

Un análisis costo-beneficio para el establecimiento de un área de conservación regional en San Ignacio-Cajamarca

A benefit-cost analysis of establishing a regional conservation area in San Ignacio-Cajamarca

Uma análise de benefício para o estabelecimento de uma área de conservação regional em San Ignacio-Cajamarca

Erick Stevinson Arellanos Carrión¹

RESUMEN

El Gobierno Regional de Cajamarca ha iniciado en 2014 el proceso de reconocimiento como un área de conservación regional de los Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla. El objetivo de este estudio fue estimar los beneficios y costos sociales para el establecimiento del área de conservación, los mismos que servirán a la autoridad regional para gestionar su creación. Para la consecución del objetivo se realizó un estudio de valoración contingente a fin de estimar el valor económico de los principales servicios que proveen los bosques, luego de cual, se procedió a la agregación de estos valores para inferir los beneficios sociales que generan ante un escenario de mejoras mediante programas de conservación. Además, se estimaron los probables costos de la gestión óptima del área en el que se incluyen los costos instalación y programas con visión de largo plazo. La investigación concluye que los beneficios sociales netos oscilan entre 25 y 29 millones de soles anuales, y los indicadores de rentabilidad demuestran que se justifica la inversión pública para el establecimiento del área de conservación regional.

Palabras clave: análisis costo-beneficio, valoración contingente, área de conservación regional, Cajamarca.

ABSTRACT

The Regional Government of Cajamarca started in 2014 the recognition process as a regional conservation area of the El Chaupe, Cunia and Chinchiquilla Forests. The objective of this study was to estimate the social benefits and costs for the establishment of the conservation area, which will serve the regional authority to manage its creation. In order to achieve the objective, a contingent valuation study was carried out in order to estimate the economic value of the main services provided by forests, after which, these values were added to infer the social benefits they generate in a scenario of improvements through conservation programs. In addition, the probable costs of the optimal management of the area in which installation and program costs with long-term vision are included were estimated. The investigation concludes that the net social benefits range between 25 and 29 million soles annually, and profitability indicators show that public investment is justified for the establishment of the regional conservation area.

Keywords: cost-benefit analysis, contingent valuation, regional conservation area, Cajamarca.

RESUMO

O governo regional de Cajamarca iniciou em 2014 o processo de reconhecimento como uma área de conservação regional das florestas de El Chaupe, Cunia e Chinchiquilla. O objetivo deste estudo foi estimar os benefícios e custos sociais para o estabelecimento da área de conservação, que servirá à autoridade regional para gerenciar sua criação. Para atingir o objetivo, foi realizado um estudo de avaliação contingente, a fim de estimar o valor econômico dos principais serviços prestados pelas florestas, após o que esses valores foram agregados para inferir os benefícios sociais que geram em um cenário melhorias através de programas de conservação. Além disso, foram estimados os custos prováveis do gerenciamento ideal da área em que os custos de instalação e programa com visão de longo prazo foram estimados. A investigação conclui que os benefícios sociais líquidos variam entre

¹ Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas;erickstevinsonn@gmail.com

25 e 29 milhões de soles por año e os indicadores de rentabilidade mostram que o investimento público é justificado para o estabelecimento da área de conservação regional.

Palavras-chave: análise custo-benefício, avaliação contingente, área de conservação regional, Cajamarca.

INTRODUCCIÓN

En respuesta a la problemática actual de los Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla, el Gobierno Regional de Cajamarca ha iniciado en 2014 el proceso para su reconocimiento como un área de conservación regional (ACR) ante el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), quien actualmente está evaluando su expediente técnico. Para cometer el proceso, el Gobierno Regional de Cajamarca encargó a la ONG Nature and Culture International (NCI) realizar los estudios para el expediente técnico de la propuesta. Este análisis costo-beneficio forma parte del mismo e intentó comparar los beneficios y costos sociales para demostrar la viabilidad económica de la propuesta de ACR.

Según la normatividad vigente, los beneficios sociales netos de las asignaciones de recursos de un ACR son evaluados mediante el análisis de costo-beneficio o ACB. Existen un número de métodos que pueden ser aplicados para estimar los beneficios sociales y costos, pero por lo general para cuantificar beneficios sociales los investigadores se han declinado por el método de valoración contingente o MVC.

Este método intenta medir en unidades monetarias los cambios en el nivel de bienestar de las personas debido a un incremento o disminución de la cantidad o calidad de un bien. Esta medida suele expresarse en términos de la cantidad máxima que una persona pagaría por un bien. Es decir, lo que se suele conocer por disponibilidad a pagar. En el caso de bienes que no implican un coste monetario directo para el consumidor, esta disposición a pagar por el bien equivale al beneficio que el consumidor obtiene. El método se ejecuta a través de encuestas y el valor obtenido de los encuestados por actividades de conservación del bosque se aproxima al cambio del excedente del consumidor (diferencia entre el coste de disfrutar el bien y la máxima cantidad de dinero que se hubiera pagado por disfrutar del bien). Luego estos valores pueden ser agregados, estimando de

esta manera el cambio en el beneficio social total a partir de cambios en la conservación del bosque.

