servicios ambientales	322	154	476
Lluvia	85,7%	77,9%	83,2%
Árboles	40,1%	34,4%	38,2%
Abonos naturales	37,9%	36,4%	37,4%
Regulación del clima	25,5%	22,7%	24,6%
Calidad del agua de río	11,2%	9,7%	10,7%
Otros	0,3%	1,3%	0,6%
Personas que no perciben importancia de los servicios ambientales	4 (1,2%)	37 (19,4%)	41 (8,6%)

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

Cuando se pregunta sobre la contribución del Parque Nacional del Río Abiseo (PNRA) en la producción de cacao, el 84,8% del grupo de tratamiento lo reconoce, mientras que en el grupo de control el resultado es del 47,4%, lo cual también es relevante considerando la distancia con respecto al PNRA. Entre los principales servicios ecosistémicos se identifica la frecuencia de lluvias como principal el factor que beneficia a los agricultores (86,1% en el grupo de trata-

miento y 62,5% en el grupo de control), seguido por la reducción de la erosión de suelo (22,7%) y la mejora de la calidad del agua (19,0%) (cuadro 31).

Cuadro 31
Contribución del PNRA en la producción de cacao

¿En qué forma contribuye el PNRA en la producción de cacao?	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Sí perciben una relación entre el PNRA y mayor productividad	273	72	345
Frecuencia de lluvias	86,1%	62,5%	81,2%
Reduce la erosión del suelo	22,7%	20,8%	22,3%
Mejora la calidad del agua	19,0%	22,2%	19,7%
Reduce la sedimentación	5,9%	2,8%	5,2%
Otros / no sabe	0,7%	18,1%	4,3%
No perciben una relación entre el PNRA y mayor productividad	49 (15,2%)	80 (52,6%)	129 (27,2%)

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

Dada la percepción del aporte de los servicios ecosistémicos en la producción agrícola y del cacao en particular, se preguntó por la disposición a pagar para conservar el PNRA. En el grupo de tratamiento, el 69% estuvo dispuesto a pagar, mientras que en el grupo de control lo expresó el 50%. Los que son indiferentes o no están dispuestos a pagar representan el 30% en el grupo de tratamiento, y el 40% en el grupo de control (cuadro 32).

Cuadro 32
Disposición a pagar por la conservación del PNRA

¿Usted estaría dispuesto a pagar para conservar el PNRA?	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Ambas zonas
Sí	68,6%	50,0%	62,7%
No	18,6%	22,7%	19,9%
Es indiferente	12,7%	27,3%	17,4%
Total	322	150	472

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.



5.1.7 Producción de otros cultivos

Si bien el cacao es el principal cultivo, en la explotación agropecuaria en estudio se desarrollan otros cultivos que contribuyen a incrementar el ingreso de los productores. En este sentido, más del 84% de los agricultores del grupo de tratamiento manejan otros cultivos distintos del cacao, siendo el plátano el segundo cultivo más importante en ambos grupos de estudio. En general, el 82,4% manejan otros cultivos, destacando además del plátano (77,7%), el maíz (55,6%) la yuca (39,6%) y el café (15,9%), entre otros cultivos. Normalmente, estos hogares se reparten entre uno (32,2% de hogares), dos (28,1%) o tres (26,7%) cultivos adicionales al cacao, tal como se puede apreciar en el cuadro 33.

Cuadro 33
Contribución del PNRA en la producción de cacao

Producción de cultivos alternativos al cacao dentro de la explotación agropecuaria	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Ambas zonas
Sí produce otros cultivos	273	150	423
Uno	34,1%	28,7%	32,2%
Dos	27,1%	30,0%	28,1%
Tres	26,0%	28,0%	26,7%
4 – más	12,8%	13,3%	13,0%
¿Cuáles son los principales cultivos cosechados durante los últimos 12 meses?			
Platano	80,8%	72,2%	77,7%
Maíz	53,7%	58,9%	55,6%
Yuca	39,9%	39,2%	39,6%
Café	16,4%	15,2%	15,9%
Otros	24,2%	34,8%	28,0%
No produce otros cultivos	53 (15,9%)	41 (20,6%)	94 (17,6%)

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.
Elaboración propia.

Estos otros cultivos permiten un valor de producción promedio generado por hogar de S/. 1.850 en el grupo de tratamiento, mientras que en el grupo de control asciende a casi S/. 2.000. De este valor, la mayoría se realiza en la venta, guardando 8% aproximadamente para el autoconsumo y una pequeña proporción para semillas (cuadro 34).

Cuadro 34

Valor de la producción de los otros cultivos

Distribución de los otros cultivos (medido en S/. por hogar)		
	Grupo de tratamiento	Grupo de control
Valor total	S/. 1.858,1	S/. 2.007,0
Venta	S/. 1.634,4	S/. 1.664,6
Autoconsumo	S/. 183,7	S/. 137,0
Semilla	S/. 1,2	S/. 2,6

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

5.1.8 Importancia de la asociatividad

La asociatividad favorece el acceso a servicios financieros y no financieros; de igual forma, permite contar con descuentos por volumen en las compras y servicios que se contraten; por ejemplo, reducir los costos de certificación por agricultor. En el grupo de tratamiento, el 46% pertenece a una asociación, mientras que en el grupo de control el 71% es parte de una asociación. Los asociados aprecian beneficios como la asesoría técnica para la producción (90%), facilidades para el acopio y la comercialización (55,6% en el grupo de tratamiento y 32,73% en el grupo de control respectivamente), y el intercambio de información sobre técnicas de cultivos (31,55%), entre otros beneficios (cuadro 35).

Cuadro 35

Pertenencia a asociación de productores

	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Hogares que pertenecen una asociación de productores	151	55	206
Principales beneficios percibidos de pertenecer a una asociación			
Asesoría técnica para los procesos de producción	88,74%	90,91%	89,32%
Facilidades para el proceso de acopio y comercialización de la producción	55,63%	32,73%	49,51%
Intercambio de información sobre técnicas de cultivos con otros productores	31,13%	32,73%	31,55%
Mayor información sobre mercados	24,50%	12,73%	21,36%
Entrega de semillas, fertilizantes, abonos, entre otros	18,54%	12,73%	16,99%
Reducción de costos en la certificación orgánica	15,23%	10,91%	14,08%
Otros	12,58%	5,45%	10,68%
Hogares que no pertenecen una asociación de productores	175 (53,7%)	136 (71,2%)	311 (60,2%)

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.



En cuanto a la capacitación, las cooperativas tienen un papel importante en la provisión de este servicio. En el grupo de tratamiento, el 71% de los encuestados reciben capacitación de las cooperativas y en el grupo de control lo hacen el 46%. Los programas de desarrollo alternativo ocupan un segundo lugar como fuente importante de capacitación (cuadro 36).

Cuadro 36
Servicios de capacitación

Capacitación	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Total de personas que recibieron capacitación	185	101	286
Cooperativa	70,8%	45,5%	61,9%
Programas de desarrollo alternativo	10,8%	10,9%	10,8%
Municipalidades	2,2%	8,9%	4,5%
Asociación de productores Apahui	3,2%	0,0%	2,1%
Total de personas que no recibieron capacitación	117 (38,7%)	79 (43,9%)	196 (40,7%)

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

El hecho de pertenecer a una asociación aumenta la probabilidad de obtener la capacitación técnico-productiva para mejorar las prácticas agrícolas. En ambos grupos, el 97% de los productores que pertenecen a una asociación han recibido capacitación. En contraste, en el caso de productores no asociados, solo el 27,3% y el 37,6% del grupo de tratamiento y control, respectivamente, han recibido capacitación (cuadro 37).

Cuadro 37
Asociatividad y capacitación

Porcentaje de hogares que recibieron capacitación según pertenencia a asociación		
	Grupo de tratamiento	Grupo de control
Pertenece a asociación	96,62%	98,18%
No pertenece a una asociación	27,27%	37,60%
Total	61,26%	56,11%

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.



5.1.9 Características de la vivienda

En lo que respecta a las características de la vivienda, se aprecia lo siguiente: en cuanto al saneamiento de la propiedad, en el grupo de control el 56,3% tiene el título de propiedad de su vivienda, mientras en el grupo de tratamiento es el 35,9%. El material predominante en los pisos es la tierra en el grupo de tratamiento (72,6%), en comparación con cemento en el grupo de control (50%). Ello podría deberse a que las viviendas del grupo de tratamiento están cercanas a la explotación agrícola, mientras que en el grupo de control las viviendas pueden estar en la ciudad.

En los techos, los materiales predominantes en ambos grupos son las planchas de calamina, representando un 75,2% del total de la muestra. Sin embargo, existe una significativa proporción de hogares, sobre todo en el grupo de tratamiento, que utilizan el follaje para los techos.

Con respecto al uso de combustible, la mayoría de hogares utiliza leña (48,1%), seguida del GLP (36,6%) y el gas natural (13,6%) respectivamente. Por su parte, la mayoría de viviendas no posee servicios de telefonía sobre todo en el grupo de tratamiento (47,8%), en donde tanto la señal de celular como el cableado telefónico son inexistentes, por lo que utilizan el teléfono rural en cada distrito.

El abastecimiento de agua se da principalmente por la red pública dentro de la vivienda en ambos grupos (50,6%), mientras que el uso de los ríos, acequias y manantiales para el abastecimiento es muy frecuente en el grupo de tratamiento (40,1%), por su cercanía al río Huayabamba.

El saneamiento se realiza básicamente mediante el pozo ciego para ambos grupos (50,4%), seguido por la red pública dentro de la vivienda, que es más frecuente en el grupo de control (43,5%) que en el grupo de tratamiento (28,3%).

Por último, el alumbrado del hogar tiene como principal fuente la electricidad, tanto en el grupo de tratamiento (61%) como en el grupo



de control (80%). Debido a que la luz eléctrica no es constante en el grupo de tratamiento, también recurren a alternativas tales como: querosene (12,3%) o velas (12%) (cuadro 38).

Cuadro 38
Características de la vivienda

Características de la vivienda	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Total
Sí tiene título de propiedad	35,9%	56,3%	43,6%
No tiene título de propiedad	61,3%	33,2%	50,7%
En trámite de titulación	2,9%	10,5%	5,7%
Material predominante en los pisos			
Tierra	72,6%	45,8%	62,7%
Cemento	23,7%	50,0%	33,4%
Material predominante en los techos			
Planchas de calamina	78,5%	69,6%	75,2%
Follaje (paja, hojas de palmera)	17,8%	9,9%	14,9%
Uso de combustible en el hogar			
Leña	50,6%	43,7%	48,1%
Gas (GLP)	36,8%	36,3%	36,6%
Gas natural	11,3%	17,4%	13,6%
Servicios del hogar			
No tiene	47,8%	25,1%	39,4%
Celular	33,3%	48,7%	39,0%
TV cable	14,2%	10,5%	12,8%
Teléfono fijo	4,6%	15,7%	8,7%
Abastecimiento de agua			
Red pública dentro de la vivienda	48,1%	54,7%	50,6%
Río acequia o manantial	40,1%	32,6%	37,4%
Red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio	6,5%	11,1%	8,2%
Saneamiento			
Pozo ciego o negro / letrina	53,5%	45,0%	50,4%
Red pública dentro de la vivienda	28,3%	43,5%	33,9%
Pozo séptico	9,2%	7,3%	8,5%
Alumbrado del hogar			
Electricidad	61,0%	79,6%	67,9%
Querosene	12,3%	6,8%	10,3%
Vela	12,0%	2,6%	8,5%

Fuente: encuesta PNRA – CIUP.

Elaboración propia.

5.1.10 Diferencias estadísticas en las variables seleccionadas (t-test)

Esta sección tiene como objetivo analizar de manera estadística las diferencias o semejanzas entre variables relevantes para el modelo, correspondiente al grupo de tratamiento y al grupo de control. El t-test propuesto tiene como hipótesis nula la igualdad estadística entre las medias de la variable en cuestión para ambas zonas, mientras que la hipótesis alternativa es que las medias son distintas.

Los resultados del t-test se pueden apreciar en el cuadro 39.

Cuadro 39
Diferencia de medias para variables seleccionadas

Capacitación	Grupo de tratamiento (n=326)	Grupo de control (n=191)	Prob (z)
Productividad	0,89	0,80	0,02**
Sexo del productor	1,13	1,17	0,19
Edad del productor	44,91	50,20	0,00***
Edad de la planta	6,71	7,21	0,08*
Nivel de afectación por plagas	0,79	0,73	0,13
Número de cultivos adicionales	1,85	1,82	0,80
Asistencia técnica	0,67	0,64	0,57
Asistencia financiera	0,28	0,18	0,02**
Asistencia técnica y financiera	0,70	0,65	0,29
Altitud de la plantación (m. s. n. m.)	334,10	306,80	0,00***
Uso de abono	0,45	0,58	0,00***
Uso de fertilizantes químicos	0,04	0,16	0,00***
Costos de manejo de la plantación (por ha)	763,60	720,80	0,50
Número de miembros de la familia que trabajan con el productor	1,36	1,39	0,72
Número de inundaciones que ha sufrido	0,44	0,37	0,41
Número de deslizamiento	0,23	0,14	0,11
Pertenece a una asociación	0,46	0,29	0,00***

*** significativo al 1%; ** significativo al 5%; *significativo al 10%.

Como se observa, las variables que muestran una diferencia estadísticamente significativa (con una probabilidad entre 1% y 10%) son la productividad en cacao, la edad del productor (en niveles), la



edad de la planta, la recepción de asistencia financiera, la altitud de la zona (en m. s. n. m.), el uso de abonos y fertilizantes químicos, y la pertenencia o no a una asociación. Como se verá más adelante, esas variables son específicamente las que explican el PSM y, por ende, son útiles para explicar la diferencia en productividad.

5.2 Estimación de la diferencia en productividad

En esta sección se presentan las variables que se han utilizado finalmente en la estimación del PSM, para determinar la diferencia en productividad entre el grupo de tratamiento y el grupo de control.

5.2.1 Modelación final: variables seleccionadas

Para determinar la probabilidad de que un productor del grupo de control pertenezca al grupo de tratamiento se necesita seleccionar las características observables, es decir las variables que presentan las características de los productores relacionadas con la variable de impacto (*outcome*). En este estudio, dicha variable está representada por la productividad de la plantación de cacao.

Para seleccionar las características observables que más se relacionan con el modelo de producción y más precisamente con la productividad del cacao, se utiliza el marco teórico mencionado anteriormente. Debe tomarse en cuenta que esas variables no se utilizaran para presentar un modelo explicativo de productividad, sino más bien un modelo de probabilidad de pertenecer al grupo de tratamiento, el cual luego permitirá estimar adecuadamente la diferencia en productividad.

Con el propósito de demostrar la relevancia de las variables seleccionadas en relación con la variable de impacto (productividad), se analizará cada variable independiente en función de un modelo de productividad donde la variable dependiente es precisamente la productividad del cacao por hectárea¹.

1. Lo que se ha señalado en estos dos últimos párrafos será explicado más detalladamente después de la presentación de las variables.

