



La mesa de investigación reveló que las áreas naturales protegidas generan un millón de dólares anuales por servicios ecosistémicos.

La moderadora de la mesa “Economía ambiental”, Elsa Galarza, investigadora del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP), nombró las investigaciones que serían tratadas en la reunión y a sus respectivos expositores: “Valoración económica del Parque Nacional del Río Abiseo”, presentada por Rosario Gómez, Coordinadora del Área de Economía de los Recursos Naturales y del Ambiente y profesora investigadora del CIUP; “Valoración económica y diseño de políticas para la gestión ambiental de la Reserva Nacional del Titicaca, Puno”, presentada por Juan Walter Tudela Mamani de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno; e “Incluyendo el agotamiento de los recursos naturales en las cuentas nacionales: evidencia peruana del período 1994-2011”, presentada por Carlos Orihuela de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM); y anunció que los comentarios estarían a cargo de Fernando León, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

1/ La mesa de investigación se realizó el 12 de diciembre de 2013 y estuvo coorganizada por el Ministerio del Ambiente (MINAM). El artículo constituye un resumen de lo tratado en ella. La relatoría estuvo a cargo de Katia Gallegos.

2/ Se indica las entidades a las cuales pertenecían los investigadores en el momento del Concurso de Investigación.

3/ Coinvestigadores: Joanna Kámiche y Jacques Julien.

### **Valoración económica del Parque Nacional del Río Abiseo<sup>3/</sup>**

Rosario Gómez informó que el Parque Nacional del Río Abiseo (PNRA), ubicado en la zona del Alto Huallabamba, contiene una gran diversidad biológica y que la UNESCO lo declaró Patrimonio Cultural y Natural entre 1990 y 1992. En el Perú, cerca del 17% del territorio corresponde a áreas naturales protegidas, dentro de las que se encuentra la categoría de Parque Nacional. El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) requiere financiamiento para conservar estas áreas protegidas. Los especialistas (p. ej. León 2007) afirman que las áreas naturales protegidas (ANP) generan un millón de dólares anuales por servicios ecosistémicos. El objetivo de la investigación fue, pues, estimar el valor de los servicios ecosistémicos que el PNRA brinda en la zona oriental.

Seguidamente, señaló que el PNRA es fuente de agua, hierbas medicinales, recursos forestales —maderables y no maderables—, capacidad de secuestro de carbono, belleza escénica, servicios culturales, entre otros. Dado que los productores cercanos al parque logran mayor productividad en el cultivo de cacao, se buscó valorar los servicios de regulación y soporte que el PNRA les brinda. Se tomó en cuenta la relevancia que alcanzó el cacao en esta zona. En el año 2000, el volumen de producción de cacao en San Martín equivalía apenas al 4% de la producción nacional, mientras que en 2011 fue del 45%, y lo mismo ocurrió con la superficie de cultivo, lo que representa una dinámica económica significativa en torno al cacao.

*«Hubo diferencias en productividad entre el grupo de control y el de tratamiento: los agricultores de la zona de amortiguamiento del PNRA eran más productivos. El PSM mostró que hubo 339 kg de diferencia por hectárea al año.»*

*«En el año 2000, el volumen de producción de cacao en San Martín equivalía apenas al 4% de la producción nacional, mientras que en 2011 fue del 45%, y lo mismo ocurrió con la superficie de cultivo.»*

Respecto de la metodología, la expositora refirió que existen diferentes métodos de valoración económica (VET). En la investigación, se aproximó el valor económico con el método de la función de producción. Se incluyó los insumos para la producción de cacao y además una variable que capturase la contribución en la productividad de pertenecer a la zona de amortiguamiento. Este método se complementó con el *propensity score matching* (PSM), que usualmente se usa para evaluaciones de impacto: para ello, se construyen pares con iguales características, productores idénticos, solo diferenciados por la localización. El grupo de tratamiento fueron aquellos agricultores que se encontraban en la zona de amortiguamiento del PNRA, y el grupo de control estuvo conformado por agricultores similares de fuera de la zona de amortiguamiento. El tamaño de la muestra se escogió de acuerdo al tamaño poblacional. La encuesta estuvo organizada en doce módulos.