Tradicionalmente para cuantificar los costes sociales de la conservación de los bosques, los investigadores han analizado los beneficios que podrían percibirse por la explotación de bienes o un bien particular como por ejemplo la producción de madera. Esto significa beneficios no percibidos, que a menudo se mide como la renta económica perdida. También los investigadores han utilizado simples análisis basados en los ingresos por hectárea promedio anual por la pérdida de un producto como la madera para aproximarse a los componentes de los costes sociales de la conservación de los bosques.

No obstante, la Resolución Presidencial N°144-2015-SERNANP para efectos del análisis de los costos sociales de un ACR indica identificar y estimar los costos de la gestión del área de conservación regional. Por tanto, atendiendo a esta normatividad, se identificaron los programas y sub programas para la instalación y mantenimiento del ACR con visión de largo plazo y, a partir de ahí, se estimaron costos sociales para la gestión óptima del área. Sumado a ello, con la finalidad de reflejar verdaderos costos de la conservación de los bosques, se consideraron costos de oportunidad referenciales, que a su vez, permiten sustentar la pérdida de beneficios potenciales o costos de desarrollo sacrificado por la decisión de optar por el establecimiento del ACR.

El objetivo de este estudio fue evaluar los beneficios sociales netos de la propuesta de ACR Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla, utilizando como marco el análisis de costo-beneficio. Se estimaron los beneficios utilizando el método de valoración contingente y los costos mediante el cálculo de los gastos para la gestión óptima del área sumado a costos de oportunidad.

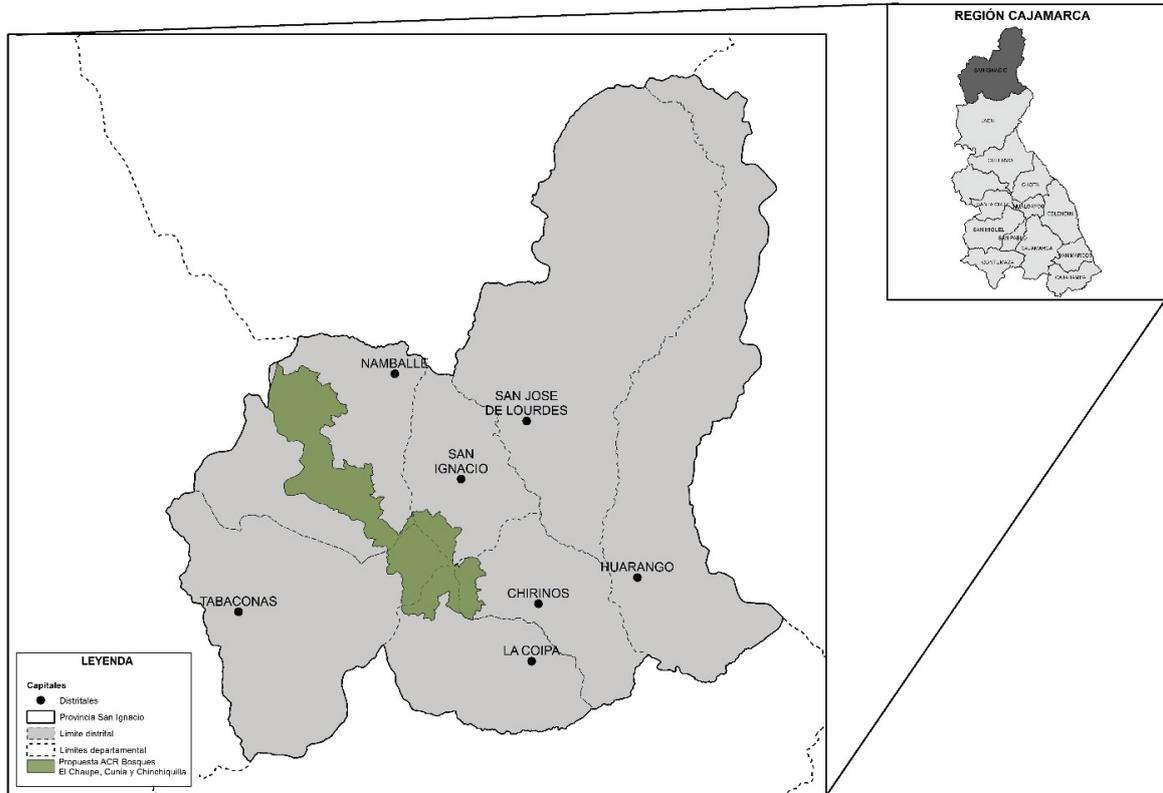


Figura 1. Mapa de la propuesta de ACR Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

Los Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla tiene una superficie aproximada 32 887, 47 ha. y se localizan en la jurisdicción de cinco distritos de la provincia de San Ignacio, región Cajamarca (Figura 1). Forman parte de las ecorregiones Bosques Montanos de la Cordillera Real Oriental 97,7% y Páramos 2,3%. Estos bosques montanos presentan alta cantidad de endemismos y comunidades biológicas restringidas (CDC-UNALM & TNC, 2006).