Cuadro 40

Variables explicativas de la productividad, para la estimación del PSM

Variables	Descripción	Relación / forma	Signo esperado
Variable de resultado			
Productividad	La productividad es la variable dependiente que mide la productividad del cacao por hectárea cosechada para el año 2012. Es una variable continua que se expresa en toneladas por hectáreas (ton/ha)		
Caracterización de la producción			
Superficie manejada ^{1/}	Variable continua que se expresa en hectáreas.	Directa. En el caso de tener una tierra productiva, a mayor superficie manejada se espera cosechar una mayor cantidad de producto. De esa manera, a mayor superficie manejada, mayor será la cantidad producida y por ende la productividad.	Positivo (+)
Superficie cosechada ^{2/}	Variable continua que se expresa en hectáreas.	Directa. En el caso de tener una tierra productiva, a mayor superficie manejada se espera cosechar una mayor cantidad de producto. De esa manera, a mayor superficie manejada, mayor será la cantidad producida y por ende la productividad.	Positivo (+)
Edad de la plantación	Variable continua que se expresa en años.	Forma cuadrática. Se supone que cuando la plantación es nueva, la planta todavía no cuenta con todos los nutrientes, lo que implica que en sus primeros años las plantas no son muy productivas. Sin embargo, durante los años, las plantas van consiguiendo sus nutrientes y de allí la productividad de la plantación aumenta hasta alcanzar su punto máximo de productividad que corresponde a su año de madurez completa. Luego de este período, la productividad es decreciente.	Positivo (+)
Uso de fertilizantes químicos	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de uno (1) si el productor utiliza fertilizantes químicos en el proceso de producción de cacao, y cero (0) en el caso contrario.	Directa. El productor utiliza fertilizantes con el propósito de tener mayor productividad. Por tanto, se espera una relación positiva.	Positivo (+)
Uso de abonos	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de uno (1) si el productor utiliza abonos orgánicos para la producción del cacao, y cero (0) si no.	Directa. El productor utiliza abono con el propósito de tener mayor productividad. Por tanto, se espera una relación positiva.	Positivo (+)
Costo de los insumos	Variable continua que se expresa en nuevos soles por hectárea.	Directa. Se supone que el productor gasta en insumos tales como fertilizantes, abonos, control de plagas, con el objetivo de alcanzar una mayor productividad de la plantación. Por tanto, se espera que a mayor costo, mayor va a ser la cantidad producida y, por ende, mayor la productividad.	Positivo (+)



Variables	Descripción	Relación / forma	Signo esperado
Características del productor			
Edad en años cumplidos	Variable continua que se expresa en número de años	Cuadrática. La edad del productor es indicador de una combinación entre su experiencia y su fuerza para trabajar. De hecho, un productor joven que no tiene mucha experiencia en el manejo del cultivo de cacao no domina todas las técnicas de cuidado de las plantas para aumentar su productividad. Además, si es nuevo en el negocio, sus redes sociales no son grandes para tener asistencia técnica o financiamiento para sus cultivos. Sin embargo, a medida que pasa el tiempo y el productor adquiere experiencia, también amplía sus redes, lo que contribuye a que el productor tenga experiencia para aumentar la productividad de su explotación agrícola. El decrecimiento de la productividad del productor ocurrirá con la disminución de su capacidad física para trabajar en la plantación.	
Educación	Variable continua que se expresa en número de años	Directa. Forma raíz cuadrada, y la explicación es similar a la anterior.	Positivo (+)
Asistencia técnica	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de uno (1) si el productor recibe asistencia técnica, y cero si no.	Directa. Se espera que el conocimiento y la asistencia técnica provista al productor contribuyan al aumento de la productividad.	Positivo (+)
Asociación	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de uno (1) si el productor pertenece a una asociación, y cero (0) si no.	Directa. Se espera que la pertenencia a una asociación le dé acceso a un conjunto de servicios (información, mejores precios en la venta, entre otros), lo cual contribuye a que aumente su producción y por ende su productividad.	Positivo (+)
Financiamiento	Variable <i>dummy</i> que toma el valor de uno (1) si el productor recibe financiamiento de alguna institución, y cero (0) si no.	Directa. Se espera que el financiamiento tenga como objetivo final el aumento de la productividad.	Positivo (+)
Número de otros cultivos de la explotación agrícola	Variable continua que se expresa en unidad	Indirecta. A medida que el productor tiene más productos, menos espacio tendrá para producir el cacao. También tendrá menos tiempo para cuidar la producción de cacao. Además, hay que tomar en cuenta que la calidad de la tierra disminuye por el mayor uso (intensidad) y eso puede reducir la productividad.	Negativo (-)

Variables	Descripción	Relación / forma	Signo esperado
Características del productor			
Zona	Es la variable de interés . Variable <i>dummy</i> que tomará el valor de 1 si el hogar está en la zona de amortiguamiento del PNRA (grupo de tratamiento) y tomará el valor de 0 si no lo está (grupo de control).	Según la hipótesis del estudio, se espera una relación directa entre la variable zona (1=tratamiento, 0=control) y la productividad.	Positivo (+)
Nivel de afectación de plagas	Variable categórica ordenada. Toma los siguientes valores: 1: si la plantación no ha sido afectada por plagas. 2: si menos del 25% de la plantación ha sido afectada por plagas. 3: si entre 25% y menos de 50% de la plantación ha sido afectada por las plagas. 4: si entre 50% y menos de 75% de la plantación ha sido afectada por plagas. 5: si entre 75% y menos de 100% de la plantación ha sido afectada por plagas. 6: si el 100% de la plantación ha sido afectada por plagas.	Indirecta. La afectación a las plagas puede provocar destrucción parcial o total de la producción de cacao, lo que implica una disminución de la productividad de este cultivo.	Negativo (-)
Deslizamiento	Variable continua. Es una variable que indica el número de deslizamientos que ha sufrido la explotación agropecuaria del productor durante el año 2012.	Indirecta. El deslizamiento reduce la cantidad de tierra disponible que tiene el productor para su cultivo. Eso implica que a mayor número de deslizamientos, menor disponibilidad de tierra; entonces, menor productividad.	Negativo (-)
Inundaciones	Variable continua. Es una variable que indica el número de inundaciones que ha sufrido la explotación agropecuaria del productor durante el 2012.	Indirecta. La inundación puede provocar la destrucción parcial o total de una plantación. Por tanto, hay una relación negativa entre este fenómeno y la productividad de la plantación de cacao. De este modo, se puede afirmar que hay una relación negativa entre las variables de inundación y de productividad; es decir, a mayor número de inundaciones, menor será la cantidad de cacao producida.	Negativo (-)

^{1/} Superficie manejada: es cierto que esta variable es relevante cuando se considera un modelo de productividad. Sin embargo, se podrían presentar grandes problemas de autocorrelación y de endogeneidad con la variable de productividad.

^{2/} Superficie cosechada: al igual que la variable de superficie manejada, la variable superficie cosechada podría presentar grandes problemas de correlación y de autocorrelación y de endogeneidad.



Las variables del cuadro abarcan diferentes tipos de características. Ciertas variables como sexo, edad y nivel de educación del productor son variables que buscan captar características propias del productor y que pueden influir en la producción. Otro tipo de variables del modelo son las que están directamente relacionadas con la producción o con la productividad. Vale la pena enumerar ciertas variables que entran en esa categoría, tales como edad de la plantación, uso de abonos o fertilizantes químicos, nivel de afectación de plagas, entre otras.

Como se había mencionado antes, el propósito de las variables del cuadro anterior es justificar la relevancia de la selección de las características observables. Es importante asegurar que las características observables están determinadas, ya que el enfoque PSM busca captar los efectos de diferentes variables X observadas en la pertenencia al grupo de tratamiento a través de una única puntuación de propensión o índice. De hecho, el PSM construye estadísticamente un grupo de comparación basándose en un modelo de probabilidad de participar en el grupo de tratamiento ($T=1$) según las características observadas X , lo cual permite hallar la puntuación de la propensión (Khandker *et al.* 2010). También se puede expresar matemáticamente de la siguiente manera:

$$P(X) = \Pr(T = 1|X)$$

Esa puntuación $P(X)$ obtenida para cada observación, será utilizada como criterio de comparación para encontrar los pares, es decir, encontrar un individuo del grupo de tratamiento que se parece a uno del grupo de control. Dicho de otra manera, tomando en cuenta el contexto del estudio se quiere encontrar un productor de la zona de amortiguamiento del PNRA que obtenga una puntuación igual o muy parecida a la de otro productor que se encuentra en la zona de Saposoa, que corresponde al grupo de control.

Luego de encontrar este par de productores, el modelo de PSM hará la comparación entre la productividad del productor del grupo de tratamiento y la del productor del grupo de control, y la diferencia es lo que se considera el efecto de la presencia del PNRA en la productivi-

dad. Los productores para los cuales no se encuentran pares serán simplemente descartados del proceso de comparación.

5.2.2 Resultados de la aplicación del *propensity score matching*

Para realizar el *propensity score matching* se ha utilizado el programa que desarrollaron Leuven y Sianesi en 2003 (psmatch2), que permite implementar diferentes tipos de *matching*. El proceso de este programa consiste en estimar la puntuación (el *propensity score*) a través de un modelo probit. Luego de determinar las puntuaciones, se ejecuta el *matching* en función del algoritmo que se construye de acuerdo con la variable de resultado o *outcome* (productividad). Para este estudio, el modelo probit para calcular el *propensity score* estará constituido por las variables mencionadas anteriormente (cuadro 40). En cuanto al algoritmo de *matching*, el algoritmo de Nearest Neighbor *matching* (vecino más cercano) se ha construido en un caliper de $0,09 * \delta_{pscore}$, es decir un rayo que es 9% de la desviación estándar de los *scores*. Ello tiene como objetivo buscar los pares más cercanos posible y, por tanto, reducir lo más posible los sesgos.

Como se observa, las variables que son estadísticamente significativas para explicar la probabilidad de pertenecer al grupo de tratamiento (que posteriormente permitirá explicar el diferencial en productividad) son la edad del productor, el número de cultivos adicionales, la altitud del terreno, el uso de abono y de fertilizantes químicos, la mano de obra (medida a través del número de miembros del hogar que trabajan con el productor) y si pertenece a una asociación.

Analizando el modelo de probabilidad presentado en el cuadro anterior, se puede notar que hay variables tanto de las características del productor como de las características de la plantación que son relevantes.

La variable productividad se muestra relevante en el modelo y con signos positivos, eso significa que cuanto más alta sea la productividad de una plantación, también más alta será la probabilidad de que ese productor se encuentre en el grupo de tratamiento, es decir, en la zona de amortiguamiento del PNRA.



Cuadro 41
Resultados de la estimación del PSM

Probit regression	Number of obs	=	513	
	LR chi2(18)	=	334,47	
	Prob > chi2	=	0	
Log likelihood = -170,91026	Pseudo R2	=	0,4946	
Tratamiento	Coef.	Std. Err.	z	P> z
Productividad	0,384	0,185	2,07	0,039**
Sexo del productor (1=hombre, 0= mujer)	0,213	0,217	0,98	0,326
Edad del productor	-0,0173	0,00641	-2,7	0,007***
Raíz cuadrada de años e educación del productor	-1,031	0,397	-2,6	0,009***
Edad de la planta	-0,0005	0,0271	-0,02	0,985
Nivel de afectación por plagas	-0,00245	0,12	-0,02	0,984
Número de cultivos adicionales	-0,143	0,0612	-2,34	0,019**
Asistencia técnica	0,85	0,884	0,96	0,336
Asistencia financiera	0,636	0,581	1,1	0,273
Asistencia técnica y financiera	-0,546	0,459	-1,19	0,234
Altitud	0,0571	0,00408	13,98	0,000***
Uso de abono	-0,596	0,166	-3,59	0,000***
Uso de fertilizantes químicos	-0,689	0,299	-2,31	0,021**
Costos de manejo de la plantación (por ha)	-6,54E-05	0,000112	-0,58	0,560
Número de miembros de la familia que trabaja con el productor	-0,29	0,077	-3,76	0,000***
Número de inundaciones que ha sufrido	0,119	0,0979	1,22	0,223
Número de deslizamientos	0,000341	0,126	0	0,998
Pertenece a una asociación	0,796	0,189	4,21	0,000***
Constante	-16,12	1,89	-8,53	0,000

*** significativa al 1%. ** significativa al 5%. * significativa al 10%.

Elaboración propia.

Por otro lado, las variables «edad del productor» y «educación del productor» son relevantes al 1%, pero con signos negativos. El signo negativo de la variable «edad del productor» significa que mientras mayor sea la edad del productor, menor será la probabilidad de que este se encuentre en el grupo de tratamiento. Eso quiere decir que los productores del grupo de tratamiento tienden a ser más jóvenes que los del grupo de control. Sin embargo, la interpretación del signo negativo de la variable «educación del productor» significa que los



productores de Saposoa tienden a ser más educados que los de la zona del PNRA. Esto último puede deberse a razones geográficas. Gran parte de los productores del grupo de tratamiento están en caseríos a los cuales solo es posible llegar por vía fluvial, lo cual puede tener un impacto negativo en el acceso a educación.

La variable altitud de la plantación se ha tomado en cuenta como una de las características observables que ciertamente cumple un papel importante en la productividad del cacao, es relevante en el modelo y con signos positivos. Por tanto, se puede asumir que a mayor altitud donde se ubique la plantación, mayor es la probabilidad de que esa plantación pertenezca al grupo de tratamiento.

Por otro lado, dentro de las variables del modelo algunas tenían el objetivo de incorporar las prácticas de producción como características observables. De este modo, se había incluido las variables de uso de fertilizantes orgánicos y químicos. La variable uso de abonos toma el valor de uno (1) si el productor utiliza abonos naturales para aumentar la productividad de su cultivo, y cero (0) en el caso contrario. Los resultados muestran que esta variable es significativa al 1% y su coeficiente toma el signo negativo. Eso significa que utilizar abonos orgánicos para aumentar la fertilidad de la plantación y por tanto aumentar la productividad de su cultivo, reduce la probabilidad de pertenecer al grupo de tratamiento. En consecuencia, se puede deducir que los productores de la zona de amortiguamiento del PNRA tienden a utilizar menos abonos, mientras que los de Saposoa son más propensos a utilizar abonos para aumentar su productividad.

De la misma manera, la significancia de 5% de la variable «uso de fertilizantes químicos» y el signo negativo de su coeficiente indica que el uso de fertilizantes químicos reduce la probabilidad de pertenecer al grupo de tratamiento. Dicho de otra forma, es menos probable encontrar productores que utilizan fertilizantes químicos en la zona de amortiguamiento del PNRA.

Cabe mencionar que la categoría de base de esas dos últimas variables *dummy* es la variable «silvestre», que indica si la plantación de cacao



es puramente silvestre, caso que es muy común en ciertas zonas donde la tierra es rica en nutrientes y muy productiva. Esa variable no ha sido incluida en el modelo dado que es la base de comparación de las dos variables «uso de abono» y «uso de fertilizantes químicos».

Dado que en la práctica los productores encuestados no tienen la costumbre de pagar jornales para la cosecha, fue difícil determinar un costo total de producción del cacao. Para evitar perder toda la información de la mano de obra, es decir, de la fuerza de trabajo que interviene en la producción del cacao, se ha tomado en cuenta una variable *proxy* que es el «número de miembros de la familia que trabajan con el productor». Esa última variable resulta ser relevante al 1% y con un coeficiente con signo negativo en el modelo, que determina la probabilidad de pertenecer al grupo de tratamiento. Ello significa que a mayor número de personas del hogar que contribuyen con la producción del cacao, menor es la probabilidad de pertenecer al grupo de tratamiento. En consecuencia, se puede deducir que se necesitan menos esfuerzos para producir el cacao en la zona del PNRA que en la zona de Saposoa.