En cuanto a los resultados, la estadística descriptiva mostró que la lluvia, como parte del servicio de regulación, se percibe como un servicio valioso del bosque. Hubo diferencias en productividad entre el grupo de control y el de tratamiento: los agricultores de la zona

CIPCA



El estudio llegó a la conclusión de que el PNRA aporta entre 1,32 y 1,98 millones de soles en servicios ecosistémicos al año, sin embargo solo recibe 621 000 soles al año para su conservación. Además, contribuye significativamente a la productividad del cacao.

de amortiguamiento del PNRA eran más productivos. El PSM mostró que hubo 339 kg de diferencia por hectárea al año. Se probó con otros modelos análogos de emparejamiento y también reportaron una mayor productividad en el caso de los productores localizados en la zona de amortiguamiento del PNRA. Los agricultores de la zona de amortiguamiento tuvieron un 25% adicional de ingresos —más de 2 000 soles—, monto extra que les sirvió para brindar educación a sus hijos y mejorar sus viviendas.

El estudio llegó a la conclusión de que el PNRA aporta entre 1,32 y 1,98 millones de soles en servicios ecosistémicos al año, sin embargo solo recibe 621 000 soles al año para su conservación. Además, contribuye significativamente a la productividad del cacao en una zona que solía ser cocalera. Estas evidencias plantean la necesidad de orientar la inversión pública a la conservación de las ANP. Antes de terminar, la expositora dedicó unas palabras de agradecimiento al SERNANP y a los guardaparques del PNRA.

Concluida la exposición de Rosario Gómez, Fernando León comentó que las valoraciones de los servicios ecosistémicos han sido poco frecuentes. Sin embargo, en 2007 se logró que el Ministerio de Economía y Finanzas multiplicara por cuatro el presupuesto de las ANP con base en argumentos relacionados al aporte económico de estas a la economía nacional. Respecto de la investigación, señaló que su contribución era haber relacionado los servicios ecosistémicos y los beneficios para los productores, aunque solo se haya tomado un tipo de cultivo, una parte del PNRA y algunos servicios ecosistémicos. Si se hubiesen considerado otras áreas del parque, el impacto general en la producción (de distintos productos) resultaría mucho mayor. Sostuvo que el estudio ha evidenciado el aporte económico y social a nivel local, regional y nacional de las ANP y el exiguo presupuesto que reciben. Asimismo, ha quedado claro que la rentabilidad económica es entre dos y tres veces el valor de la inversión. Este tipo de evidencia es la que necesitan los tomadores de decisiones para incrementar la inversión en las ANP. Estas inversiones

*«Los agricultores de la zona de amortiguamiento tuvieron un 25% adicional de ingresos —más de 2 000 soles—, monto extra que les sirvió para brindar educación a sus hijos y mejorar sus viviendas.»*

son socialmente incluyentes, son costo efectivas y tienen una rentabilidad enorme aunque solo tomemos en cuenta el aporte de las ANP a las actividades económicas locales, aseveró. Finalmente, felicitó a los investigadores e invocó a las universidades a seguir profundizando en estos temas y a los gobiernos regionales a financiar a las ANP que generan un gran impacto positivo en sus localidades.

## **Valoración económica y diseño de políticas para la gestión ambiental de la Reserva Nacional del Titicaca, Puno**

Juan Tudela mencionó que durante mucho tiempo los servicios ecosistémicos han sido tratados como infinitos y gratuitos, pero que la comunidad internacional respondió a este desacierto estableciendo áreas naturales protegidas.