Estos bosques forman parte de la ecorregión Bosques Montanos Nublados, que constituyen el tercer ecosistema mejor conservado en Cajamarca. Específicamente en la provincia de San Ignacio contemplan un 74% de vegetación natural y además, el Bosque Montano de Neblina representa el 86% del territorio de San Ignacio (GRCAJ, 2009). Gran parte del área propuesta para ACR se circunscribe dentro de la zona de amortiguamiento del Santuario Nacional Tabaconas – Namballe, presentando valores bioecológicos altos dentro de la categoría de la zona B: zonas de protección y conservación ecológica y en menor proporción en la zona A: zonas productivas, especialmente recomendables para café

y cacao con sistemas de plantación asociados a frutales (GRCAJ, 2011).

Los Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla proveen multitud de servicios directos a las poblaciones aledañas, sin embargo, está altamente amenazado por actividades humanas como la extracción de madera, quema para conversión a pastizales, agricultura migratoria principalmente del café, el tráfico de tierras y la construcción no planificada de carreteras. Las poblaciones aledañas al área propuesta están conformadas por naturales y poblaciones migrantes, principalmente del sur de la región Cajamarca y la sierra de la región Piura. Estos factores han modelado el uso de los recursos naturales en función de la diversidad cultural y las necesidades de corto plazo de la población. A ello hay que sumar el impacto que están produciendo la apertura de nuevas vías de comunicación y el crecimiento demográfico.

Análisis costo-beneficio

El análisis de costo-beneficio incluyó la estimación y comparación de los beneficios y costos sociales asociados a un futuro establecimiento de los Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla como un ACR. Los beneficios sociales del ACR fueron determinados mediante la estimación del valor de uso, conformado

por los principales servicios ecosistémicos que reconocen y valoran las poblaciones del ámbito de la propuesta. Los costos se asociaron con los gastos que demandarían una gestión óptima del área y los costos de oportunidad por optar por el establecimiento del ACR.

Estimando beneficios

El valor económico total (VET) permite conceptualmente, agrupar la totalidad de los diferentes valores económicos de la diversidad biológica, distinguiendo las distintas maneras en que éstos benefician al ser humano —(Pearce & Moran, 1994). El VET se conforma por: valor de uso (VU) compuesto por el valor de uso directo (VUD), el valor de uso indirecto (VUI) y el valor de opción (VO) y, el valor de no uso (VNU) tiene como componentes al valor de legado (VL) y al valor de existencia (VE). En síntesis, tenemos: $VET = VU + VNU = (VUD + VUI + VO) + (VL + VE)$.

Sin embargo, no se ha pretendido medir el VET en su totalidad porque implicaría mayores inversiones de tiempo y dinero. La investigación se ha abocado a estimar una aproximación del VET, constituido por el Valor de Uso: uso directo e indirecto, quienes incluyen a los principales servicios ecosistémicos que reconocen y valoran las poblaciones del ámbito de la propuesta de ACR. Estos valores constituyen para efectos prácticos un valor referencial de los beneficios sociales que perciben la población. Se utilizó el método de valoración contingente para valorar económicamente los valores de uso, debido a que es el único método capaz de estimar valores para diversos bienes, especialmente para los de uso indirecto.

Diseño del ejercicio de Valoración Contingente Conceptualmente y siguiendo las pautas de (Riera, 1994), durante la aplicación del método de valoración contingente se abordaron las siguientes etapas: a) definición con precisión de lo que se desea valorar en unidades monetarias, b) definición de la población relevante, c) composición de los elementos de simulación del mercado, d) elección de la modalidad de entrevista, e) selección de la muestra, f) redacción del cuestionario, g) realización de las entrevistas, h) exportación estadística de las respuestas, i) presentación e interpretación de los resultados y j) población y tamaño de muestra.

Las familias representados por el jefe del hogar de los caseríos que se encuentran en el ámbito del área propuesta para ACR constituyen la población de estudio, debido a que, son las que poseen la información relevante sobre el área y son quienes pueden valorar los servicios ecosistémicos de su localidad.

Según INEI (2007), la población total en distritos

donde se ubica la propuesta de ACR es de 92 536 habitantes. Luego, aplicando una relación de muestreo al 95% de confianza, el número de muestra para la investigación es de 322 viviendas a ser entrevistadas.

