

Incentivos para la excelencia ambiental en el desarrollo de infraestructura.

Borrador, preparado en colaboración con la Corporación Andina de Fomento

John Reid¹

Resumen

Los bancos de desarrollo y los gobiernos tienen roles claves en el desarrollo de infraestructura de transporte y energía. También son actores fundamentales para promover la calidad del medioambiente. Estos objetivos pueden entrar en conflicto, y cuando lo hacen, los gobiernos y los prestamistas necesitan buenas herramientas analíticas para tomar decisiones. Los estudios de factibilidad económica y las evaluaciones ambientales son las herramientas principales usadas durante el proceso de planeación de los proyectos de infraestructura. Este artículo sostiene que, con un mejor planeamiento a largo plazo y diseminación pública de los estudios de factibilidad económica, se puede mejorar la sostenibilidad de proyectos de infraestructura. Sin embargo, el avance más importante que los bancos y las agencias públicas deben alcanzar es la utilización de incentivos financieros para que los constructores y operadores de esta infraestructura cumplan y excedan los estándares ambientales. Sin tales incentivos, las mejoras en las evaluaciones ambientales y el planeamiento no tendrán sentido alguno. Una variedad de incentivos posibles son explorados.

Abstract

Development banks and governments play key roles in developing energy and transportation infrastructure. They also are fundamental actors in promoting environmental quality. These two sets of goals can come into conflict and when they do, governments and lenders need good tools for balancing them. Economic feasibility studies and environmental assessments are the main tools available during the process of infrastructure planning. This paper argues that better long-term planning and disclosure of detailed information from economic feasibility studies can improved infrastructure projects' sustainability. However, the most important advance banks and public agencies must accomplish is to deploy financial incentives for infrastructure developers and operators to meet and exceed environmental standards. Without such incentives, improvements in environmental assessment and planning will be largely meaningless. A variety of possible incentives is explored.

¹ Conservation Strategy Fund, john@conservation-strategy.org, +1-707-829-1802

1. Introducción

La energía y el transporte son partes integrales del desarrollo. La infraestructura energética es un insumo clave para cada proceso industrial, para la mayor parte de la actividad agrícola y para el confort y conveniencia de las personas de todos los niveles económicos. Los caminos, las vías ferroviarias y las embarcaciones permiten el comercio, la explotación de las ventajas comparativas y la movilidad de mano de obra. El gobierno y las instituciones públicas que realizan préstamos tienen roles claves tanto para construir como para incentivar a otros a construir plantas energéticas, sistemas de distribución de energía y vías de transporte ya que con frecuencia estos proyectos conllevan beneficios a largo plazo, riesgos elevados, monopolios naturales y/o la satisfacción de necesidades básicas.

La provisión de infraestructura de energía y transporte con frecuencia se contrapone a otro de los objetivos gubernamentales: la conservación de los recursos del medio ambiente. El conflicto se origina porque la infraestructura puede catalizar la rápida y con frecuencia caótica conversión de ambientes naturales con diversidad biológica en ambientes dominados por la actividad humana. Este cambio es, de hecho, el objetivo principal de la mayoría de la infraestructura de transporte, no un subproducto. El costo ambiental del desarrollo de la infraestructura proviene de la pérdida de biodiversidad, la alteración de la cultura indígena y la emisión de gases que producen el efecto invernadero, entre otros.

El concepto de desarrollo sostenible aplicado a la infraestructura es simple: maximizar las mejoras en el bienestar humano derivadas del transporte, la energía y las comunicaciones, minimizando el costo para el medioambiente. Los planificadores poseen dos herramientas para alcanzar este objetivo: los estudios de factibilidad económica y las evaluaciones de impacto ambiental (EIA). Los estudios de factibilidad económica evalúan si los beneficios de un proyecto superan a los costos para la sociedad de un país determinado. Tales estudios excluyen generalmente los costos ambientales. Las EIAs estudian la severidad del daño ambiental y social esperado como resultado de un proyecto, sin expresarlo necesariamente en términos monetarios. La economía ambiental ofrece una variedad de métodos para calcular el valor monetario de los impactos, de tal forma que en teoría las EIAs y los estudios de factibilidad económica podrían combinarse en un único estudio de costos y beneficios. Esta clase de estudios que incluyen todos los aspectos se llama análisis de costos-beneficio social. Pero, dados la dificultad y el costo de cuantificar algunos valores ambientales, sigue siendo sólo un ideal.