Por otra parte, la significancia al 1% y el signo positivo de la variable «pertenecer a una asociación», que es una variable *dummy* que toma el valor de uno (1) si el productor pertenece a una asociación y cero (0) en el caso contrario, significa que pertenecer a una asociación aumenta la probabilidad de ser parte del grupo de tratamiento. Eso significa que es más probable encontrar productores que pertenecen a asociaciones de productores en la zona del PNRA que en Saposoa, lo cual es observable en la alta presencia de asociaciones como Acopagro y Apahui.

De esta forma, se puede observar que existe un conjunto de variables que permiten calcular un PSM para los miembros del grupo de tratamiento y del grupo de control y así lograr encontrar la diferencia en productividad entre ambos grupos. Así se ha estimado el ATT (*average treatment effect on the treated*, efecto promedio del «tratamiento» en el tratado) y se han obtenido los siguientes resultados:

Grupo de tratamiento

Cuadro 42

Diferencial de productividad por la pertenencia al PNRA (ton/ha)

Variable	Sample	Tratamiento	Control	Diferencia	S. E.	T-stat
Productividad (ton/ha)	ATT	0,934	0,594	0,39	0,123	2,75

Elaboración propia.

Se observa que el diferencial (ATT) es de 0,339 entre el grupo de tratamiento y el grupo de control, lo cual implica que los productores de la grupo de tratamiento, es decir, la zona que percibe los beneficios ecosistémicos del PNRA, cosechan 339 kilos más por hectárea que los que pertenecen al grupo de control y esta diferencia es significativa al 5%. Para corroborar esta diferencia se realizaron los cálculos con otros métodos de pareo, tales como Nearest Neighbor, Kernel y nnmatch, generándose resultados similares.

Cuadro 43

Diferencial de productividad con diferentes métodos de pareo (kg/ha)

Nearest Neighbor	Kernel	PSM	nnmatch
498	416	339	333

Elaboración propia.

Como se observa, el diferencial de valores está en un rango de entre 333 y 498 kilos, con un promedio de 395 kilos. Estos valores diferenciados serán considerados parte de las variables por sensibilizar en la sección de valoración.

En definitiva, estos resultados muestran que, efectivamente, el productor agropecuario que produce en la zona de amortiguamiento en el PNRA obtiene una mayor productividad por hectárea de cacao, a diferencia de los productores que no están en la zona de influencia del PNRA. Este resultado le genera un beneficio directo en sus condiciones de bienestar, porque, como se verá más adelante, dicha mayor producción se puede traducir en un beneficio económico.



5.3 Valoración económica del aporte del PNRA en la zona de amortiguamiento: valoración de la mayor productividad de cacao

En esta sección se presentan los resultados de la valoración económica, considerando el diferencial en productividad encontrado en la sección anterior.

Al respecto, el análisis se realiza desde dos perspectivas: primero desde la perspectiva del productor agropecuario, considerando las características del productor cacaotero del grupo de tratamiento. Luego se realiza el análisis a nivel agregado, considerando los beneficios del PNRA para la provincia de Mariscal Cáceres.

5.3.1 Análisis desde la perspectiva del productor de cacao

Según Bockstael y McConnell (1983), el valor económico de los servicios ecosistémicos del PNRA se mide como el beneficio adicional que perciben los productores de cacao que están en la zona de amortiguamiento (oriental) del PNRA, en relación con los productores de cacao del grupo de control, debido a que la productividad (medida en cantidad de kilos de cacao por hectárea) es mayor en el primer grupo.

Sabiendo que el beneficio se define como:

$$\pi = P * Q - CT(Q)$$

Donde P es el precio del cacao, Q es el volumen de cacao (valorizado) y CT(Q) es el costo de producir cacao.

Entonces, siguiendo la ecuación señalada en la sección 3.1:

$$CV = \pi(p, w, k, S^1) - \pi(p, w, k, S^0) \quad (2)$$

se puede reformular como:

$$CV = [PQ_1 - C(Q_1)] - [PQ_0 - C(Q_0)] \quad (3)$$

Donde 1 se refiere al grupo de tratamiento y 0, al grupo de control.

Entonces, dado que se ha encontrado que no existen diferencias significativas en los costos de producción entre ambas zonas, los segundos términos de cada corchete se anulan y, por tanto, la ecuación 3 se puede reescribir como:

$$CV = P [Q_1 - Q_0] \quad (4)$$

con lo que el valor económico del parque en términos de los servicios ecosistémicos que brinda y que se traducen en una mayor productividad en el cacao, se calcula multiplicando el diferencial de producción por el precio vigente del cacao.

Desde la perspectiva del productor de cacao, para un período de un año, el valor económico de la mayor producción de cacao por estar en la zona de amortiguamiento se muestra en el cuadro 44.

Cuadro 44
Valor económico de la mayor productividad

Precio del cacao (S/. x kilogramo) ^{1/} (A)	Diferencial en el producción (kilogramo) (B)	Valor económico incremental (S/.) (C=A*B)
6,1	339	2.068

^{1/} Fuente: Minag, para la región San Martín.

Elaboración propia.

Por tanto, el productor agropecuario obtendría S/. 2.068 adicionales por año por tener una hectárea de cacao en la zona de amortiguamiento del PNRA, lo cual mensualmente equivale a un 25% adicional de ingresos en relación con el salario mínimo que podría obtener un agricultor o, si se calcula en relación con el jornal diario del agricultor (S/. 25 día), equivale a un 26% adicional diario (6 días de trabajo a la semana).

Considerando las cuatro estimaciones realizadas como escenarios para el diferencial de productividad, los resultados son:



Cuadro 45

Valor económico de la mayor productividad, bajo cuatro escenarios (S/./ha)

nnmatch	psmatch2	Kernel	Nearest Neighbor
2.031	2.068	2.538	3.038

Elaboración propia.

Ahora bien, para lograr una referencia del valor económico que recibe el productor a lo largo del tiempo, se ha realizado un cálculo del valor presente de dichos ingresos adicionales. Para ello, se ha tomado en cuenta que el cultivo de cacao es un cultivo permanente, que cada productor en promedio siembra y cosecha dos hectáreas de cacao por año y que la edad promedio del jefe de hogar es de 45 años y, por tanto, aún le quedan 20 años de vida laboral activa. De esta forma, el valor presente neto de una anualidad de S/. 2.068,0, a una tasa de descuento del 9%, implica un total de S/. 37.754,00 por hogar.

Debe mencionarse que en este caso no se consideran ni los costos de instalación de la plantación (cuando corresponda renovarla) ni los costos de operación y mantenimiento, debido a que se está comparando el **beneficio incremental** entre el grupo de tratamiento y el grupo de control, debido a la mayor productividad de cacao que genera el PNRA. Es decir, en cualquiera de los dos casos (tratamiento y control), se gastaría en la instalación de las plantaciones y en la operación y mantenimiento de estas, por lo que dichos valores no aparecen en el flujo incremental² y, por tanto, las cifras calculadas en los cuadros 45 y 46 son cifras netas.

Se ha utilizado una tasa de descuento del 9%, considerando que es la tasa social de descuento aprobada en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y, por tanto, se considera el costo de oportunidad de los recursos públicos utilizados en el mantenimiento del PNRA. No obstante, dicha tasa de descuento puede ser sensibilizada considerando la tasa social de descuento para proyectos relacionados con el cambio climático (4%), que también ha sido aprobada por el SNIP en 2012.

2. Dicho de otra manera, ambos grupos tendrían que gastar en la instalación y operación y mantenimiento de la plantación de cacao, por lo que el diferencial de productividad obtenido por el grupo de tratamiento es el beneficio neto.

Al respecto, considerando la variación en la productividad entre el grupo de tratamiento y el grupo de control y utilizando los diferentes métodos de estimación para el diferencial en productividad, se pueden estimar varios escenarios en relación con el valor presente de dichos beneficios.

Cuadro 46
Valor presente neto de los beneficios económicos para el productor promedio

Resumen de escenario	Moderado	Pesimista	Optimista 1	Optimista 2
Variables				
Diferencial en productividad (kg/ha)	339	333	416	498
Resultados: valor presente neto para el agricultor (soles)				
Tasa de descuento de 9%	37.754	37.086	46.329	55.461
Tasa de descuento de 4%	56.207	55.212	68.974	82.569

Elaboración propia.

Como se observa, dependiendo de la tasa de descuento, los valores pueden implicar entre S/. 37.754 y S/. 82.569 por cada hogar, lo cual demuestra el importante aporte que pueden implicar los servicios ecosistémicos para el bienestar de los productores de cacao. En particular, es importante porque el aporte del servicio se traduce en una mayor productividad en un producto que tiene demanda insatisfecha y, por tanto, la mayor producción puede ser colocada en el mercado sin afectar el precio³.

Este resultado es valioso, en el sentido de que se están valorando servicios de regulación y soporte (regulación hidrológica, control de la erosión, entre otros) de una ANP a través del uso de información de mercado de un producto agrícola, como es el cacao. Es decir, estos resultados son tangibles y son percibidos por los productores agropecuarios de la zona de amortiguamiento del PNRA, que aunque podían ser conscientes de los mismos, esta es la primera oportunidad que tienen de monetizar dichos beneficios.

3. Un supuesto importante para la estimación es que el precio del cacao se mantiene a lo largo del tiempo. Este es un supuesto bastante conservador (dado el crecimiento del precio del cacao en los últimos años), pero permite centrar el análisis en el incremento de la productividad de cacao. Si se considera un escenario de incremento de precios de cacao, los resultados van a ser mucho más positivos.



5.3.2 Valor económico del aporte de los servicios ecosistémicos del PNRA, a nivel agregado

Un análisis a nivel agregado implica estimar el mayor valor económico que genera la mayor productividad de cacao en la zona de amortiguamiento del PNRA «para la sociedad». Para ello, es posible calcular el aporte de los servicios ecosistémicos del PNRA a la productividad del cacao, considerando el total de las hectáreas de cacao que se cultivan en el distrito de Huicungo, que es la zona que percibe de mejor manera los servicios del PNRA.

Al respecto, aunque no se cuenta con la información detallada sobre el número de hectáreas sembradas de cacao en el distrito de Huicungo, el Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad Provincial de Mariscal Cáceres (Municipalidad Provincial de Mariscal Cáceres 2010), señala que en dicha provincia existen 3.197 hectáreas de cacao. Con esa información y considerando que Huicungo tenía el 20,5% de la superficie agrícola en 1994 (INEI 1994), se puede aproximar en 650 hectáreas el total dedicado en el distrito al cultivo de cacao.

Sobre la base de esa información, además de los cuatro escenarios de cambio en productividad y tomando en cuenta las tasas de descuento antes utilizadas (9% y 4%), se puede calcular un rango de valores para el beneficio económico que producen los servicios ecosistémicos del PNRA a la producción de cacao, en términos anuales y a perpetuidad, considerando la totalidad de hectáreas dedicadas a dicho cultivo en Huicungo.

Cuadro 47

Valoración económica a nivel agregado de los servicios ecosistémicos del PNRA

Cambio en la productividad		Valor económico anual	Valor presente neto (VAN), a perpetuidad	
			TSD = 9%	TSA = 4%
Modelo de estimación	S/. x ha	S/.		
nnmatch	2.031,3	1.319.847	14.664.964	32.996.169
psmatch2	2.067,9	1.343.628	14.929.198	33.590.695
Kernel	2.537,6	1.648.818	18.320.196	41.220.440
Nearest Neighbor	3.037,8	1.973.825	21.931.388	49.345.623

Elaboración propia.



Como se observa, anualmente el PNRA aporta entre S/. 1,32 y S/. 1,98 millones en servicios ecosistémicos. Si se compara dicho monto con el presupuesto anual que percibe el PNRA, que es de S/. 621.895, se observa que la valoración equivale a entre 2,1 y 3,2 veces dicho presupuesto. Eso sería un indicativo de que es posible reevaluar los mecanismos de asignación presupuestal considerando los beneficios (o resultados, si se piensa en términos del presupuesto por resultados, PpR) que el PNRA proporciona.

Finalmente, si se estima el valor presente de dichos beneficios ecosistémicos, considerando que los beneficios son a perpetuidad⁴, se obtiene un rango de valores entre S/. 14,66 millones y S/. 49,35 millones, dependiendo de si se utiliza una tasa de 9% o 4%, respectivamente.

Estos resultados positivos, y su comparación con el escaso acceso a financiamiento que tienen el PNRA y en general las ANP, motivan la discusión y el análisis de mecanismos de financiamiento innovadores, lo cual se realiza en el siguiente capítulo.

4. Debe reiterarse que es posible realizar los cálculos a perpetuidad, no porque las plantaciones de cacao tengan una duración perpetua sino porque se está realizando un análisis de los **beneficios incrementales** entre grupos de productores agropecuarios.



6. El financiamiento de las ANP

6.1 Lineamientos para la sostenibilidad financiera del PNRA

Sobre la base de la valoración económica del PNRA, considerando su aporte a la mejora en la productividad del cacao, se evidencia cuantitativamente la importancia de invertir en su conservación. Esta área protegida brinda servicios a los pequeños productores de cacao, quienes obtienen mayores rendimientos y por tanto mejoran su ingreso familiar. Además, el PNRA, tal como se indicó en el primer capítulo, brinda una variedad de servicios ecosistémicos, que trascienden los alcances del estudio. Por tanto, la inversión en su conservación contribuye a mantener su capacidad de brindar dichos servicios y promueve el aprovechamiento sostenible de estos en beneficio de la sociedad.

Sin embargo, las restricciones de financiamiento en cuanto a monto, oportunidad, accesibilidad y usos, limitan el cumplimiento de las actividades y funciones necesarias para el adecuado manejo de toda ANP. Ello afecta la provisión de beneficios asociados al área, para los diferentes usuarios en el largo plazo.

Por tanto, el financiamiento sostenido de las áreas protegidas se refiere a la capacidad de asegurar la disponibilidad de los recursos financieros de manera suficiente, estable y de largo plazo, así como de asignarlos de manera oportuna y apropiada para cubrir los costos de operación del ANP.

Diversos autores (Emerton 2006, Athanas 2001) coinciden en señalar lineamientos para el financiamiento sostenido de las ANP, entre los que se incluyen:

- El financiamiento de las ANP implica movilizar y gestionar recursos que contribuyan con la conservación de la diversidad biológica, de modo tal que asegure la provisión de servicios ecosistémicos a favor del bienestar humano.
- Definir la calidad, forma, oportunidad, usos y fuente del financiamiento.
- Para lograr que el financiamiento de las ANP sea estable y sostenido en el tiempo, se requiere:
 - ✓ Diseñar un portafolio diversificado de fuentes de financiamiento.
 - ✓ Asegurar que los fondos son administrados de manera costo-eficiente, lo cual favorece la planificación de largo plazo y facilita la retención de los fondos en el ámbito de la ANP.
 - ✓ Identificar y focalizar a aquellos grupos que incurren en los costos de la ANP; así como identificar a aquellos que se benefician de la ANP para asegurar su contribución económica en la conservación de esta.
 - ✓ Identificar y resolver los obstáculos que limitan el financiamiento de las ANP.
 - ✓ Asegurar que se cuenta con suficiente capital humano para administrar instrumentos financieros.