Encuesta piloto

Se elaboró una encuesta piloto de carácter exploratorio con formato abierto en su cuestionario, para indagar aspectos generales de la población. La finalidad fue validar las preguntas del cuestionario y encontrar las frecuencias de las variables cuantitativas para posteriormente, definir para la encuesta definitiva rangos y el vector de pagos de la disponibilidad a pagar (DAP). La encuesta estuvo estructurada en tres partes: la primera con preguntas relacionadas a la percepción sobre los servicios ecosistémicos, la segunda con preguntas sobre el escenario contingente y la tercera conformada por preguntas socioeconómicas.

En cuanto al escenario contingente, existen recomendaciones para que, en países en desarrollo se incluya la pregunta de disposición a cooperar, en días de trabajo por mes con respecto a la pregunta de disponibilidad a pagar, pues por lo general las familias beneficiarias de los servicios ecosistémicos son de escasos recursos económicos —(Soncco, 2007); esta modalidad es ratificada por (J. Tudela & Soncco, 2013), quienes encuentran una gran aceptación de las personas en colaborar con días de trabajo como forma de pago para conservar los recursos naturales.

Debido a ello, en la encuesta piloto se empleó dos modalidades para capturar la DAP, preguntando la disposición a cooperar en soles por mes y en días de trabajo al año con la finalidad de evaluar la modalidad con mayor comprensión por parte de los entrevistados. Los encuestados mostraron mayor interés y comprensión a la pregunta elaborada como cooperación en días de trabajo al año. En total se aplicaron 60 encuestas piloto a los jefes de familia en 31 caseríos del ámbito del área propuesta para ACR, seleccionados al azar.

Encuesta definitiva

Con la información seleccionada y sistematizada de la encuesta piloto se elaboró la encuesta definitiva, esta estuvo dividida en tres partes: percepción sobre servicios ecosistémicos, escenario contingente y características socioeconómicas.

Gran parte de las preguntas tuvieron el formato dicotómico, en las restantes se usaron rangos para la elección de los entrevistados y, para capturar la disposición a pagar (DAP) se utilizó el formato referéndum, recomendado por el Panel NOAA en su reporte sobre el método de valoración contingente (Arrow et al., 1993). El formato referéndum deja al individuo solamente con el problema de decidir si

está dispuesto a pagar o no una suma determinada por acceder a beneficios de un programa de conservación (J. W. Tudela et al., 2009). En este proceso, los valores del vector de la DAP, obtenidos de la encuesta piloto, fueron: 2, 4, 6, 8, 10 y 12 días de trabajo por año, que se distribuyeron aleatoriamente en igual cantidad entre los encuestados, mediante un formato referéndum, el cual fue recomendado por el Panel NOAA.

Las encuestas fueron aplicadas a los jefes de familias entre los meses de junio de 2014 y marzo de 2015 en 56 en caseríos del ámbito de la propuesta de ACR. Como criterio de elección de los caseríos se tuvo consideración a la cercanía geográfica y la relación de sus actividades productivas y culturales con los BCH.

En total se aplicaron 322 encuestas, entre cuatro a doce por caserío en función al tamaño poblacional de las localidades y las condiciones en campo. Esto estuvo influenciado por factores climáticos, el estado de las vías de acceso y el tiempo para trasladarse a cada localidad.

Análisis estadístico

Luego de un proceso de codificación los datos recogidos en las encuestas definitivas fueron ordenados y tabulados en hojas Excel. Los datos de las preguntas con formato dicotómico fueron codificados como (1 = sí, 0 = no), las variables cuantitativas según sus rangos con números enteros empezando desde el uno, y de igual manera, con las variables categóricas ordenadas. Posteriormente, se analizaron estadísticamente utilizando el software Stata vs 12, estimando modelos paramétricos logit y probit, cuyos coeficientes fueron estimados por el método de Máxima Verosimilitud.

Los resultados definieron las variables y al logit como modelo óptimo, considerando la significancia estadística de dichas variables y la consistencia teórica de sus signos.

Agregación de beneficios

Mediante transformaciones logit se procedió a estimar la disposición a pagar (DAP) (Ardila, 1993), este es el paso previo para inferir valores económicos para los valores de uso directo e indirecto en función a la superficie de área propuesta para ACR. Los valores de uso comprenden el valor de uso directo y el valor de uso indirecto.

Estimando beneficios

La estimación de los costos para el establecimiento de los Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla se realizó diferenciándose dos categorías: a) costos de implementación del ACR y b) costos de mantenimiento del ACR.

Los costos de implementación están compuesto por la inversión destinada a las tareas de construcción de infraestructura para un local administrativo y ambientes para la vigilancia, el mantenimiento de bienes y equipos, el patrullaje y vigilancia del área, el financiamiento para la restauración de ámbitos degradados, el fortalecimiento de organizaciones que participarán en la gestión de la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad y, los gastos administrativos. Los costos de implementación se efectúan el primer año del establecimiento. Los costos de mantenimiento se efectúan en los años subsiguientes y por ello tienen la mayoría de ítems de los costos de implementación, obviándose los costos que sólo se realizan durante el primer año.