La investigación llevada adelante en la Reserva Nacional del Titicaca (RNT), poseedora de una flora y fauna muy rica, se centró en la zona sur, un área que enfrenta serios problemas por el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento y también porque las comunidades indígenas y nativas no cuentan con información sobre cómo preservar estos espacios naturales, lo que se evidencia en la quema de totorales. Es decir, se constató un uso ineficiente de los servicios que provee esta área natural protegida. Tal situación planteó la necesidad de realizar la valoración económica de los beneficios que genera la reserva para la toma de decisiones en materia de preservación ambiental, reconociendo además que la inversión de recursos en estos temas se traduce en un mayor bienestar para la población. El estudio buscó responder tres preguntas: cómo establecer la estrategia de valorización de los principales atributos de la RNT, cómo estimar los beneficios sociales que se generan por la implementación de políticas, y cómo priorizar las políticas.

Respecto a la metodología, el expositor explicó que se utilizó el método de valoración contingente (MVC) y el experimento de elección (EE). Bajo el primero, se usó la variación compensatoria: statu quo frente a mejora por la que se tiene que pagar. Esto fue complementado con el EE para priorizar las alternativas de política. Respecto al MVC, se utilizó un formato referéndum. A partir de un modelo logit binomial se estimó la probabilidad de votar por pagar. Las variables explicativas fueron percepción, precios, contaminación, entre otras. En cuanto a las políticas analizadas, se incluyó: descontaminar la bahía, proteger la



La investigación llevada adelante en la Reserva Nacional del Titicaca se centró en la zona sur, un área que enfrenta serios problemas por el vertimiento de aguas residuales.

biodiversidad, educación ambiental y turismo sostenible. Cada una correspondía a un nivel de mejora y determinada tarifa. Para ello, se diseñó un logit multinomial y una función de utilidad indirecta, donde las independientes son cada mejora en dos niveles y el deficiente es la base. Estas variables se controlaron mediante un diseño experimental. Cada dependiente fue la probabilidad del individuo de escoger cada alternativa. Se presentaron estas combinaciones, de modo que los usuarios supieran de qué se trataba cada mejora.

En cuanto a los resultados, Tudela mostró que los turistas estaban dispuestos a pagar por implementar mejoras en la reserva. La disponibilidad media a pagar por alguna mejora fue de 27 soles. Esto representó el beneficio económico que la mejora podría generar en los usuarios. En la segunda parte (EE), se generaron doce tarjetas. Algunos eligieron hacer algo, otros nada. Ante preferencias heterogéneas, se hizo interesante la estimación del modelo. A partir de esta información se estimó la disponibilidad marginal a pagar (DMP). La descontaminación de la bahía y la protección de la biodiversidad presentaron mayor DMP que la educación ambiental y el turismo sostenible.

*«El estudio buscó responder tres preguntas: cómo establecer la estrategia de valorización de los principales atributos de la RNT, cómo estimar los beneficios sociales que se generan por la implementación de políticas, y cómo priorizar las políticas.»*



*«En cuanto a los resultados, Tudela mostró que los turistas estaban dispuestos a pagar por implementar mejoras en la reserva. La disponibilidad media a pagar por alguna mejora fue de 27 soles.»*

El estudio logró determinar que la RNT tiene un valor de uso de 5,9 millones anuales. Asimismo, que los usuarios valoran diferenciadamente las políticas de gestión; que tienen desconfianza en el uso de fondos; y que para lograr la sostenibilidad de la actividad turística en la RNT es necesario establecer reglamentos. Finalmente, de aplicarse alguna política de descontaminación de la bahía o de protección de la biodiversidad, es posible establecer tarifas diferenciadas.

Llegado el turno de los comentarios, Fernando León consideró que la aproximación metodológica del estudio era interesante por la relación que había establecido entre servicios ecosistémicos y medidas de gestión. También le pareció muy importante la evaluación cuantitativa de las medidas de gestión. Aseveró que la investigación ofrecía una base técnica sólida para la toma de decisiones, la que se realiza a diario y no necesariamente de manera fundamentada. Señaló que actualmente existe una tarifa de ingreso plana de 5 soles para financiar la conservación de las ANP, lo que contrasta con la DAP estimada en la investigación de 27 soles. Dijo que actualmente en la RNT no se cobra tarifa alguna, lo que significa que se están perdiendo ingentes fondos para financiar su conservación. León sostuvo finalmente que las dos metodologías aplicadas en la investigación eran muy útiles para priorizar políticas de mejora de la gestión del patrimonio natural.