Sin embargo, las autoridades gubernamentales y los prestamistas pueden ponderar los resultados de estos estudios para decidir si un proyecto debe realizarse. Un proyecto sostenible, de los que se encuentran en la celda superior izquierda del Cuadro 1, tiene beneficios económicos netos positivos y causa poco daño al medioambiente, o quizás podría ser ambientalmente beneficioso. Su opuesto, en la celda inferior derecha, no contribuye al desarrollo, o hasta genera una mayor pobreza y afecta de forma negativa al medioambiente. Claramente este proyecto no debería ser elegido. La decisión es más

difícil cuando un proyecto benigno para el medioambiente es ineficiente desde el punto de vista económico o cuando un proyecto económicamente eficiente es negativo para el medioambiente, estos proyectos están representados en las celdas superior derecha e inferior izquierda, respectivamente.

Cuadro 1 – Escenarios de eficiencia económica y sostenibilidad ambiental		
Factibilidad económica* Costos ambientales	Beneficios > costos	Beneficios < costos
Bajos	Sostenible: bajo impacto, eficiente	Bajo impacto, ineficiente
Altos	Alto impacto, eficiente	No sostenible: alto impacto, ineficiente

*Excluyendo costos y beneficios ambientales

Fuente: Autor

Por qué las evaluaciones ambientales no evitan el daño al medio ambiente.

Las evaluaciones ambientales son herramientas potencialmente poderosas. Están diseñadas para observar el impacto de un proyecto sobre una amplia gama de valores ambientales, desde biodiversidad hasta la salud humana, recursos culturales y más. En teoría proveen un marco técnico para la acción legal y política destinada a proteger el medio ambiente. En la práctica, las evaluaciones han sido más un paso formal previo a la aprobación de los proyectos de desarrollo que una herramienta para tomar decisiones. La mayor parte de estos estudios voluminosos provienen de fragmentos extraídos de otros estudios y las recomendaciones para mitigar los impactos son débiles. Como los consultores de EIA son contratados por los que llevan adelante el proyecto, sus posibilidades de trabajos futuros se ven disminuidas si recomiendan medidas costosas para reducir el impacto ambiental. Los constructores, por otra parte, pueden sentir que la EIA es un obstáculo burocrático que permite que cualquier proyecto sea postergado indefinidamente, lo que puede costar millones, ya sea que existan preocupaciones ambientales legítimas o no.

En la década de los noventa, los bancos de desarrollo comenzaron a utilizar una nueva herramienta de evaluación, la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). El Banco Mundial ha promocionado las EAEs como forma de adelantarse a los temas sociales y ambientales en las decisiones de política pública. La EAE debería estudiar las políticas, planes y programas con grandes dosis de participación pública en sus etapas iniciales (adelantarse en el tiempo). Una EIA tradicional, por el contrario, tendría un perfil altamente técnico, informando al público sus descubrimientos una vez que el estudio haya finalizado. Ahmed et al. (2005) brindan una útil y breve revisión de las EAEs, subrayando las características de calidad que una buena EAE debe poseer. Éstas incluyen la integración de la biología, economía con otras ciencias sociales, la identificación de opciones de políticas y programas sostenibles, concentración en los aspectos más importantes, la propiedad que corresponde a las agencias que implementan el proyecto, la

participación pública en el proceso, el envío de información en las etapas iniciales, antes de que se tomen las decisiones políticas y el éxito para influir en las decisiones políticas.

Tanto las EIAs como las EAEs representan importantes avances en la ruta hacia una infraestructura sostenible, pero no pueden hacer esto por sí solas.