Para estimar los costos se realizó un trabajo grupal con el personal de Nature and Culture International que ha realizado trabajo de campo en el área propuesta para ACR. Mediante cuestionarios ilustrados y lluvia de ideas se establecieron las unidades y cantidades en una línea de tiempo para cada uno de los ítems de costos antes mencionados. Se tuvo como referencia el clasificador de gastos del Gobierno Regional, los gastos de la gestión para la conservación del Santuario Nacional Tabaconas Namballe y el Parque Nacional de Cutervo.

Por otro lado, a fin de realizar una mejor ponderación de gastos se tuvo en cuenta dos escenarios: mínimo y óptimo. Considerando un escenario mínimo a aquel en el cual la inversión destinada para la conservación es pequeña y un escenario óptimo en donde las condiciones son las adecuadas y las necesarias para concretar eficientes labores de conservación en el área propuesta para ACR. Finalmente, los resultados del análisis se fijaron conforme a un escenario óptimo.

Estimando beneficios sociales netos

Luego que fueron estimados los beneficios y costos económico-sociales, se sistematizaron en un flujo de caja en un horizonte de tiempo de cinco años con el objetivo de analizar la relación beneficio/costo. Finalmente se realizó un análisis de sensibilidad para evaluar las bondades de la decisión ante diferentes tasas de descuento, desde lo mínimo estipulado para proyectos de servicios ecosistémicos 4%, hasta un extremo del 20%.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestra el detalle de las variables que presentan en conjunto un mejor modelo logit por su significancia estadística. Quedaron excluidas algunas variables con las que se evaluaron otros modelos logit pero que presentaban menores bondades o que grupalmente no aportaban a un modelo consistente.

Tabla 1. Coeficientes estimados con el modelo *logit* binomial.

Variable	Coeficiente estimado (<i>t</i> -ratio)	Error estándar	<i>P</i> -value
Monto ofertado	-0,0077** (-3,76)	0,0020404	0,000
Ingreso familiar mensual	0,6009** (3,82)	0,1572151	0,000
Nivel educativo	0,4017** (2,99)	0,1342937	0,003
Conocimiento del lugar	2,2159** (5,78)	0,3833293	0,000
Importancia de la presencia de boques	3,3277** (3,00)	1,110097	0,003
Problemas en la cantidad y continuidad del agua	0,7320 (1,92)	0,3805461	0,054
Percepción de la calidad del agua	-0,5169* (-2,28)	0,2264519	0,022
Disponibilidad del servicio de desagüe y alcantarillado	-0,8093* (-2,25)	0,3596496	0,024
Constante	-3,2606* (-2,14)	1,526569	0,033

** Indica significancia estadística al nivel del 1%, y * significancia al 5%.

Los estadísticos demuestran que todas las variables son altamente significativas, como lo demuestra el estadístico *p*-value. Es resaltante los signos negativos de las variables Monto ofertado, Percepción de la calidad del agua y Disponibilidad del servicio de desagüe y alcantarillado. En el caso del Monto ofertado, el signo negativo indica que conforme aumenta, la disposición a cooperar disminuye, lo cual está en plena correspondencia con la lógica económica de la oferta y demanda. La variable Percepción de la calidad del agua, tiene un signo negativo, esto indica que, si en la localidad la calidad del recurso hídrico es baja, existe mayor disposición a pagar por actividades destinadas a la mejora del servicio, y viceversa, cuando la calidad del agua es alta, la disposición baja. De igual manera, Disponibilidad del servicio de desagüe y alcantarillado tiene signo negativo. En este caso, la interpretación sugiere que, cuando no existe en la localidad el servicio de desagüe y alcantarillado, mayores son las disponibilidades a pagar, y, ante la existencia del servicio, la disponibilidad a pagar disminuye.

Por otro lado, el resto de variables tienen signo positivo. Esto indica, por ejemplo, que mientras mayor sea el Ingreso familiar, mayor es la disponibilidad. Y sucede lo mismo con el Nivel Educativo. Cuando el poblador manifiesta que “Conoce el lugar” de origen del recurso hídrico, es probable que tenga mayor disponibilidad a pagar, y en el caso de la “Importancia de la presencia de boques”, se puede interpretar que cuanto mayor es la importancia de los bosques para el poblador, mayor es su disponibilidad a pagar, y viceversa. En la Figura 2, se pueden apreciar las relaciones expuestas.