### ***Incluyendo el agotamiento de los recursos naturales en las cuentas nacionales: evidencia peruana del período 1994-2011***

Carlos Orihuela comenzó su ponencia explicando que, en teoría, el producto nacional neto (PNN) equivale al máximo flujo de ingresos que una economía puede mantener indefinidamente. Por ello, un PNN apropiadamente calculado y creciente significaría que las posibilidades de mantener el



Andina

*Últimamente el Perú experimentó tasas crecientes del PBI (y del producto nacional neto), pero habría que preguntarse cuánto de ese crecimiento ha sido a costa del agotamiento de los recursos naturales.*

consumo de la economía también serían crecientes. Para el cálculo correcto del PNN, la idea es agregar no solo la depreciación del capital hecho por el hombre, sino también la depreciación del capital natural y la degradación ambiental. El PNN resultante se denomina PNN verde, pero usualmente se le llama PBI verde, puesto que esta última es la medida más utilizada. Señaló que últimamente el Perú experimentó tasas crecientes del PBI (y PNN), pero que habría que preguntarse cuánto de ese crecimiento ha sido a costa, por ejemplo, del agotamiento de los recursos naturales.

La metodología utilizada en el estudio se basó en el modelo desarrollado por Hamilton, en el cual el PNNA (PNN verde o ajustado) es el PNN convencional menos el valor de la depreciación natural, el valor de la degradación ambiental, más inversiones en capital humano y el valor marginal de los nuevos descubrimientos. Se consideraron los siete principales metales de la economía peruana para la depreciación natural.

Para el cálculo del precio sombra de la depreciación natural se construyeron funciones de costo total en el caso de los metales comerciales. Estas funciones fueron corregidas por externalidades. Una metodología similar fue aplicada para el caso del petróleo y el gas natural.

*«Gran parte de la depreciación natural está concentrada en la depreciación minera metálica. La sobreestimación del PBI o PNN oscila entre 5 y 10%, dependiendo del año.»*

«Si la economía depende del manejo de recursos naturales, es necesario que se haga un buen uso de estos. La idea es no solo obtener una renta apropiada de los recursos naturales, sino usarlos óptimamente y que sus rentas sean reinvertidas de la mejor forma.»

Dada la información disponible, solo fue posible calcular la degradación ambiental por medio de metodologías dosis-respuesta; la mortalidad se valoró con el método del capital humano y la vida estadística para el caso del componente aire. Para el componente agua, se extrapola información de trabajos ya realizados sobre el costo de la contaminación de este recurso. No se tuvo información sobre el costo marginal de los descubrimientos, la que fue inferida a partir de los gastos corrientes de exploración.

En cuanto a las conclusiones, gran parte de la depreciación natural está concentrada en la depreciación minera metálica. La sobreestimación del PBI o PNN oscila entre 5 y 10%, dependiendo del año. El expositor mencionó que los resultados de este estudio son menores en comparación a estudios similares en otros países; esto debido a los métodos usados para calcular la depreciación natural.

El PBI verde o ajustado sigue la línea del PBI convencional, lo cual va en línea con las perspectivas de la economía peruana. Por lo general, cuando se obtiene

una medida de ingreso creciente en términos reales se espera que las posibilidades de consumo también se mantengan intactas. Eso no va a depender de la tendencia de la medida de ingresos, sino fundamentalmente del manejo de la economía peruana, y esta depende de la exportación de materias primas. Entonces, si la economía depende del manejo de recursos naturales, es necesario que se haga un buen uso de estos. La idea es no solo obtener una renta apropiada de los recursos naturales, sino usarlos óptimamente y que sus rentas sean reinvertidas de la mejor forma. Si los recursos se usan mal, las oportunidades favorables de la economía podrían verse truncadas.