En el Perú, el Plan Director de las ANP define la gestión financiera de las ANP «como la capacidad de prever, proveer y asignar recursos financieros para lograr los objetivos de su creación, siendo su principal propósito el asegurar la provisión de fondos para desarrollar las actividades requeridas para su gestión» (Sernanp 2009a).

El financiamiento de las ANP se enmarca en los principios del Marco Macroeconómico Multianual, el Plan Director de la ANP y el Plan Financiero del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe) (cuadro 48).



Cuadro 48
Lineamientos para el financiamiento de ANP

Marco Macroeconómico Multianual (principios)	Plan director de las ANP (estrategia nacional)	Plan financiero del Sinanpe (objetivos)
Mejora de la productividad y competitividad.	Equidad en la distribución de los costos y beneficios de la creación e implementación de las ANP.	El objetivo es aumentar las fuentes y los recursos totales del sistema, alcanzando una estructura de financiamiento que eleve la participación de la recaudación directa generada por los servicios proporcionados por las áreas y en favor de todos los actores.
Mejora de la calidad del gasto público a través del Presupuesto por Resultados.	Promover el manejo transparente, confiable y predecible de las finanzas en el interior del Sinanpe.	Incorporar a la inversión privada en administración y negocios compatibles con la conservación de las ANP.
Mayor inclusión social y reducción de la pobreza.	Orientar y distribuir el financiamiento hacia las áreas prioritarias, dando énfasis a los aspectos de conservación y control de amenazas, reforzando el desempeño del personal (p. ej.: contratación y condiciones de trabajo) y la participación de actores.	Que las contribuciones de los gobiernos regionales y locales y los recursos captados por los contratos de administración parciales o totales, pasen a representar el 11% de los recursos totales del Sistema. Que se mantenga un flujo de desembolsos para proyectos no menor de US\$ 12 millones anuales, con el propósito de fortalecer capacidades de gestión e instalar facilidades para la puesta en valor de las áreas naturales protegidas.
Rentabilidad social de la inversión pública.	<p>La gestión financiera deberá desarrollarse en el marco de un sistema integral e integrado con los diferentes niveles de planificación internos y externos al Sinanpe.</p> <p>Los portafolios de inversión de los fondos de ANP procurarán no incluir empresas cuyos desempeños ambiental y social sean contrarios a los objetivos del Sistema de ANP.</p>	

Fuentes: MEF (2012b), Sernanp (2009a, 2009b).



Como se aprecia en el cuadro 48, los instrumentos de política indicados orientan la captación y asignación de los recursos financieros, según prioridades. Además, el financiamiento de las ANP es una manera de contribuir a mejorar la productividad y la competitividad y reducir la pobreza. Por tanto, en la asignación de los recursos financieros a las ANP se considerarán los impactos que se generen en términos de desarrollo sostenible en los ámbitos local y regional.

En este sentido, herramientas como el presupuesto por resultados y los proyectos de inversión pública son una vía para articular los esfuerzos intersectoriales y capitalizar los limitados recursos hacia programas y proyectos compatibles con los objetivos de gestión y desarrollo de las ANP.

Cabe precisar que en el Perú, el Profonanpe tiene un rol clave en el financiamiento, ya que contribuye con la búsqueda de recursos financieros para promover el establecimiento y gestión eficaz de las ANP.

6.2 Mecanismos financieros

La identificación y selección de mecanismos de financiamiento para las ANP es una fase estratégica para establecer una cartera de fuentes de financiamiento diversa, estable y segura (Lockwood, Worboys y Kothari 2006). El objetivo es reducir la brecha financiera y contribuir con la sostenibilidad financiera de las ANP.

Antes de seleccionar mecanismos financieros se debe evaluar la disponibilidad de recursos, la particularidad de los actores y el contexto político (Ministerio del Ambiente 2011). En general, la cartera de fuentes de financiamiento debería incluir a los fondos gubernamentales, al sector privado, aportes de ONG y las contribuciones no monetarias de las comunidades locales (Flores *et al.* 2008).

Drumm y otros autores (Drumm 2008, Emerton 2006, Athanas, 2001) precisan que el manejo adecuado de las ANP requiere de un plan de financiamiento que esté considerado en los presupuestos anuales y que tenga en cuenta por lo menos los siguientes aspectos: (1) monitoreo de

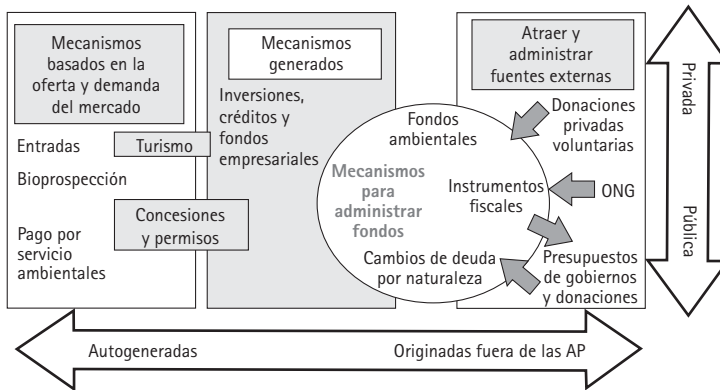


impacto de los objetivos y metas, (2) infraestructura básica que permita el adecuado funcionamiento del ANP, (3) seguridad, (4) interpretación y manejo de la información, y (5) remuneración del personal y su formación. Además, se sugiere trabajar sobre la base de mecanismos financieros de largo plazo e incluir al sector privado, según corresponda.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) resume la articulación de los distintos mecanismos en el siguiente cuadro (Mengarelli, Thelen y Vergara 2010):

Gráfico 4

Mecanismos de financiamiento para ANP



Fuente: Mengarelli *et al.* (2010).

En el Perú, el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) establece que «Se deben orientar las estrategias de financiamiento hacia el aumento de los aportes del tesoro público e ingresos propios, y hacia la implementación de nuevos mecanismos financieros». Entre los principales mecanismos financieros se encuentran los siguientes rubros (Seranp 2009a):

- 1) Mecanismos implementados por el gobierno
 - Asignaciones gubernamentales
 - Impuestos, gravámenes tributarios, sobretasas o recargos
 - Licencias y concesiones
 - Condonación de deuda por naturaleza
 - Subvenciones de agencias donantes y multilaterales
 - Préstamos del sector público
- 2) Mecanismos utilizados e implementados por las agencias de áreas protegidas
 - Venta de bienes y servicios
 - Mercadeo para contribuir a la conservación
- 3) Mecanismos utilizados por el sector privado
 - Venta de bienes y servicios
 - Licencias y concesiones
 - Préstamos del sector privado (el sector privado también participa en la implementación)
- 4) Mecanismos utilizados e implementados por ONG
 - Subvenciones de fundaciones filantrópicas
 - Donaciones

Sin embargo, tal como afirman Gutman y Davidson (2008), en general se puede apreciar que los mecanismos financieros tradicionales están consolidados en muchos países, mientras que aún son novedosos y poco utilizados otros mecanismos como las tasas, los fondos ambientales y los pagos por servicios ambientales (PSA). En el Perú, si bien aún predominan los mecanismos financieros tradicionales, es decir aquellos recursos públicos o privados provenientes de fuera del área (p.ej.: asignaciones gubernamentales, donaciones de organismos multilaterales o cooperación internacional), también se ha impulsado el uso de mecanismos innovadores tales como pago por servicios ambientales. En otros países latinoamericanos, de igual forma, se ha avanzado en la implementación de PSA, como es el caso de Ecuador, Costa Rica, El Salvador, República Dominicana y México (Mengarelli *et al.* 2010).



En Ecuador, los pagos son efectuados por los usuarios de Quito y Cuenca, quienes mensualmente pagan el 1% de su planilla mensual por concepto de servicios ambientales. En el caso de El Salvador, en el Parque Nacional El Imposible, las familias del municipio de San Francisco Menéndez pagan mensualmente US\$ 6,2 por familia, mientras que en México el pago es diferenciado de acuerdo a la condición económica.

Por el lado del sector privado, en República Dominicana y Costa Rica las reservas privadas de conservación perciben pagos por la provisión de agua. En Costa Rica, la Reserva Científica Loma Quita Espuela percibe un pago mensual de US\$ 5,6 por familia para la instalación y extracción de agua desde la reserva. Por su parte, la reserva privada Bosque Eterno de los Niños en Costa Rica recibe US\$ 10/ha/año por la provisión de agua a una generadora eléctrica (Mengarelli *et al.* 2010).

Otro mecanismo por tomar en cuenta son los fondos públicos marcados que están representados por reformas fiscales ambientales que incluyen la generación de fondos del fisco para tratar temas de contaminación, conservación y remediación, y que incluye como actores principales al sector privado. Esta herramienta se traduce en incentivos fiscales para la conservación, como la deducción de impuestos u otras deducciones por determinados uso del suelo o por tener áreas de tierra bajo conservación (Gutman y Davidson 2008).

Otros mecanismos innovadores para el financiamiento de la conservación de la diversidad biológica son los proyectos en el marco del mecanismo de desarrollo limpio, los proyectos REDD o también los proyectos de adaptación al cambio climático sobre la base de ecosistemas (cuadro 49).

Cuadro 49

Perú: mecanismos innovadores para el financiamiento de ANP

Proyecto Redd: Concesión de Conservación Los Amigos

Primera Concesión de Conservación establecida en el año 2001. Tiene una extensión de 145.945 ha en Madre de Dios. La concesión se ha otorgado por 40 años.

Se realizó la medición de *stock* de carbono y se han registrado 79,4 millones de TM de CO₂ (858 TM CO₂/ha).

Se involucra a la comunidad mediante acuerdos de conservación y fondos. Los beneficiarios son las comunidades locales que aprovechan los servicios ambientales. De igual forma, la conservación del hábitat permite mantener los modos de vida de la población en aislamiento voluntario (Mulanovich 2009).

Pago por servicios ambientales hidrológicos: Área de Conservación Municipal Mishquiyacu, Ramiyacu y Almendra (Moyobamba)

El área tiene 2.500 ha de extensión. La Sunass aprobó el incremento de un sol en la tarifa mensual. Los ingresos adicionales permitieron reforestar y realizar prácticas de agroforestería en la parte alta y media de la cuenca.

El área enfrenta una amenaza que es la deforestación por el proceso de migración. La autoridad municipal y el comité gestor identificaron la necesidad de compatibilizar el pago por servicios ambientales con el Sistema de Inversión Pública, con la finalidad de apalancar fondos (Ministerio del Ambiente 2011).

En suma, los mecanismos financieros innovadores deben considerar un replanteamiento de los actores involucrados: sector público, empresas privadas y organizaciones no gubernamentales (ONG), acompañados de una correcta formulación de dichos mecanismos que permita la consolidación de herramientas que están siendo utilizadas en la región, como la creación de mercados locales para todo tipo de servicios ecosistémicos (PSA), fondos públicos marcados, mercados nacionales verdes, entre otros incentivos que permitan alinear los objetivos de conservación del Estado y el manejo de las ANP, con la participación del sector privado y los pobladores. Entre los mecanismos innovadores se incluyen las alianzas público-privadas.

De otro lado, se tiene el caso de los pequeños grupos de pobladores que utilizan los servicios del parque para realizar sus actividades productivas. Por ejemplo, en el caso de los agricultores que utilizan las zonas



aledañas al parque para realizar sus actividades productivas, se les suele cobrar una cuota «simbólica» por el pastoreo en el caso del ganado o los cultivos en el caso de la agricultura. La unidad de medida puede estar en función del número de animales por mes, en el caso del ganado, o por la superficie utilizada para la agricultura al año (Lowry 1993). En la mayoría de estos casos, las cuotas son aceptadas debido principalmente a que son sumas muy pequeñas (Culhane 1981). Por tanto, la recaudación de fondos suele ser muy pequeña por esta vía; por ello, es necesaria la interacción del Estado con grandes grupos de productores representados en el sector privado.

En suma, la creación de asociaciones es fundamental para impulsar las actividades económicas de los parques nacionales y, por tanto, para la mejora de sus fuentes de financiamiento. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que la comunicación entre los actores debe darse de manera adecuada para que la integración pueda brindar los resultados esperados en beneficio del área protegida.

6.3 Retos para el financiamiento de las ANP

Si bien se están implementando mecanismos financieros innovadores para el funcionamiento de las ANP y se encuentran oportunidades para mejorarlos, se enfrentan retos importantes, tales como:

- Reducción de la capacidad financiera de los donantes internacionales.
- Cambios en las prioridades de política pública y restricción presupuestal.
- Limitado conocimiento e interés en el proceso de toma de decisiones, sobre la relación entre conservación de ANP y desarrollo; sobre el rol de las ANP en el proceso de reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible.
- Mejora en el conocimiento e interés por conocer el valor económico del ANP.



- Necesidad de considerar de manera más detallada los costos sociales e incorporarlos en la asignación de presupuesto para conservación.
- El mecanismo de pago por servicios ambientales se está extendiendo como una solución innovadora. Sin embargo, su implementación no es una tarea sencilla. Requiere de inversión significativa en capacidad técnica, elaboración de línea de base, negociación con los actores clave, reforma legal y regulatoria, así como el establecimiento de un sistema de monitoreo, evaluación y sanción, de ser el caso.



7. Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones

1. Esta investigación demuestra que los servicios ecosistémicos de regulación y soporte que brinda la zona oriental del PNRA contribuyen a generar una mayor productividad en la producción de cacao en comparación a otras zonas productoras de dicho cultivo que no están en el ámbito de influencia del PNRA. Los resultados demuestran que la productividad adicional en el grupo de tratamiento es de entre 333 y 498 kg/ha por año. Esto implica que el agricultor promedio percibe anualmente entre S/. 2.031 y S/. 3.038 adicionales por estar en la zona de amortiguamiento del PNRA, debido a la mayor productividad de cacao, en relación con aquellos que están ubicados en otras zonas.
2. El estudio evidencia que el PNRA contribuye a mejorar el bienestar de los productores de cacao de la zona de amortiguamiento. De manera agregada, para todo el distrito de Huicungo, dicha mejora se valoriza en entre S/. 1,32 millones y S/. 1,97 millones anuales, lo que equivale a entre 2,1 y 3,2 veces el presupuesto anual que percibe el PNRA por parte del gobierno para su mantenimiento.

Estos resultados cuantitativos son útiles para la formulación de políticas públicas, la definición de estrategias de financiamiento para las ANP, la promoción de programas de desarrollo, entre otras. No obstante, se debe reconocer que este es un valor que subestima el aporte

económico total del PNRA, dado que solo se ha considerado la valoración de un número limitado de servicios ecosistémicos (regulación y soporte) que provee el PNRA para un único uso (producción de cacao). Se requieren mayores estudios que estimen los diversos aportes del PNRA, a través de los diferentes servicios ecosistémicos que provee. Las ANP permiten conservar y proveer un conjunto de servicios que contribuyen con el bienestar humano: con los servicios directos, como la recreación y la investigación científica; así como con los servicios indirectos, como el control de las inundaciones, el control de la erosión y el secuestro de carbono, entre otros.