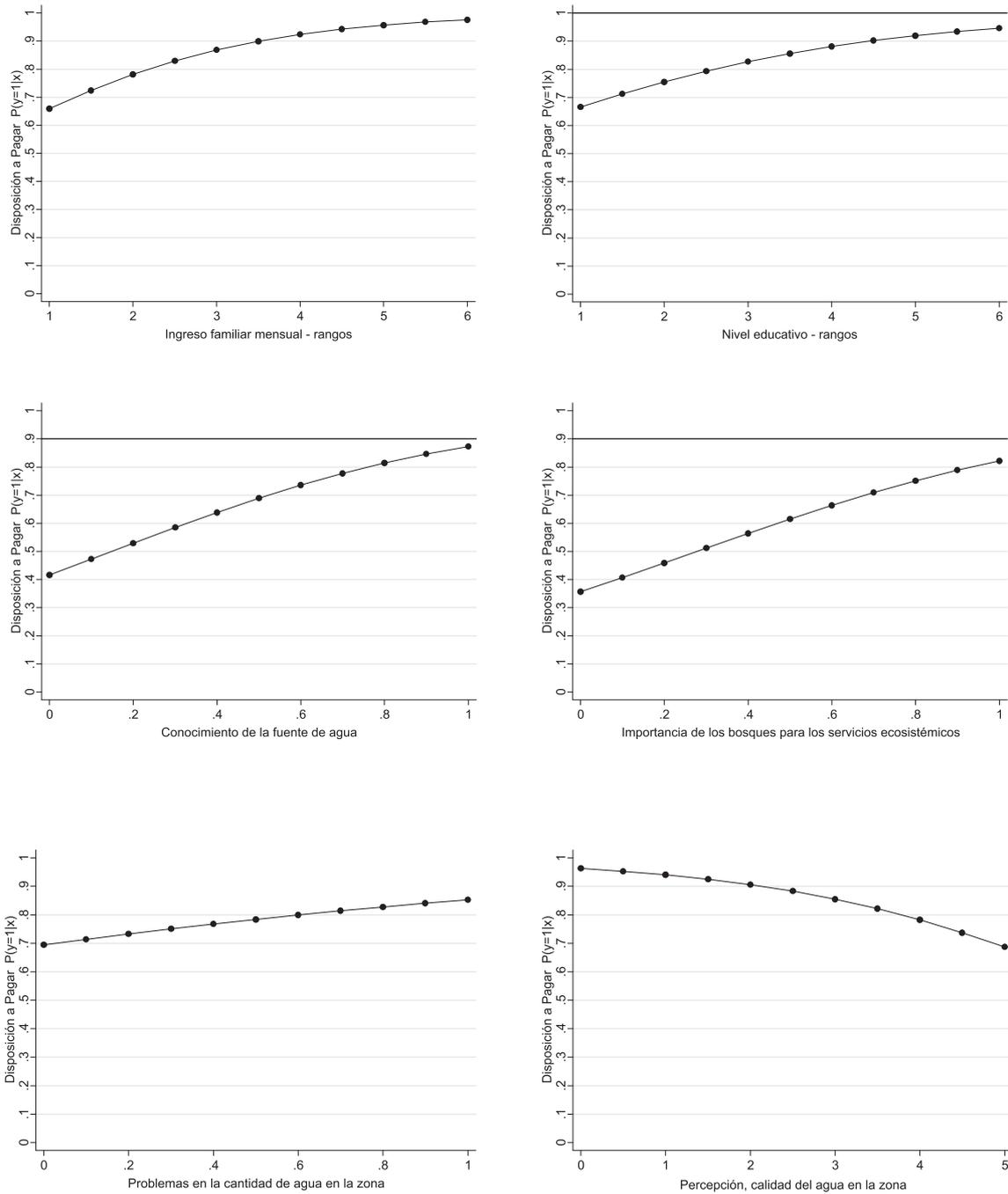


Figura 2. Comparaciones entre la disponibilidad a pagar versus las variables independientes.

El mejor modelo permitió estimar la disposición a pagar hipotéticas por acciones de conservación de los principales servicios ecosistémicos que proveen los Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla, los cuales se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2. Estimación de la disposición a pagar (DAP)

DAP media (S/año)	Mínimo (S/año)	Máximo (S/año)	Población rural	DAP agregada (S/año)
288,26	4,39	388,03	92 536	26 674 510,64

Los resultados muestran que los jefes de hogar están dispuestos a pagar, en promedio, S/ 288,26/año por acciones destinadas a la conservación de los servicios ecosistémicos, o su equivalente de 24,02 soles/mes. Como indica la tabla existe una cota inferior de 4,39 soles/año y una superior de 388,03 soles/año. Finalmente, los beneficios agregados para la población del ámbito de la propuesta de área de conservación regional 92 536 personas, producen una DAP agregada de 26 674 510,6 soles anuales.

Los costos estimados para la instalación, operación y mantenimiento del ACR en una proyección de cinco años se muestran en la Tabla 3, y agrupan los recursos públicos necesarios para sostener la infraestructura, mantenimiento de bienes y equipos, patrullaje y vigilancia para la protección de área de conservación regional, estrategias para la restauración de ámbitos degradados en el ACR, monitoreo y evaluación del avance del proceso de restauración en el ACR, fortalecimiento de las organizaciones que participan en la gestión de la conservación de los activos ambientales y la biodiversidad en el ámbito del ACR. Los beneficios y costos fueron agregados utilizando precios reales considerando la inflación del 3%. Los proyectos considerados en los costos de oportunidad se diseñaron en función a la priorización de atributos de los bosques en la propuesta de ACR.