Tabla 2 – Intereses distintos en el planeamiento de infraestructura	
Grupo	Intereses
Banco de desarrollo	Reducir la pobreza Hacer que los préstamos se aprueben con rapidez Asegurar la devolución de los préstamos
Líderes políticos	Construir proyectos populares
Agencias de obras públicas	Construir proyectos Mantener/incrementar la proporción de su presupuesto
Agencias de protección ambiental	Conservar la biodiversidad Mantener/incrementar su presupuesto Minimizar el conflicto con agencias más poderosas
Propietario/Operador privado	Realizar ganancias financieras Minimizar la incertidumbre
Contratista	Obtener beneficios de las obras construidas Minimizar la incertidumbre
Consultor de las evaluaciones ambientales	Construir una reputación de calidad y flexibilidad para obtener nuevos contratos
ONG ambientalista	Conservar la biodiversidad y la cultura
Personas afectadas (incluyendo indígenas)	Obtener nuevos empleos Minimizar el daño a los recursos Retener el control o la propiedad sobre los recursos

Fuente: Autor

Este cuadro es, obviamente, sólo un esquema extremadamente simplificado de los grupos de interés. Sin embargo, muestra que en muchos casos hay sólo una parte con un fuerte interés en la factibilidad económica: el prestamista, que está interesado en la devolución del préstamo y tiene una vida institucional que dura más que los períodos de gobierno. Las obras realizadas por operadores privados tienen al concesionario con un interés aún mayor en la factibilidad, aunque es la factibilidad financiera la única que tiene mayor peso (un proyecto no factible desde el punto de vista económico puede volverse financieramente atractivo a través de subsidios). Adicionalmente, sólo existe una parte, la ONG ambiental, con un interés fuerte y confiable en la conservación de la naturaleza (otras ONGs pueden tomar posturas diferentes). Pueden ser apoyadas por las autoridades ambientales, pero con frecuencia no lo son, ya que las últimas responden a presiones de agencias más poderosas para aprobar la EIA para un proyecto. Las ONGs pueden aliarse con la población local afectada por el proyecto si el daño ambiental amenaza a recursos importantes, ya sea por razones económicas o culturales. Esto es más común con las represas, cuyos costos ambientales están muy localizados y sus beneficios están muy dispersos, que con los caminos, cuyos beneficios están localizados y sus costos están

dispersos. La biodiversidad, por sí misma, rara vez impulsa a las comunidades a apoyar la causa de las ONGs.

Por el contrario, existe una coalición natural de líderes políticos, funcionarios de agencias de obras públicas (u otras dependencias económicas), contratistas y concesionarios. En Brasil, la confluencia de intereses es vista en términos de apoyo político: las firmas constructoras son los principales contribuyentes a las campañas políticas, con R\$ 66.4 millones en contribuciones a la campaña de los candidatos a las elecciones de octubre de 2006². No es necesario que el criterio ambiental o el de eficiencia sean ponderados de manera importante, ya que estos actores tienen una exposición personal limitada a resultados negativos del proyecto, ya sean económicos o ambientales. Las personas afectadas pueden unirse a ellos si ven empleos potenciales, acceso a mercados o servicios. Por último, los prestamistas están en el negocio de “producir” préstamos y pueden aliarse a los impulsores del proyecto mientras sus peores temores sean tomados en cuenta.

Recuadro 1. El valor del análisis independiente

Un estudio de factibilidad oficial para la ruta Apolo – Ixiamas en el norte de Bolivia concluyó que el proyecto, de 94 millones de dólares, mostraba resultados contrapuestos. El análisis del proyecto reveló una alta tasa interna de retorno y un valor presente neto negativo. Éstos son los dos indicadores de factibilidad más comúnmente utilizados y se calculan usando los mismos números. El valor presente neto (VPN) es simplemente el flujo de beneficios de un proyecto menos los costos descontados usando una tasa de interés para poner las cifras en términos reales. Los proyectos factibles tienen un valor presente neto positivo y una tasa interna de retorno (TIR) más elevada que la utilizada para descontar los flujos. Un proyecto con un VPN negativo debe poseer una TIR más baja que la tasa de descuento, a menos que haya un error. Ese error fue encontrado luego de que el estudio para el proyecto (que atravesaría el Parque Nacional Madidi) fuese hecho público y revisado por analistas independientes.