3. La valoración económica es una herramienta para aproximar el valor de los servicios ecosistémicos que no tienen mercado. Considerando que parte de dichos servicios tienen la característica de bien público, es decir son no excluyentes y no rivales en el consumo, no se cuenta con una referencia de valor a través del mercado. Ello hace que se les considere gratuitos y, por tanto, su consumo o uso no tiene costo y conlleva la sobreexplotación. En este sentido, el mercado falla en la provisión y la asignación óptima del mismo. Con los resultados de esta investigación se contribuye a mostrar el valor económico de parte de los servicios ecosistémicos que provee un ANP como el PNRA. De esta manera se cuenta con información que permite iniciar la evaluación de mecanismos eficientes de financiamiento para el adecuado funcionamiento y financiamiento de esta ANP y como referencia para otras.
4. El aporte financiero del sector público en la conservación del PNRA a lo largo del tiempo ha permitido mantener los servicios ecosistémicos en cantidad y calidad. En este sentido, la conservación del bosque en el PNRA ha permitido mantener el régimen de lluvias y ha evitado la erosión de los suelos, en la zona de amortiguamiento del PNRA, lado oriental, lo cual ha permitido una mejora en la productividad del cacao en el grupo de tratamiento en comparación con el grupo de control. Este estudio contribuye a brindar información cuantitativa sobre los beneficios que dicho aporte financiero («inversión») ha generado.



5. El estudio hace un aporte metodológico al combinar el método de valoración económica de función de producción con métodos de evaluación de impacto (*propensity score matching*). En ese sentido, el estudio contribuye a la discusión metodológica para pasar del reconocimiento de que las ANP son instrumentos importantes para la conservación del capital natural, hacia una constatación clara de que dichos beneficios son tangibles y monetizables. Este es un aporte interesante a lo que varios autores (Ferraro 2008; Ferraro y Pattanayak 2006) ya se habían referido como elementos faltantes.
6. La combinación de metodologías utilizada permite analizar comparativamente las características de poblaciones localizadas en diferentes áreas que se dedican a la misma actividad económica. Entre las características comparadas se incluyen nivel de educación, prácticas agrícolas, asociatividad, recepción de asistencia técnica, entre otras. Las técnicas utilizadas han permitido reducir los sesgos de la estimación y asegurar la robustez del estimador de las diferencias en productividad, para obtener resultados económicos confiables.
7. El financiamiento de las áreas naturales protegidas es crucial por su aporte en el proceso de desarrollo local y contribución en la mejora de la productividad de pequeños productores. El diseño de mecanismos de financiamiento innovadores para las áreas naturales protegidas supone considerar la participación de diversos actores que disfrutan de los beneficios que proveen dichas áreas. Esta investigación demuestra que existen agentes privados que perciben de manera tangible los beneficios de los servicios ecosistémicos del PNRA y, por tanto, podrían ser parte de las estrategias innovadoras de financiamiento.

7.2 Recomendaciones

1. Este estudio muestra la utilidad de realizar estudios de valoración económica en el Sinampe con el propósito de cuantificar el beneficio económico de la inversión en capital natural para reducir la pobreza e impulsar la competitividad regional. Por tanto, se sugiere identi-



car fuentes de financiamiento que permitan replicar estudios similares en otras ANP, difundir los resultados y monitorear el impacto de los respectivos estudios.

2. Este estudio permite señalar que la inversión en recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos para mantener y capitalizar las áreas y sus servicios, brinda beneficios económicos tangibles a la sociedad. Por tanto, sus resultados pueden tomarse en cuenta para el diseño de programas estratégicos, en el marco del presupuesto por resultados (PpR), tomando como indicador, por ejemplo, la mayor productividad generada.
3. Los resultados de este estudio pueden ser útiles para orientar la valoración de las externalidades que generan proyectos de carácter ambiental. En particular, pueden ser útiles para la evaluación social de proyectos que busquen incrementar el número y extensión de las ANP, en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).
4. Los aportes metodológicos y cuantitativos realizados demuestran que los recursos asignados a investigación generan resultados útiles para el diseño y la justificación de políticas públicas. Es por ello necesario fortalecer los esfuerzos de investigación en la temática de valoración económica en las universidades y promover la difusión de los resultados a diferentes agentes (sector público, privado, cooperación internacional), con el propósito de contribuir con una discusión informada de las propuestas de políticas.



8. Bibliografía

- ADAMSON-BADILLA, M. y F. CASTILLO
s. f. *Using Contigent Valuation to Estimate Prices for Non-Market Amenities Provided by Protected Areas*. San José de Costa Rica.
- ATHANAS, A. V.
2001 *Guidelines for Financing Protected Areas in East Asia*. Gland: IUCN.
- AZQUETA, D.
2011 *Introducción a la Economía ambiental*. Madrid: McGraw-Hill.
- BAKER, J.
2000 *Evaluating the Impact of Development Projects on Poverty: A Handbook for Practitioners*. Washington, D. C.: The World Bank.
- BARBIER, E.
1994 «Valuing Environmental Functions: Tropical Wetlands». En: *Land Economics*, 70(2), pp. 155-73.
1993 «Valuing Tropical Wetland Benefits: Economic Methodologies and Applications». En: *Geographical Journal*, (59), pp. 22-32.
- BARBIER, E.; M. ACREMAN y D. KNOWLER
1997 *Economic Valuation of Wetlands*. Cambridge: IUCN.
- BARRANTES, R.; E. CUBA, R. CUENCA, P. FRANCKE, C. GARAVITO, J. LEÓN y M. TELLO
2008 *La investigación económica y social en el Perú: 2004-2007. Balance y prioridades para el futuro. Diagnóstico y propuesta CIES*. Lima: CIES.
- BISHOP, J.
1999 *Valuing Forests: A Review of Methods and Applications in Developing Countries*. Londres: Environmental Economics Program, International Institute for Environment and Development (IIED).



BLUNDELL, R. y M. COSTA DIAS

2000 «Evaluation Methods for Non-Experimental Data». En: *Fiscal Studies*, 21(4), pp. 427-68.

BOCKSTAEL, N. y K. McCONNELL

2010 *Environmental and Resource Valuation with Revealed Preferences: A Theoretical Guide to Empirical Models*. Dordrecht: Springer.

1983 «Welfare Measurement in the Household Production Function Framework». En: *American Economic Review*, 73(4), pp. 806-14.

BOYD, J. y S. BANZHAF

2006 *What Are Ecosystem Services? The Need for Standardized Environmental Accounting Units*. Washington: Resources for the Future.

BRYSON, A.; R. DORSETT y S. PURDON

2002 *The Use of Propensity Score Matching in the Evaluation of Active Labour Market Policies*. Londres: Policy Studies Institute and National Centre for Social Research.

CALIENDO, M. y S. KOPEINING

2008 «Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching». En: *Journal of Economic Surveys*, 22(1), pp. 31-72.

CANCINO, V.

2000 *Valoración económica de recursos naturales y su aplicación a las áreas silvestres protegidas*. Obtenido de: <http://agronomia.uc.cl/index.php?searchword=Valoraci%C3%B3n+econ%C3%B3mica&ordering=&searchphrase=all&Itemid=72&option=com_search&lang=es>.

CHASE, L.; D. LEE, W. SCHULZE y D. ANDERSON

1998 *Ecotourism Demand and Differential Pricing of National Park Access in Costa Rica*. University of Wisconsin Press.

CHOMITZ, K. y K. KUMARI

1996 *The Domestic Benefits of Tropical Forests: A Critical Review Emphasizing Hydrological Functions*. Policy Research Working Paper. Washington.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

1997 Ley 26834. «Ley de Áreas Naturales Protegidas».

CROSSLEY, R.; T. LENT, D. PROPPER DE CALLEJÓN y C. SETHARE

1997 *Innovative Financing for Sustainable Forestry*. FAO.



CULHANE, P. J.

1981 *Public Lands Politics*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

DE LA MAZA, J.; R. CADENA y C. FIGUERON

2003 *Estado actual de las áreas naturales protegidas en América Latina y el Caribe*. México: PNUMA.

DIXON, J. S.

1991 «Economics of Protected Areas». En: *Ambio*, pp. 68-74.

DIXON, J. y S. PAGIOLA

1998 *Análisis económico y evaluación ambiental*. Washington, D. C.: World Bank. Environment Department.

DIXON, J.; R. SCURA, E. CARPENTER y P. SHERMAN

1994 *Economic Analysis of Environmental Impacts*. Londres: Earthscan.

DOMINATI, E.; A. MACKAY, S. GREEN y M. PATTERSON

2011 *The Value of Soil Services for Nutrient Management*. Nueva Zelanda: AgResearch.

DRUMM, A.

2008 «The Threshold of Sustainability for Protected Areas». En: *BioScience*, vol. 58, N.º 9, pp. 782-3.

EAGLES, P.; S. McCOLL y C. HAYNES

2002 *Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management*. Suiza y Cambridge: World Commission of Protected Areas.

ECOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA

1997 *Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems*.

EMERTON, L. B.

2006 *Sustainable Financing*. Ginebra.

EUROPEAN COMMUNITIES

2008 *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An Interim Report*. Alemania: European Communities.

FERRARO, P.

2008 «Protected Areas and Human Well-Being». Conference Paper in *Economics and Conservation in the Tropics: A Strategic Dialogue*. Resources for the Future.



FERRARO, P. y S. PATTANAYAK

2006 «Money for Nothing? A Call for Empirical Evaluation of Biodiversity Conservation Investments». En: *Plos Biol*, 4(4) e105, pp. 0482-8.

FLORES, M.; G. RIVERO, F. LEÓN y G. CHAN

2008 *Financial Planning for National Systems of Protected Areas: Guidelines and Early Lessons*. Virginia: The Nature Conservancy.

FOREST TRENDS, GRUPO KATOOMBA y PNUMA

2008 *Paso a paso: un manual para diseñar transacciones de servicios ecosistémicos*. Forest Trends y Grupo Katoomba.

FREEMAN III, M.

1993 *The Measurement of Environmental and Resource Values, Theory and Methods*. Washington: Resources for the Future.

GERTLER, P.; S. MARTÍNEZ, P. PREMAND, L. RAWLINGS y C. VERMEERSCH

2010 *La evaluación de impacto en la práctica*. Washington, D. C.: The World Bank.

GLAVE, M. y R. PIZARRO

2002 *Valoración económica de la diversidad biológica y servicios ambientales en el Perú*. Lima: Inrena.

GUTMAN, P. y S. DAVIDSON

2008 *A Review of Innovative International Financial Mechanisms for Biodiversity Conservation with a Special Focus on the International Financing of Developing Countries Protected Areas*. WWF-MPO.

HAWKINS, K.

2003 *Economic Valuation of Ecosystem Services*. Minnesota: University of Minnesota.

HEIN, L.

2011 «Economic Benefits Generated by Protected Areas: The Case of the Hoge Veluwe Forest, the Netherlands». En: *Ecology and Society*, 16(2), 13.

HULME, D. y M. MURPHREE

2001 *African Wildlife and Livelihoods: The Promise and Performance of Community Conservation*. Oxford.

IMBENS, G.

2000 «The Role of the Propensity Score in Estimating Dose-Response Functions». En: *Biometrika*, 87 (3), pp. 706-10.



INEI

- 2007 Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado el 2013, de <<http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/#>>.
- 1994 III Censo Nacional Agropecuario. Recuperado el 2013, de <<http://www.inei.gob.pe/BancoCuadros/bancocuadro.asp?p=3>>.

INEI – SAN MARTÍN

- 2011 *San Martín: Compendio Estadístico 2010*. Moyobamba, San Martín: INEI.

INRENA

- 2002 *Mapa base del Parque Nacional del Río Abiseo*. Lima: Minag.

IUCN

- 2004 *How Much is an Ecosystem Worth: Assessing the Economic Value of Conservation*. Washington: IUCN.

JALAN, J. y M. RAVALLION

- 2003 «Estimating the Benefit Incidence of an Antipoverty Program by Propensity Score Matching». En: *Journal of Econometrics*, 112, pp. 153-73.

KAHN, J.

- 1995 *The Economic Approach to Environmental and Natural Resources*. Orlando: The Dryden Press.

KAVAL, P.

- 2010 *A Summary of Ecosystem Service Economic Valuation Methods and Recommendations for Future Studies*. Hailton, Nueva Zelanda: University of Waikako.

KHANDKER, S.; G. KOOLWAL y H. SAMAD

- 2010 *Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices*. Washington, D. C.: The World Bank.

KUGLER, L.; C. BRUNTON, J. FIRMAN, S. MATAMBO, K. MAXWELL, T. NORTHROP y M. STERN

- 2003 *Young Conservationists and the Future of Protected Areas Worldwide*. Yale School of Forestry & Environmental Studies.

KWABENA TWEREFU, D.

- 2012 «An Economic Valuation of the Kakum National Park: An Individual Travel Cost Approach». En: *African Journal of Environmental Science and Technology*, 6(4), pp. 199-207.

LAVIN, F.; A. CERDA y S. ORREGO

- 2007 *Valoración económica del ambiente: fundamentos económicos, econométricos y aplicaciones*. Buenos Aires: Thomson Learning.



LECHNER, M.

2001 «Identification and Estimation of Causal Effects of Multiple Treatments under the Conditional Independence Assumption». En: LECHNER, M. y F. PFEIFFER (eds.). *Econometric Evaluation of Labour Market Policies*. Heidelberg: Physica, pp. 43-58.

LEÓN, F.

2007 *El aporte de las áreas naturales protegidas a la economía natural*. Lima: Inrena – Minag.

Lexus

1998 *Gran Enciclopedia del Perú*. Barcelona: Lexus.

LOCKWOOD, M.; G. WORBOYS y A. KOTHARI

2006 *Managing Protected Areas. A Global Guide*. Londres.

LOWRY, W. R.

1993 «Land of the Fee: Entrance Fees and the National Park Service». En: *Political Research Quarterly*, vol. 46, N.º 4.

MEF

2012a Ministerio de Economía y Finanzas. Recuperado el 2013, de <<http://www.mef.gob.pe>>.

MENGARELLI, M.; K. THELEN y M. I. VERGARA

2010 *Sostenibilidad financiera para áreas protegidas en América Latina*. FAO.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT

2005 *Ecosystems and Human Well-Being Synthesis*. Washington, D. C.: Island Press.

MINAG

2004 *Manual del cultivo de cacao*. Lima, Perú: Ministerio de Agricultura (Minag).

MINAG – SERNANP

2007 *Plan Maestro Parque Nacional Río Abiseo*. Lima: Minag. Recuperado el 23 de agosto de 2012 de <<http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/contenido.jsp?ID=665>>.

MINAM

2012 D. S. 006-2012-Minam. Categorización de la Zona Reservada Güeppi como Parque Nacional Güeppi – Sekime. Recuperado el 2013, de Sernanp: <<http://www.sernanp.gob.pe>>.

2010 *Economía y diversidad biológica*. Lima: Minam.

2009 *Política Nacional del Ambiente*. Lima: Minam.

MINAM – MINAG

2011 *El Perú de los bosques*. Lima: Minam.



MINISTERIO DE AGRICULTURA

- 2013 «Series Históricas de Producción Agrícola, Compendio Estadístico». Obtenido de Series Históricas de Producción Agrícola, Compendio Estadístico: <<http://frenteweb.minag.gob.pe/sisca/>>.
- 2009 Plan Estratégico Sectorial Regional 2009-2015. Tarapoto.