Tabla 3. Flujo de caja resumen del análisis costo-beneficio.

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficios económico ambientales		26 674 510,6	27 474 745,9	28 298 988,3	29 147 957,9	30 022 397
Costos económico ambientales	2 155 760	920 848	573 678	587 558,3	601 855,1	616 580,7
Beneficios netos	-2 155 760	25 753 662,6	26 901 068	27 711 430	28 546 102,9	29 405 816

Los beneficios netos del flujo de caja demuestran que el establecimiento del ACR Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla justifica la inversión pública para esta gestión. La variable con más influencia en los beneficios netos es la tasa de descuento. Los proyectos de servicios ecosistémicos están beneficiados por la asignación de una tasa social de descuento baja, del 4% , de este modo, los beneficios agregados pueden competir con los costos agregados, que tienen valor de mercado. En ese sentido, el indicador que se alteró para evaluar las bondades del proyecto es la tasa social de descuento, desde la tasa especificada para proyectos de inversión pública ambientales hasta el 20%. El supuesto de la actualización a precios reales con la inflación se mantuvo constante. Con los mencionados arreglos, se evaluó el cambio del Valor Actual Neto (VAN), que osciló entre 116 y 66 millones de soles, entre las tasas de 4% y 20%. La tasa interna de retorno (TIR) se estimó en 11,99%, superior al valor de mercado del 9%.

Los resultados indican que, ante un incremento constante de la tasa de descuento, el VAN se reduce gradualmente pero se mantienen muy superior de cero, esto significa mejoras en términos de bienestar, es decir, que los beneficios superan ampliamente a los costos consecuencia de la inversión pública.

DISCUSIÓN

Un estudio de valoración económica es un insumo necesario para abordar los estudios de costo-beneficio para el establecimiento de áreas de conservación regional en el Perú . El método de valoración contingente ha sido tradicionalmente utilizado para estimar el valor económico de activos naturales – por su capacidad de estimar valores de no uso , y recomendado por la normatividad peruana en los procesos de creación de áreas de conservación . A pesar de las bondades del método, para su correcta aplicación es necesario implementar las nueve consideraciones estipuladas por el Panel NOAA para conseguir resultados conservadores y con menor probabilidad de sesgo.

Los estudios de valoración contingente muestran resultados dispares, y está en función de la elección de los componentes del valor económico total (VET) — que el investigador desea investigar, y por otro lado, de las características propias de la ecorregión donde se realiza la investigación, considerando que cada ecorregión

presenta servicios y funciones ecosistémicas particulares y en diferentes magnitudes. Por ejemplo, en una aplicación en Canadá para el establecimiento de un área protegidas, estimaron que la creación de esta, proporcionaría, convirtiendo la moneda nacional, beneficios no comerciales de 198,52 soles anuales por hogar. En este estudio, se ha estimado que la creación del área de conservación regional, proporcionaría a cada familia servicios ecosistémicos por un valor de 288.26 soles anuales. Las diferencias entre un estudio y otro, dependerán de los valores del VET elegidos y de las metodologías empleadas.

CONCLUSIONES

Los beneficios sociales netos justifican la inversión pública para el establecimiento del ACR Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla.

El método de valoración contingente permitió eficientemente asignar hipotéticamente recursos públicos, específicamente en áreas donde existe presión de la población sobre los activos ambientales.

Los resultados obtenidos constituyen lineamientos básicos que pueden ser de utilidad para el diseño de estrategias de desarrollo en el ámbito del ACR.

El modelo estimó una disposición a pagar media por persona aproximada de 288,26 nuevos soles por año y que, extrapolada para la población del ámbito del ACR, asciende aproximadamente a 26 millones de nuevos soles para el primer año del análisis. Los resultados pueden interpretarse como el valor monetario que la población rural del ámbito de influencia asigna a los servicios ecosistémicos que proveen los Bosques El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla.

El VAN por hectárea es muy favorable dependiendo del costo de oportunidad del capital, igualmente la TIR y la Relación Beneficio/Costo son altamente favorables.