Fernando León tomó la palabra para felicitar la innovación de la metodología. Mencionó que ahora se considera solo la extracción de los recursos naturales como ingresos, mas no sus costos ni su depreciación. Destacó el dato mostrado por el estudio de Orihuela de que entre 1994 y 2011 se haya sobrevaluado el PBI entre 5 y 10%, una pérdida que ha sido “invisibilizada”; esto en la práctica es una medida de la depreciación del capital natural. Si queremos mantener el nivel de bienestar, es preciso acumular un *stock* de capital financiero por lo menos a una tasa que sea equivalente a la tasa de agotamiento del capital no renovable.

El comentarista puso de relieve la exclusión del sector forestal del análisis porque no hay información y porque su aporte en el PBI es de menos de 1%. Pero si se considerase los servicios ecosistémicos, entonces ese aporte crecería significativamente. Propuso su inclusión o construir una cuenta satélite forestal, y comentó que actualmente se está desarrollando el inventario forestal nacional. Anunció que el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) tiene oportunidad de recoger, procesar y difundir información actualizada en relación con los recursos forestales, que es la base para un ejercicio como el realizado por Orihuela. Informó que en San Martín se está desarrollando una evaluación de cuentas forestales.

## Ronda de preguntas

Rosario Gómez aclaró que el estudio en el que ella participó se centró en los servicios ecosistémicos de regulación y de soporte y que no consideró una diferenciación entre donaciones internacionales y presupuesto público.

Ante la pregunta si le parecía justo establecer una tarifa de más de 25 soles teniendo en cuenta que Puno es una región pobre y con familias grandes, Tudela respondió que esa tarifa era para turistas peruanos y



Gran parte de la depreciación natural está concentrada en la depreciación minera metálica.



*La investigación que utilizaba métodos de valoración ha pasado de ser irrelevante a situarse en una posición importante como herramienta en la toma de decisiones.*

extranjeros, no para locales, e informó que un estudio sobre la disponibilidad de pago de los habitantes de la ciudad de Puno había determinado que esta era de 4,5 nuevos soles. Considerando que son los pobladores locales quienes contaminan el agua, ellos tendrían que hacerse cargo del problema, pero eso depende del gobierno local y de la SUNASS. Dado que los turistas muestran disposición de pago, parte de ese ingreso se podría destinar a la construcción y mantenimiento de una planta de tratamiento.

Concluida la ronda de preguntas, Elsa Galarza puso de relieve tres aspectos centrales de las investigaciones:

(I) La información: las dos primeras investigaciones presentadas realizaron trabajo de campo, lo que significó un esfuerzo adicional que aporta al mejor conocimiento de la realidad, y las tres par-

tieron de estudios previos, lo que implicó mejorar aspectos metodológicos y del conocimiento en general y, por ende, avanzar.

(ii) La metodología: las tres investigaciones han utilizado no uno sino varios métodos de valoración (el método de valoración contingente, cambio en la productividad, funciones dosis-respuesta para contaminación, entre otros), han comparado sus resultados e incluso han usado metodologías de evaluación de impacto. Una mezcla interesante y creativa de métodos sin perder la rigurosidad frente a las limitaciones debidas a la falta de información.

(iii) La importancia de estos estudios en la toma de decisiones de política y de gestión: en unos pocos años, la investigación que utilizaba métodos de valoración ha pasado de ser irrelevante a situarse en una posición importante como herramienta en la toma de decisiones. Muchos gobiernos regionales y locales se encuentran interesados en estos estudios para tomar decisiones más informadas.

Seguidamente, Fernando León reiteró el desafío para el SERNANP, entidad que debería manejar una cartera de investigación y generar un sistema de información para la gestión del SINANPE así como para el desarrollo de investigaciones como la presentada en este seminario.

Elsa Galarza agradeció la participación de los ponentes y del público y dio por concluida la mesa.