MINISTERIO DEL AMBIENTE

- 2011 *Mecanismos de financiamiento para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad*. Lima.

MOORE, R.; T. WILLIAMS, E. RODRÍGUEZ y H. CYMMERMAN

- 2011 Quantifying the Value of Non-Timber Ecosystem Services from Georgia's Private Forests. Documento inédito. Georgia.

MOREY, A.

- s. f. *San Martín: agua, bosques y desarrollo*. Tarapoto.

MULANOVICH, A.

- 2009 *Proyecto REDD para la Concesión de Conservación Los Amigos*. Lima.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MARISCAL CÁCERES

- 2010 Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad Provincial de Mariscal Cáceres. Documento inédito. Juanjui.

NELSON, E. M.

- 2009 «Modelling Multiple Ecosystem Services, Biodiversity Conservation, Commodity Production, and Tradeoffs at Landscape Scales». En : *Frontiers in Ecology*, (7), pp. 4-11.

NRC – NATIONAL RESEARCH COUNCIL

- 2004 *Valuing Ecosystem Services: Toward Better Environmental Decision-Making*. Washington, D. C.: NRC.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

- 1992 *Convenio sobre la biodiversidad biológica*.

ORIHUELA, C.

- 2013 «Medio ambiente y recursos naturales». En. *CIES. La investigación económica y social en el Perú: balance 2007-2011 y agenda 2012-2016*. Lima: CIES.

PAGIOLA, S.; K. VON RITTER y J. BISHOP

- 2004 *Assessing the Economic Value of Ecosystem Conservation*. Environment Department Paper N.º 101. Washington: World Bank.

PEARCE, D.

1991 *Economic Valuation and the Natural World*. Washington, D. C.: World Bank.

PEARCE, D. y K. TURNER

1990 *Economics of Natural Resources and the Environment*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

PHILLIPS, A.

1998 *Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers*. IUCN The World Conservation Union.

PNUMA – OTCA

2009 *Perspectivas del medio ambiente en la Amazonía, GEO Amazonía*. Lima: PNUMA.

PUDASAINI, A.

1983 «The Effects of Education in Agriculture: Evidence from Nepal». En: *American Journal of Agricultural Economics*, 65(3), pp. 509-15.

RAVALLION, M.

1999 The Mystery of the Vanishing Benefits: Ms. Speedy Analyst's Introduction to Evaluation. Documento inédito.

REMURPE

2012 *Agenda local de competitividad de la cadena de valor del cacao*. Tarapoto.

RUBINO, M. C.

2000 *Biodiversity Finance*. Royal Institute of International Affairs.

RUTAGARAMA, E. y A. MARTIN

2006 *Partnerships for Protected Area Conservation in Rwanda*.

SECRETARÍA DEL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

2010 *Perspectiva mundial sobre la diversidad biológica 3*. Montreal: CBD.

SERNANP

2013 *Las áreas naturales protegidas*. Recuperado el 8 de marzo de 2013, de <<http://www.sernanp.gob.pe>>.

2012a *Plan Operativo Institucional Sernanp*. Lima: Oficina de Comunicación.

2012b *Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. Obtenido de <<http://www.sernanp.gob.pe>>.

2010b *Plan Operativo Institucional*. Lima: Oficina de Comunicación.

2010a *Áreas naturales protegidas: guía oficial*. Lima: Sernanp – Minam.



2009a *Plan Director de las ANP (Estrategia Nacional)*. Recuperado el 8 de marzo de 2013, de <<http://www.sernanp.gob.pe>>.

2009b *Plan Financiero del Sinanpe*. Lima: Sernanp.

2007 *Plan Maestro del Parque Nacional del Río Abiseo*. Lima: Sernanp.

TIETENBERG, T.

2009 *Environmental and Natural Resource Economics*. Nueva York: Harper Collins Publishers.

U. S. CONGRESS, S. S.

1986 *Entrance Fees and Resource Protection for Units of the National Park System*. Washington, D. C.

UNEP

2012 *Global Environment Outlook GEO 5*. Malta: UNEP.

2010 *Guidance Manual for the Valuation of Regulating Services*. Nairobi: UNEP.

2008 *Payments for Ecosystem services Getting stated: A Primer*. Nairobi: UNEP.

UNODC

s. f. *El modelo de desarrollo alternativo en la región San Martín: un estudio de caso de desarrollo económico local*. Lima: Usaid.

VERA HERNÁNDEZ, M.

2003 «Evaluar intervenciones sanitarias sin experimentos». En: *Gaceta Sanitaria*, 17(3), pp. 238-48.

WILKIE, D.; G. MORELLI, J. DEMMER, M. STARKEY, P. TELFER y M. STEIL

2006 «Parks and People: Assessing the Human Welfare Effects of Establishing Protected Areas for Biodiversity Conservation». En: *Conservation Biology*, 20(1), pp. 247-9.

WOOD, D.; J. GLASSON, J. GRISEN y D. HOPKINS

2006 *Economic Evaluation of Tourism for Natural Areas*. Queensland: Cooperative Research Centre for Sustainable Tourism.

Anexos

Anexo 1

Categorías de ANP

El artículo 1.º de la Ley de ANP (Ley 26834) define a las áreas naturales protegidas como: «los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país».

Asimismo, dentro de la referida ley, se definen explícitamente como categorías del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas a los siguientes tipos (fuente: Sernanp):

- a) **Parques Nacionales:** áreas que constituyen muestras representativas de la diversidad natural del país y de sus grandes unidades ecológicas. En ellos se protege con carácter intangible la integridad ecológica de uno o más ecosistemas, las asociaciones de la flora y fauna silvestre y los procesos sucesionales y evolutivos, así como otras características, paisajísticas y culturales que resulten asociadas.
- b) **Santuarios Nacionales:** área donde se protege con carácter intangible el hábitat de una especie o una comunidad de la flora y la fauna, así como las formaciones naturales de interés científico y paisajístico.



Código	Parques Nacionales	Creación		Modificación		Ubicación política	Extensión (ha)
		Base legal	Fecha de promulgación	Base legal	Fecha de promulgación		
PN 01	de Cutervo	Ley 13694	08.09.61	Ley 28860	03.08.06	Cajamarca	8.214,23
PN 02	Tingo María	Ley 15574	14.05.65	-	-	Huánuco	4.777,00
PN 03	del Manu	D. S. 644-73-AG	29.05.73	D. S. 045-2002-AG	11.07.02	Cusco y Madre de Dios	1.716.295,22
PN 04	Huascarán	D. S. 0622-75-AG	01.07.75	-	-	Áncash	340.000,00
PN 05	Cerros de Amotape	D. S. 0800-75-AG	22.07.75	D. S. 046-2006-AG	07.07.06	Tumbes y Piura	151.561,27
PN 06	del Río Abiseo	D. S. 064-83-AG	11.08.83	-	-	San Martín	274.520,00
PN 07	Yanachaga – Chemillén	D. S. 068-86-AG	29.08.86	-	-	Pasco	122.000,00
PN 08	Bahuaja – Sonene	D. S. 012-96-AG	17.07.96	D. S. 048-2000-AG	04.09.00	Madre de Dios y Puno	1.091.416,00
PN 09	Cordillera Azul	D. S. 031-2001-AG	21.05.01	-	-	San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco	1.353.190,85
PN 10	Otishi	D. S. 003-2003-AG	14.01.03	D. S. 021-2003-AG	30.05.03	Jumín y Cusco	305.973,05
PN 11	Alto Purús	D. S. 040-2004-AG	18.11.04	-	-	Ucayali y Madre de Dios	2.510.694,41
PN 12	Ichigkat Muja – Cordillera del Cóndor	D. S. 023-2007-AG	09.08.07	-	-	Amazonas	88.477,00
PN 13	Güeppi – Sekime	D. S. 006 - 2012 - Minam	25.10.12	-	-	Loreto	203.628,51
Santuarios Nacionales							
SN 01	de Huayllay	D. S. 0750-74-AG	07.08.74			Pasco	6.815,00
SN 02	de Calipuy	D. S. 004-81-AA	08.01.81			La Libertad	4.500,00
SN 03	Lagunas de Mejía	D. S. 015-84-AG	24.02.84			Arequipa	690,60
SN 04	de Ampay	D. S. 042-87-AG	23.07.87			Apurímac	3.635,50
SN 05	los Manglares de Tumbes	D. S. 018-88-AG	02.03.88			Tumbes	2.972,00
SN 06	Megantoni	D. S. 030-2004-AG	17.08.04			Cusco	215.868,96
SN 07	Pampa Hermosa	D. S. 005-2009-Minam	26.03.09			Junín	11.543,74
SN 08	Tabaconas – Namballe	D. S. 051-88-AG	20.05.88			Cajamarca	32.124,87
SN 09	Cordillera de Colán	D. S. 021-2009-Minam	09.12.09	D. S. 017-2009-Minam	03.09.09	Amazonas	39.215,80

Fuente: Semarnp.

- c) Santuarios Históricos:** áreas que protegen con carácter de intangible espacios que contienen valores naturales relevantes y constituyen el entorno de sitios de especial significación nacional, por contener muestras del patrimonio monumental y arqueológico o por ser lugares donde se desarrollaron hechos sobresalientes de la historia del país

Código	Santuarios Históricos	Creación		Ubicación política	Extensión (ha)
		Base legal	Fecha de promulgación		
SH 01	Chacamarca	D. S. 0750-74-AG	07.08.74	Junín	2.500,00
SH 02	de la Pampa de Ayacucho	D. S. 119-80-AA	14.08.80	Ayacucho	300
SH 03	de Machupicchu	D. S. 001-81-AA	08.01.81	Cusco	32.592,00
SH 04	Bosque de Pómac	D. S. 034-2001-AG	01.06.01	Lambayeque	5.887, 38

Fuente: Sernanp.

- d) Reservas Paisajísticas:** áreas donde se protege ambientes cuya integridad geográfica muestra una armoniosa relación entre el hombre y la naturaleza, albergando importantes valores naturales, estéticos y culturales.

Código	Reservas Paisajísticas	Creación		Ubicación política	Extensión (ha)
		Base legal	Fecha de promulgación		
RP 01	Nor Yauyos – Cochas	D. S. 033-2001-AG	01.05.01	Lima y Junín	221.268,48
RP 02	Subcuenca del Cotahuasi	D. S. 027-2005-AG	23.05.05	Arequipa	490.550,00

Fuente: Sernanp.

- e) Refugios de Vida Silvestre:** áreas que requieren intervención activa con fines de manejo, para garantizar el mantenimiento de los hábitats, así como satisfacer las necesidades particulares de determinadas especies, como sitios de reproducción y otros sitios críticos para recuperar o mantener las poblaciones de tales especies.

Código	Refugios de Vida Silvestre	Creación		Ubicación política	Extensión (ha)
		Base legal	Fecha de promulgación		
RVS 01	Laquipampa	D. S. 045-2006-AG	07.07.06	Lambayeque	8.328,64
RVS 02	Los Pantanos de Villa	D. S. 055-2006-AG	31.08.06	Lima	263,27
RVS 03	Bosques Nublados de Udima	D. S. 020-2011-Minam	21.07.11	Cajamarca	12.183,20

Fuente: Sernanp.



f) Reservas Nacionales: áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos de flora y fauna silvestre, acuática o terrestre. En ellas se permite el aprovechamiento comercial de los recursos naturales bajo planes de manejo, aprobados, supervisados y controlados por la autoridad nacional competente.

Código	Reservas Nacionales	Creación		Modificación		Ubicación política	Extensión (ha)
		Base legal	Fecha de promulgación	Base legal	Fecha de promulgación		
RN 01	Pampa Galeras Bárbara D'Achille	R. S. 157-A	18.05.67	D. S. 017-93-PCM	06.04.93	Ayacucho	6.500,00
RN 02	de Junín	D. S. 0750-74-AG	07.08.74			Junín y Pasco	53.000,00
RN 03	de Paracas	D. S. 1281-75-AG	25.09.75			Ica	335.000,00
RN 04	de Lachay	D. S. 310-77-AG	21.06.77			Lima	5.070,00
RN 05	de Titicaca	D. S. 185-78-AA	31.10.78			Puno	36.180,00
RN 06	de Salinas y Aguada Blanca	D. S. 070-79-AA	09.08.79			Arequipa y Moquegua	366.936,00
RN 07	de Calipuy	D. S. 004-81-AA	08.01.81			La Libertad	64.000,00
RN 08	Pacaya-Samiria	D. S. 06-72-PE	25.02.72	D. S. 016-82-AG	04.02.82	Loreto	2.080.000,00
RN 09	Tambopata	D. S. 048-2000-AG	04.09.00	D. S. 007-2007-AG	25.01.07	Madre de Dios	274.690,00
RN 10	Allpahuayo Mishana	D. S. 002-2004-AG	15.01.04			Loreto	58.069,90
RN 11	de Tumbes	D. S. 046-2006-AG	07.07.06			Tumbes	19.266,72
RN 12	Matsés	D. S. 014-2009-Minam	26.08.09			Loreto	420.635,34
RN 13	Sistema De Islas, Islotes y Puntas Guaneras	D.S.N°024-2009-Minam	31.12.09			Áncash, Arequipa, Lima y Moquegua	140.833,47
RN 14	Pucacuro					Loreto	637.953,83
RN 15	San Fernando					Ica	154.716,37

Fuente: Sernanp.

- g) **Reservas Comunales:** áreas destinadas a la conservación de la flora y fauna silvestre, en beneficio de las poblaciones rurales vecinas. El uso y comercialización de recursos se hará bajo planes de manejo, aprobados y supervisados por la autoridad y conducidos por los mismos beneficiarios. Pueden ser establecidas sobre suelos de capacidad de uso mayor agrícola, pecuario, forestal o de protección, y sobre humedales.

Código	Reservas Comunales	Creación		Modificación		Ubicación política	Extensión (ha)
		Base legal	Fecha de promulgación	Base legal	Fecha de promulgación		
RC 01	Yanesha	R. S. 0193-88-AG-DGFF	28.04.88			Pasco	34.744,70
RC 02	El Sira	D. S. 037-2001-AG	22.06.01			Huánuco, Pasco y Ucayali	616.413,41
RC 03	Amarakaeri	D. S. 031-2002-AG	09.05.02			Madre de Dios	402.335,62
RC 04	Ashaninka	D. S. 003-2003-AG	14.01.03	D.S. N° 021-2003-AG	30.05.03	Junín y Cusco	184.468,38
RC 05	Machiguenga	D. S. 003-2003-AG	14.01.03	D.S. N° 021-2003-AG	30.05.03	Cusco y Junín	218.905,63
RC 06	Purús	D. S. 040-2004-AG	18.11.04			Ucayali y Madre de Dios	202.033,21
RC 07	Tuntanain	D. S. 023-2007-AG	09.08.07			Amazonas	94.967,68
RC 08	Chayu Nain	D. S. 021-2009-Minam	09.12.09			Amazonas	23.597,76
RC 09	Airo Pai	D. S. 006 - 2012 - Minam	25.10.12			Loreto	247.887,59
RC 10	Huimeki	D. S. 006 - 2012 - Minam	25.10.12			Loreto	141.234,46

Fuente: Sernanp.