De esta manera se determina la elevada rentabilidad económica, social y ambiental, en relación a los usos alternativos no sostenibles que se desarrollan actualmente al interior del área.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardila, S. (1993). *Guía para la utilización de modelos econométricos en aplicaciones del método de valoración contingente* (No. ENP101).
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R., & Schuman, H. (1993). *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Edward_Leamer/publication/277297107_Kenneth_Arrow/links/572a241108ae2efbdfbc1959/Kenneth-Arrow.pdf
- Carson, R. T., & Hanemann, W. M. (2005). Chapter 17 Contingent Valuation. In K.-G. Mler & J. R. Vincent (Eds.), *Handbook of Environmental Economics* (Vol. 2, pp. 821–936). [https://doi.org/10.1016/S1574-0099\(05\)02017-6](https://doi.org/10.1016/S1574-0099(05)02017-6)
- CDC-UNALM, (Centro de Datos para la Conservación - Universidad Nacional Agraria La Molina), & TNC, (The Nature Conservancy). (2006). *Análisis del Recubrimiento Ecológico del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado*. Lima, Perú. Retrieved from <http://sis.sernanp.gob.pe/biblioteca/?publicacion=849>
- CIUP, (Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico). (2011). *Cálculo de la Tasa Social de descuento para proyectos de inversión pública ambientales*. Lima, Perú. Retrieved from https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/parametros_evaluacion_social/Tasa_Social_Descuento_Servicios_Ambientales.pdf
- GRCAJ, (Gobierno Regional de Cajamarca). (2009). *Estrategia Regional de Biodiversidad de Cajamarca al 2021: Experiencia Participativa para la Sostenibilidad de la Región* (1st ed.). Cajamarca, Perú: Gobierno Regional de Cajamarca. Retrieved from <http://siar.regioncajamarca.gob.pe/documentos/estrategia-regional-biodiversidad-cajamarca-2021>
- GRCAJ, (Gobierno Regional de Cajamarca). (2011). *Zonificación Ecológica y Económica base para el Ordenamiento Territorial del departamento de Cajamarca*. (G. R. de Cajamarca, Ed.) (1st ed.). Cajamarca, Perú: Gobierno Regional de Cajamarca. Retrieved from <http://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/DocumentoZEEfinal.pdf>
- MEF, (Ministerio de Economía y Finanzas). Anexo N° 03: Parámetros de evaluación social (2017). Perú. Retrieved from https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/parametros_evaluacion_social/anexo3_directiva002_2017EF6301.pdf

- MINAM, (Ministerio del Ambiente). (2015). *Manual De Valoración Económica Del Patrimonio Natural* (1st ed.). Lima: Ministerio del Ambiente. Retrieved from <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/09/MANUAL-VALORACION-14-10-15-OK.pdf>
- MINAM, (Ministerio del Ambiente). (2016). *Guía de valoración económica del patrimonio natural* (2nd ed.). Lima. Retrieved from <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-valoracion-economica-patrimonio-natural>
- Pearce, D., & Moran, D. (1994). *The Economic Value of Biodiversity. Diversity*. London. Retrieved from <http://books.google.com/books?id=RdH6DRZY0KIC>
- Riera, P. (1994). *Manual de Valoración Contingente*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales. Retrieved from <http://pagines.uab.cat/pere.riera/sites/pagines.uab.cat/pere.riera/files/manualcvm2.pdf>
- SERNANP, (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado). RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL N° 144-2015-SERNANP (2015). Retrieved from <https://spda.org.pe/wpfb-file/resolucion-144-2015-sernanp-pdf/>
- Soncco, C. (2007). *Valoración económica del servicio ambiental de protección del recurso hídrico. Estudio de caso de la Cuenca del Río Jequetepeque, Cajamarca – La Libertad, Perú*. Universidad los Andes. Retrieved from https://joseordinola2014.files.wordpress.com/2014/11/valoracion_economica_servicio_ambiental_cajamarca_la_libertad_c-soncco.pdf
- Tudela, J., & Soncco, C. (2013). Valoración económica del servicio ambiental hidrológico de las Lagunas del Alto Perú, Cajamarca: una aplicación del método de valoración contingente y Experimentos de Elección. In A. Diez, E. Ruez, & R. Fort (Eds.), *Perú: el problema agrario en debate. SEPIA XV* (XV, pp. 369–419). Chachapoyas. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Juan_Walter_Tudela/publication/306223676_Valoracion_economica_del_servicio_ambiental_hidrologico_de_las_Lagunas_del_Alto_Peru_Cajamarca_una_aplicacion_del_metodo_de_valoracion_contingente_y_experimentos_de_eleccion/links/57b3a16e08aee0b132d8eb8d.pdf
- Tudela, J. W. (2010). Experimentos de elección en la priorización de políticas de gestión en áreas naturales protegidas. *Desarrollo y Sociedad*, 66(2), 183–217. <https://doi.org/10.13043/dys.66.6>
- Tudela, J. W., Martínez, M. Á., Valdivia, R., Portillo, M., & Romo, J. L. (2009). Modelos de elección discreta en la valoración económica de áreas naturales protegidas. *Revista Mexicana de Economía Agrícola y de Los Recursos Naturales*, 2(3), 7–30. Retrieved from <https://www.chapingo.mx/revistas/vie/wpdf/?id=MTUwNQ==>
- Wilson, J. J., Lantz, V. A., & MacLean, D. A. (2010). A benefit-cost analysis of establishing protected natural areas in New Brunswick, Canada. *Forest Policy and Economics*, 12, 94–103. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2009.08.005>