- h) Bosques de Protección:** áreas que se establecen con el objeto de garantizar la protección de las cuencas altas o colectoras, las riberas de los ríos y de otros cursos de agua en general, para proteger de la erosión a las tierras frágiles que así lo requieran. En ellos se permite el uso de recursos y el desarrollo de aquellas actividades que no pongan en riesgo la cobertura vegetal del área.

Código	Bosques de Protección	Creación		Ubicación política	Extensión (ha)
		Base legal	Fecha de promulgación		
BP 01	Aledaño a la Bocatomía del Canal Nuevo Imperial	R. S. 0007-80-AA/DGFF	19.05.80	Lima	18,11
BP 02	Puquio Santa Rosa	R. S. 0434-82-AG/DGFF	02.09.82	La Libertad	72,5
BP 03	Pui Pui	R. S. 0042-85-AG/DGFF	31.01.85	Junín	60.000,00
BP 04	de San Matías – San Carlos	R. S. 0101-87-AG/DGFF	20.03.87	Pasco	145.818,00
BP 05	de Pagaibamba	R. S. 0222-87-AG/DGFF	19.06.87	Cajamarca	2.078,38
BP 06	Alto Mayo	R. S. 0293-87-AG/DGFF	23.07.87	San Martín	182.000,00

Fuente: Sernanp.

- i) Cotos de Caza:** áreas destinadas al aprovechamiento de la fauna silvestre a través de la práctica regulada de la caza deportiva.

Código	Cotos de Caza	Creación		Ubicación política	Extensión (Ha)
		Base legal	Fecha de promulgación		
CC 01	El Angolo	R. S. 0264-75-AG	01.07.75	Piura	65.000,00
CC 02	Sunchubamba	R. M. 00462-77-AG	22.04.77	Cajamarca y La Libertad	59.735,00

Fuente: Sernanp.

Anexo 2

Caracterización de las zonas de vida del PNRA

Zona de vida	Rango altitudinal	Rango de temperatura	Precipitación pluvial	Flora destacada
Páramo pluvial subalpino tropical	900-4.500 m. s. n. m.	3-6 °C	1.754-1.819 mm	El «carrizo enano» (<i>Chusquea sp.</i> , <i>Hypericum laricifolium</i>); bosquetes de pequeños árboles de los géneros <i>Polylepis</i> , <i>Gynoxys</i> , <i>Escallonia</i> , <i>Buddleia</i> y <i>Baccharis</i> ; y arbustos de los géneros <i>Brachyotum</i> , <i>Ribes</i> , <i>Berberis</i> , <i>Chuquiragua</i> y <i>Vaccinium</i> .
Bosque pluvial montano tropical	2.500-3.800 m. s. n. m.	6 y 12 °C.	2.000-4.000 mm	Arbolillos de los géneros <i>Polylepis</i> , <i>Alnus</i> , <i>Oreopanax</i> , <i>Podocarpus</i> , <i>Weinmannia</i> ; y helechos arbóreos de los géneros <i>Cyathea</i> , <i>Dicksonia</i> y <i>Alsophilla</i> .
Bosque pluvial montano bajo tropical	2.300-2.600 m. s. n. m.	12 y 17 °C	3.915 mm	Destacan los «helechos arbóreos» de los géneros <i>Alsophilla</i> , <i>Dicksonia</i> y <i>Cyathea</i> , el carricillo o suro <i>Chusquea sp.</i> , y los helechos esciófilos.
Bosque pluvial premontano tropical	700-2.000 m. s. n. m.	24,4 °C	5.661 mm	Árboles revestidos tanto por heliófitas como por esciófitas, compuestos de musgos, líquenes, helechos, orquídeas y muchas especies de la familia de las Bromeliáceas así como plantas trepadoras, bejuco y lianas.
Bosque muy húmedo premontano tropical	600-2.000 m. s. n. m.	18,5 a 25,6 °C	2.193-4.376 mm	Árboles de más de 45 metros de altura, moenas, tornillo, quinilla, shimbillo, bolaina, cedro, romerillo, bombonaje, carricillo.
Transicional: bosque húmedo tropical a bosque muy húmedo premontano tropical	0-350 m. s. n. m.	22,5 a 24 °C	2.300-2.600 mm	Árceas, gran variedad de helechos, líquenes y musgos. Sobresalen los árboles de 50 metros de altura y diámetro de hasta 3 metros.
Bosque muy húmedo montano tropical	2.800-3.800 m. s. n. m.	6,5 a 10,9 °C	838-1.722 mm	Árboles con una altura de 3 a 5 metros, praderas de pastos naturales. romerillo (<i>Podocarpus</i>), carricillo o suro (<i>Chusquea</i>).
Páramo muy húmedo subalpino tropical	3.900-4.500 m. s. n. m.	3,8 a 6 °C	513,4 a 1.088 mm	Entre las especies dominantes se encuentran: <i>Festuca dolycophylla</i> , <i>Festuca ortophylla</i> , <i>Calamagrostis antoniana</i> , <i>C. intermedia</i> , <i>C. vicunarum</i> , <i>Stipa brachyphylla</i> , <i>S. ichu</i> , <i>S. obtusa</i> y <i>S. inconspicua</i> ; además, grama salada <i>Distichlis humilis</i> , <i>Bromus sp.</i> , <i>Trifolium amabile</i> , etc.



Fauna destacada	
Mamíferos	Aves
Mono choro de cola amarilla	Pato de cabeza castaña
Banderín / oso hormiguero	Gaviota andina
Shiuri	Pato de los torrentes
Nutria	Cóndor andino
Otorongo / jaguar	Gallito de las rocas
Oso de anteojos	Carpintero terrestre
Taruca	Loro de mejillas doradas
Armadillo peludo	Águila arpía
Pudu / sachacabra	
Pacarana	
Gato andino	
Zorro andino	

Fuente: Plan Maestro del Parque Nacional del Río Abiseo 2003-2007.



Anexo 3

Glosario de términos

- a) **Ciclo de nutrientes:** se refiere al movimiento dentro y entre las diversas entidades bióticas o abióticas en el que los nutrientes se producen en el medio ambiente. Estos elementos pueden ser extraídos de fuentes minerales o atmosféricas, o reciclados de forma orgánica mediante la conversión a la forma iónica, permitiendo la captación para luego, en última instancia, volver a la atmósfera o el suelo (Millennium Ecosystem Assessment 2005).
- b) **Diversidad biológica:** la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (Organización de las Naciones Unidas 1992).
- c) **Diversidad de ecosistemas:** expresa la cantidad y distribución de los sistemas ecológicos que ofrecen las condiciones específicas para que las especies y sus poblaciones se desarrollen, a través de múltiples interrelaciones de las especies con su ambiente (Minag).
- d) **Diversidad genética:** se refiere a la variación hereditaria dentro y entre poblaciones de determinada especie o grupo de especies. La diversidad genética que tienen las especies les permite responder y adaptarse (o no) a las características o cambios en su entorno (Minag).
- e) **Economía de los Ecosistemas (TEEB):** informe publicado durante el año 2008 por el PNUMA, que tiene como objetivo dar a conocer el verdadero valor económico de los servicios ecosistémicos y proporcionar las herramientas económicas necesarias para contabilizar correctamente este valor. Estamos convencidos de que los resultados de nuestro trabajo ayudarán a crear políticas más efectivas para proteger la biodiversidad y para alcanzar los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica (European Communities 2008)
- f) **Ecosistema:** complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Organización de las Naciones Unidas 1992).



- g) **Hábitat:** lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o una población (Organización de las Naciones Unidas 1992).
- h) **Ley 26834 – «Ley de Áreas Naturales Protegidas»:** norma los aspectos relacionados con la gestión de las áreas naturales protegidas y su conservación de conformidad con el artículo 68.º de la Constitución Política del Perú (Congreso de la República 1997).
- i) **Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas:** constituye el nivel superior de orientación y planificación para el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Perú, estableciendo sus componentes estructurales y las relaciones entre los diferentes niveles y categorías de ANP, así como de estas con el territorio en el cual están inmersas (Sernanp 2009a).
- j) **Recursos biológicos:** los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad (Convenio sobre Biodiversidad Biológica).
- k) **Recursos genéticos:** material genético de valor real o potencial (Organización de las Naciones Unidas 1992).
- l) **Recursos directamente recaudados (RDR):** comprende los ingresos generados por las entidades públicas y administrados directamente por estas, entre los cuales se puede mencionar las rentas de la propiedad, tasas, venta de bienes y prestación de servicios, entre otros; así como aquellos ingresos que les corresponden de acuerdo a la normatividad vigente (Clasificador de fuentes de financiamiento y rubros del MEF).
- m) **Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Sernanp):** es la autoridad nacional competente para otorgar derechos, en representación del Estado, para el desarrollo de actividades para la prestación de servicios turísticos relacionados con el aprovechamiento económico del paisaje natural, dentro del ámbito de las áreas naturales protegidas (Decreto Supremo 018-2009-Minam).



- n) **Servicios ecosistémicos:** son los procesos mediante los cuales el ambiente produce recursos como el agua limpia, la madera y el hábitat para la pesca, y la polinización de las plantas nativas y agrícolas. De esta forma, el ecosistema puede brindar servicios importantes como la regulación del clima, dispensación de semillas, mitigación de sequías e inundaciones, protección contra los rayos ultravioleta dañinos del sol, control de plagas, purificación del aire, entre otros beneficios que brindan a los seres vivos que habitan en el planeta (Ecological Society of America 1997).
- o) **Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe):** tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible del Perú, a través de la conservación de muestras representativas de la diversidad biológica (Congreso de la República 1997).
- p) **Valor de existencia:** es el valor que pueden tener el agua y sus atributos para un grupo de personas que no la utilizan directa ni indirectamente (no son, pues, usuarias de la misma), ni piensan hacerlo en el futuro, pero que valoran positivamente el simple hecho de que exista, en unas determinadas condiciones (Azqueta 2011).
- q) **Valor de legado:** constituyen un importante subconjunto de valores de no uso o conservación que nacen del deseo de ciertas personas de asignar un alto valor a la conservación de los sistemas naturales para que sean utilizados por las generaciones venideras (Barbier, Acreman y Knowler, *Economic Valuation of Wetlands*, 1997).
- r) **Zona de amortiguamiento (ZA):** según el Plan Director de Áreas Naturales Protegidas (ANP), estas fueron creadas con el propósito fundamental de minimizar el impacto negativo de las actividades humanas en los valores del ANP y facilitar su conectividad. Su diseño y planificación deben estar orientados a mejorar las particulares interacciones que existen entre cada ANP y su zona de amortiguamiento. En dichas zonas, es necesario tomar en cuenta todas las interacciones críticas que vinculan al ANP con las poblaciones locales y el paisaje circundante, dando particular atención a aquellas que desembocan en situaciones de conflicto directo (Sernanp 2009a).



Anexo 4

Jefatura y personal técnico del PNRA

Jefe del PNRA	Victor Hugo Macedo Cuenca
Guardaparques	Chali Rengifo Panduro Rafael Galán Vela Raul Cachique Cappillo Juan Carlos Valles Sandoval Carlos Rengifo Alvarado Wingler Pérez Aguilar

Anexo 5

Entrevistas con agentes involucrados en el PNRA

Nombre	Entidad
Sr. Alex Becerra Solano	Área de Reforestación y Captura de Carbono de Acopagro
Sr. Lindo Paredes del Castillo	Secretario de la Municipalidad de Dos de Mayo
Sr. Janover Gómez Pinedo	Teniente alcalde de Dos de Mayo
Sr. Calixto López del Águila	Custodio forestal en la Concesión para Conservación El Breo
Sr. Oswaldo Matos Ponce	Encargado del centro de acopio Acopagro en Huicungo
Sr. Hitler Torres Pérez	Presidente de Apahui – Asociación de Productores Agropecuarios de Huicungo
Sr. Rodil Cachique Cappillo	Alcalde de Huicungo
Sr. Mardonio Quiñónez Solano	Presidente de la Asociación de Desarrollo Agroturístico Alto El Sol
Sr. Carlos Saavedra Pinedo	Encargado del centro de acopio Acopagro en Alto El Sol
Sr. Ramiro Saavedra del Castillo	Responsable de la fermentación del cacao en Alto El Sol
Sra. Brenda López	Dirección General de Turismo de Juanjui
Sra. Fiorella Cruz	Dirección Agencia Agraria de Juanjui
Sra. María del Pilar Castillo	Fundación Amazonía Viva – Juanjui
Ing. Luis Pérez	Jefe del equipo técnico «Asociación de productores agropecuarios de Huicungo»
Ing. Rony Suárez	Gerencia de Desarrollo Económico de la Municipalidad Provincial del Huallaga
Sra. Elena Meléndez Cárdenas	Presidenta de la «Asociación de mujeres productoras de cacao Warmitech» – Saposoa
Ing. Milker Laimes Cuesta Moreira	Gerente general de la Cooperativa Agraria «El Gran Saposoa»
Sr. Hugo Alegre Rimachi	Gerente de la Cámara de Comercio de Juanjui



Documento de Trabajo

- 1 Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *Lineamientos para un programa de estabilización de ajuste drástico*, Lima: CIUP–Consortio de Investigación Económica, 1992, 34 pp.
- 2 Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *El programa económico de agosto de 1990: evaluación del primer año*, Lima: CIUP–Consortio de Investigación Económica, 1992, 42 pp.
- 3 Portocarrero S., Felipe, *Religión, familia, riqueza y muerte en la élite económica. Perú 1900-1950*, Lima: CIUP–Consortio de Investigación Económica, 1992, 88 pp.
- 4 Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *Los problemas del orden y la velocidad de la liberalización de los mercados*, Lima: CIUP–Consortio de Investigación Económica, 1992, 60 pp.
- 5 Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *De la desinflación a la hiperestanflación. Perú 1985-1990*, Lima: CIUP–Consortio de Investigación Económica, 1992, 71 pp.
- 6 Portocarrero S., Felipe y Luis Torrejón, *Las inversiones en valores nacionales de la élite económica. Perú: 1916-1932*, Lima: CIUP–Consortio de Investigación Económica, 1992, 57 pp.
- 7 Arias Quincot, César, *La Perestroika y el fin de la Unión Soviética*, Lima: CIUP, 1992, 111 pp.
- 8 Schwalb, María Matilde, *Relaciones de negociación entre las empresas multinacionales y los gobiernos anfitriones: el caso peruano*, Lima: CIUP, 1993, 58 pp.
- 9 Revilla, Julio, *Frenesí de préstamos y cese de pagos de la deuda externa: el caso del Perú en el siglo XIX*, Lima: CIUP, 1993, 126 pp.
- 10 Morón, Eduardo, *La experiencia de banca libre en el Perú: 1860-1879*. Lima: CIUP, 1993, 48 pp.
- 11 Cayo, Percy, *Las primeras relaciones internacionales Perú-Ecuador*, Lima: CIUP, 1993, 72 pp.
- 12 Urrunaga, Roberto y Alberto Huarote, *Opciones, futuros y su implementación en la Bolsa de Valores de Lima*, Lima: CIUP–Consortio de Investigación Económica, 1993, 86 pp.



- 13 Sardón, José Luis, *Estado, política y gobierno*, Lima: CIUP, 1994, 128 pp.
- 14 Gómez, Rosario, *La comercialización del mango fresco en el mercado norteamericano*, Lima: CIUP, 1994, 118 pp.
- 15 Malarín, Héctor y Paul Remy, *La contaminación de aguas superficiales en el Perú: una aproximación económico-jurídica*, Lima: CIUP, 1994, 88 pp.
- 16 Malarín, Héctor y Elsa Galarza, *Lineamientos para el manejo eficiente de los recursos en el sector pesquero industrial peruano*, Lima: CIUP, 1994, 92 pp.
- 17 Yamada, Gustavo, *Estrategias de desarrollo, asistencia financiera oficial e inversión privada directa: la experiencia japonesa*, Lima: CIUP, 1994, 118 pp.
- 18 Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *El programa de estabilización peruano: evaluación del período 1991-1993*, Lima: CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1994, 44 pp.
- 19 Portocarrero S., Felipe y María Elena Romero, *Política social en el Perú 1990-1994: una agenda para la investigación*, Lima: CIUP-SASE-CIID, 1994, 136 pp.
- 20 Schuldt, Jürgen, *La enfermedad holandesa y otros virus de la economía peruana*, Lima: CIUP, 1994, 84 pp.
- 21 Gómez, Rosario y Erick Hurtado, *Relaciones contractuales en la agroexportación: el caso del mango fresco*, Lima: CIUP, 1995, 100 pp.
- 22 Seminario, Bruno, *Reformas estructurales y política de estabilización*, Lima: CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1995, 153 pp.
- 23 L. Dóriga, Enrique, *Cuba 1995: vivencias personales*, Lima: CIUP, 1996, 94 pp.
- 24 Parodi, Carlos, *Financiamiento universitario: teoría y propuesta de reforma para el Perú*, Lima: CIUP, 1996, 138 pp.
- 25 Araoz, Mercedes y Roberto Urrunaga, *Finanzas municipales: ineficiencias y excesiva dependencia del gobierno central*, Lima: CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1996, 217 pp.
- 26 Yamada, Gustavo y José Luis Ruiz, *Pobreza y reformas estructurales. Perú 1991-1994*, Lima: CIUP-Consortio de Investigación Económica, 1996, 116 pp.
- 27 Gómez Rosario; Roberto Urrunaga y Roberto Bel, *Evaluación de la estructura tributaria nacional: 1990-1994*, Lima: CIUP, 1997, 140 pp.



- 28 Rivas-Llosa, Roddy, *Los bonos Brady*, Lima: Universidad del Pacífico, 1997, 158 pp.
- 29 Galarza, Elsa (ed.), *Informe anual de la economía peruana: 1996*, Lima: CIUP, 1997, 116 pp.
- 30 Cortez, Rafael y César Calvo, *Nutrición infantil en el Perú: un análisis empírico basado en la Encuesta Nacional de Niveles de Vida 1994*, Lima: CIUP, 1997, 80 pp.
- 31 Yamada, Gustavo y Miguel Jaramillo, *Información en el mercado laboral: teoría y políticas*, Lima: CIUP, 1998, 104 pp.
- 32 Seminario, Bruno y Arlette Beltrán, *Crecimiento económico en el Perú 1896-1995: nuevas evidencias estadísticas*, Lima: CIUP, 1998, 330 pp.
- 33 Cortez, Rafael, *Equidad y calidad de los servicios de salud: el caso de los CLAS*, Lima: CIUP, 1998, 98 pp.
- 34 Cortez, Rafael, *Programas de bienestar e ingresos en los hogares de las madres trabajadoras*, Lima: CIUP, 1999, 78 pp.
- 35 Zegarra, Luis Felipe, *Causas y consecuencias económicas de la corrupción. Un análisis teórico y empírico*, Lima: CIUP, 1999, 71 pp.
- 36 Velarde, Julio y Martha Rodríguez, *Efectos de la crisis financiera internacional en la economía peruana 1997-1998: lecciones e implicancias de política económica*, Lima: CIUP-CIES, 2001, 74 pp.
- 37 Bonifaz, José Luis; Roberto Urrunaga y Jessica Vásquez, *Financiamiento de la infraestructura en el Perú: concesión de carreteras*, Lima: CIUP, 2001, 155 pp.
- 38 Cortez, Rafael, *El gasto social y sus efectos en la nutrición infantil*, Lima: CIUP, 2001, 92 pp.
- 39 Cáceres, Rubén, *Caminos al desarrollo: el modelo de integración transversal*, Lima: CIUP, 2001, 164 pp.
- 40 Espejo, Ricardo, *Teología en la universidad: ¿rezagos arqueológicos? Una propuesta desde la experiencia de la Universidad del Pacífico*, Lima: CIUP, 2001, 162 pp.
- 41 Cortez, Rafael y Gastón Yalonetzky, *Fecundidad y estado marital en el Perú. ¿Influyen sobre la calidad de vida del niño?*, Lima: CIUP, 2002, 106 pp.
- 42 Caravedo, Baltazar, *Cambio de sentido: una perspectiva para el desarrollo sostenible*, Lima: CIUP, 2002, 118 pp.



- 43 Zegarra, Luis Felipe, *La economía de la corrupción: hacia una comprensión de las causas de la corrupción y las estrategias para combatirla*, Lima: CIUP, 2002, 108 pp.
- 44 Araoz, Mercedes y Sandra van Ginhoven, *Preparación de los países andinos para integrar las redes de tecnologías de la información: el caso del Perú*, Lima: CIUP, 2002, 112 pp.
- 45 Araoz, Mercedes; Carlos Casas y Silvia Noriega, *Atracción de la inversión extranjera directa en el Perú*, Lima: CIUP, 2002, 108 pp.
- 46 Araoz, Mercedes; Carlos Carrillo y Sandra van Ginhoven, *Indicadores de competitividad para los países andinos: el caso del Perú*, Lima: CIUP, 2002, 105 pp.
- 47 Galarza, Elsa; Rosario Gómez y Luis Ángel Gonzales, *Ruta hacia el desarrollo sostenible del Perú*, Lima: CIUP, 2002, 108 pp.
- 48 Bonifaz, José Luis; Roberto Urrunaga y Jennifer Wakeham, *Financiamiento privado e impuestos: el caso de las redes viales en el Perú*, Lima: CIUP, 2002, 95 pp.
- 49 Morón, Eduardo; Carlos Casas y Eliana Carranza, *Indicadores líderes para la economía peruana*, Lima: CIUP, 2002, 68 pp.
- 50 Tarazona, Silvia y Elena Maisch, *El tránsito de la pérdida del empleo a la empleabilidad*, Lima: CIUP, 2002, 66 pp.
- 51 Naranjo, Martín; Emilio Osambela y Melissa Zumaeta, *Provisiones bancarias dinámicas: evaluación de su viabilidad para el caso peruano*, Lima: CIUP, 2002, 60 pp.
- 52 Vásquez, Enrique y Gerardo Injoque, *Competitividad con rostro humano: el caso del ecoturismo en Loreto*, Lima: CIUP, 2003, 94 pp.
- 53 Galarza, Elsa; Rosario Gómez y Luis Ángel Gonzales, *Implementación de tecnologías limpias en el Perú: el uso de GLP en taxis*, Lima: CIUP, 2003, 106 pp.
- 54 Morón, Eduardo; Claudia Gonzales del Valle y Tamiko Hasegawa, *Transparencia presupuestaria en el Perú y América Latina: el divorcio entre lo formal y lo percibido*, Lima: CIUP, 2003, 80 pp.
- 55 Tong, Jesús, *Evaluación de inversiones en mercados emergentes*, Lima: CIUP, 2003, 78 pp.
- 56 Tong, Jesús y Enrique Díaz, *Titulización de activos en el Perú*, Lima: CIUP, 2003, 138 pp.
- 57 Morón, Eduardo y Rudy Loo-Kung, *Sistema de alerta temprana de fragilidad financiera*, Lima: CIUP, 2003, 76 pp.



- 58 Schwalb, María Matilde y Emilio García, *Evolución del compromiso social de las empresas: historia y enfoques*, Lima: CIUP, 2003, 100 pp.
- 59 Pairazamán, Roberto, *El crédito de consumo en el Perú*, Lima: CIUP, 2003, 58 pp.
- 60 Alvarado, Betty; Brenda Rivera, Janet Porras y Allan Vigil, *Transferencias inter-gubernamentales en las finanzas municipales del Perú*, Lima: CIUP, CIES, USAID, 2003, 154 pp.
- 61 Cortez, Rafael, *Hábitos de vida, salud y productividad: una visión de responsabilidad social corporativa en las empresas peruanas*, Lima: CIUP, USAID, Perú 2021, 2003, 106 pp.
- 62 Mateu, Pedro y Jean Vilca, *Modelo de medición de impacto sobre el bienestar objetivo y subjetivo. Un análisis de caso del Proyecto de Reducción y Alivio a la Pobreza (PRA)*, Lima: CIUP, USAID, 2004, 98 pp.
- 63 Yamada, Gustavo, *Economía laboral en el Perú: avances recientes y agenda pendiente*, Lima: CIUP, 2004, 92 pp.
- 64 Schwalb, María Matilde y Emilio García, *Beneficios de la responsabilidad social empresarial y las inversiones socialmente responsables*, Lima: CIUP, 2004, 70 pp.
- 65 Rodríguez, Martha; Bruno Seminario, Carmen Astorne y Oswaldo Molina, *Efectos macroeconómicos del Acuerdo de Libre Comercio con los Estados Unidos*, Lima: CIUP, 2004, 83 pp.
- 66 Schwalb, María Matilde y Emilio García, *Instrumentos y normas para evaluar y medir la responsabilidad social empresarial*, Lima: CIUP, 2004, 105 pp.
- 67 Portocarrero, Gonzalo y Milagros Saenz, *La mentalidad de los empresarios peruanos: una aproximación a su estudio*, Lima: CIUP, Minga Perú, 2005, 59 pp.
- 68 Galarza, Elsa y Rosario Gómez, *Valorización económica de servicios ambientales: el caso de Pachacamac, Lurín*, Lima: CIUP, Grupo GEA, 2005, 85 pp.
- 69 Portocarrero S., Felipe; Hanny Cueva y Andrea Portugal, *La Iglesia Católica como proveedora de servicios sociales: mitos y realidades*, Lima: CIUP, 2005, 101 pp.
- 70 Cáceres, Rubén, *Instituciones, derecho y costos de transacción. El análisis económico del derecho en una sociedad no estructurada*, Lima: CIUP, 2005, 171 pp.
- 71 Yamada, Gustavo, *Horas de trabajo: determinantes y dinámica en el Perú urbano*, Lima: CIUP, CIES, 2005, 102 pp.



- 72 Ritter Burga, Patricia, *Beneficios potenciales y fallas comunes en la descentralización: una aproximación para América Latina*, Lima: CIUP, 2006, 126 pp.
- 73 Mindreau Montero, Manuel, *Seguridad e integración sub-regional andino-brasileña: perspectivas de política exterior para el Perú*, Lima: CIUP, 2006, 96 pp.
- 74 Galarza, Elsa y Úrsula Fernández-Baca, *La competitividad del cluster forestal de la madera: una aproximación*, Lima: CIUP, 2006, 144 pp.
- 75 Portocarrero S., Felipe; Bruno Tarazona y Luis Camacho, *Situación de la responsabilidad social empresarial en la micro, pequeña y mediana empresa en el Perú*, Lima: CIUP, 2006, 94 pp.
- 76 Franco Concha, Pedro, *Manual de diagnóstico. Indicadores CGS de responsabilidad social empresarial*, Lima: CIUP, 2006, 112 pp.
- 77 Morón, Eduardo y Cynthia Sanborn, *Los desafíos del policymaking en el Perú: actores, instituciones y reglas de juego*, Lima: CIUP, 2007, 112 pp.
- 78 Yamada, Gustavo, *Retornos a la educación superior en el mercado laboral: ¿vale la pena el esfuerzo?*, Lima: CIUP, CIES, 2007, 98 pp.
- 79 Yamada, Gustavo (editor), *Análisis económico aplicado a la demografía, la educación y la política fiscal*, Lima: CIUP, 2007, 192 pp.
- 80 Seinfeld, Janice, *Avanzando hacia el aseguramiento universal: ¿cómo lograr proteger la salud de personas de ingresos medio bajo y bajo?*, Lima: CIUP, CIES, 2007, 117 pp.
- 81 Bonifaz, José Luis; Roberto Urrunaga y Carmen Astorne, *Estimación de los beneficios económicos de la carretera Interoceánica*, Lima: CIUP, 2008, 158 pp.
- 82 Yamada, Gustavo, *Reinserción laboral adecuada: dificultades e implicancias de política*, Lima: CIUP, CIES, 2008, 102 pp.
- 83 Camacho, Luis Antonio y Cynthia A. Sanborn, *Desempeño del Estado y sostenibilidad democrática en el Perú*, Lima: CIUP, CIES, 2008, 134 pp.
- 84 Monge, Álvaro; Enrique Vásquez y Diego Winkelried, *¿Es el gasto público en programas sociales regresivo en el Perú?*, Lima: CIUP, CIES, 2009, 112 pp.
- 85 Beltrán, Arlette y Karlos La Serna, *¿Cuán relevante es la educación escolar en el desempeño universitario?*, Lima: CIUP, 2010, 146 pp.



- 86 Yamada, Gustavo, *Migración interna en el Perú*, Lima: CIUP, 2010, 117 pp.
- 87 Yamada, Gustavo y Ricardo Montero, *Corrupción e inequidad en los servicios públicos en el Perú*, Lima: CIUP, CIES, 2011, 81 pp.
- 88 Schuldt, Jürgen, *Trasfondo estructural y sociopolítico de la crisis estadounidense. Visión panorámica y perspectivas*, Lima: CIUP, 2011, 201 pp.
- 89 Garcia Vega, Emilio, *¿Qué hace especiales a las empresas?: la ventaja competitiva a inicios del siglo XXI*, Lima: CIUP, 2011, 179 pp.
- 90 Zevallos Urquieta, Héctor y Fernando González Vigil, *Efecto plataforma de la CAN en las exportaciones manufactureras del Perú y de Colombia a los Estados Unidos y la Unión Europea*, Lima: CIUP, 2011, 101 pp.
- 91 Urrunaga, Roberto; José Luis Bonifaz, Julio Aguirre, Gisella Aragón y Óscar Jara, *Beneficios sociales de la electrificación rural, Metodologías y estimaciones*, Lima: CIUP, 2013, 292 pp.
- 92 Gonzáles Izquierdo, Jorge, *El monetarismo: pasado y presente*, Lima: Universidad del Pacífico, 2013, 101 pp.
- 93 Urrunaga, Roberto (editor), *Economía aplicada. Ensayos de investigación económica 2012*, Lima: Universidad del Pacífico, 2013, 224 pp.
- 94 Yamada, Gustavo y José Luis Bacigalupo, *La economía del mercado laboral peruano: nuevas fronteras de investigación*, Lima: Universidad del Pacífico, 2014, 139 pp.
- 95 Runciman, Guillermo y Meir J. Behar Mayerstain, *Hacia una economía más humana. tecnologías en bienes vitales para reducir el costo de vida*. Lima: Universidad del pacífico, 2014, 120 pp.
- 96 Kogan, Liuba y Francisco Galarza, *¿Discriminas o te discriminan? Un análisis de las percepciones de universitarios de cuatro ciudades del Perú*, Lima: Universidad del Pacífico, 2014, 111 pp.