Fuente: Fleck et al. 2007.

En vista de esta confluencia de intereses, EIAs y EAAs son un procedimiento de salvaguardia débil en contra de proyectos no sostenibles. Los estudios de factibilidad a veces ayudan a asegurar que sólo los proyectos con un alto valor de desarrollo sean construidos. Desafortunadamente, los estudios de factibilidad rara vez se hacen públicos, en la forma como las evaluaciones de impacto ambiental son publicadas. Esto significa que las ONGs e incluso los organismos encargados del control ambiental pueden no tener acceso a la justificación económica de un proyecto que puede amenazar áreas naturales. Cuando estos estudios se hacen públicos, con frecuencia contienen graves errores metodológicos (Ver Recuadro 1).

El resto de este artículo sugiere un conjunto de medidas diseñadas para promover el desarrollo de infraestructuras sostenibles. Se sostiene que la solución no radica en procedimientos legales más complejos ni en estudios de impacto más exhaustivos. Más

² <http://congressoemfoco.ig.com.br/Noticia.aspx?id=11626>

bien, los países y los bancos necesitan dar prioridad a criterios ambientales, económicos y sociales claros, de forma temprana y pública, deben hacer los estudios de factibilidad económica tan abiertos como sea posible y, más importante aún, crear un conjunto de incentivos financieros que incite a los que realizan los proyectos a cumplir con los compromisos ambientales.

2. Planeamiento transparente a largo plazo

Compartir mapas

Cuando los planificadores del proyecto y los conservacionistas planifican los proyectos futuros, los mapas que utilizan pueden no tener nada en común más allá de las fronteras políticas del país. Las áreas protegidas pueden estar ausentes en los mapas de los primeros mientras que los diques principales pueden estar excluidos del mapa de los últimos. Últimamente, las ONGs conservacionistas se han vuelto mucho más estratégicas, identificando los proyectos actuales y futuros que amenazan seriamente a áreas biológicamente importantes (ver Killeen 2007 y Laurance et al. 2001, por ejemplo). La CAF ha trabajado para consolidar visiones competitivas del paisaje con su herramienta Cóndor, la que permite a los usuarios en línea superponer proyectos, como caminos, sobre mapas biológicos, revelando de esta forma los lugares en donde es más probable que la infraestructura y la conservación pueden entrar en conflicto. Un esfuerzo similar se está llevando a cabo (al momento de escribir este artículo), en el que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y un conjunto de ONGs internacionales está desarrollando una herramienta de traza de mapas y “toma de decisiones” que alertará a los planificadores de los proyectos sobre posibles conflictos, antes de que el proyecto esté en estado avanzado (comunicado personalmente por Randy Curtis, 2008).

Tomar conciencia de la dimensión espacial del conflicto es un avance positivo. Es una precondition para una planificación integrada en la que la conservación y las prioridades de infraestructura sean consideradas conjuntamente en planes de largo plazo y reconciliadas en un mayor grado de lo que lo son hoy. Actuar sobre la base de este nuevo y rico conjunto de información requiere un cambio en la cultura y los procedimientos formales dentro de los organismos de planificación y obras públicas. En su descripción de la herramienta Cóndor, Olivieri y Matinez (2001) enfatizan la importancia de evadir la inercia y la cultura de la centralización que son típicas de los organismos del gobierno e impiden que se reúna la información necesaria por parte de otros interesados en distintos organismos o fuera del gobierno. Cóndor y esfuerzos similares pueden ayudar a los analistas a esquivar estos obstáculos, pero tienen un pequeño impacto en la toma de decisiones y no modifican los intereses subyacentes de los grupos claves que se muestran en el Cuadro 2. Estos requieren una verdadera reforma interna.

Este artículo no profundizará los detalles del cambio organizacional. Sin embargo, un paso que podría poner a organismos divergentes a planear la infraestructura de forma conjunta serían los consejos nacionales de planificación de infraestructura. Podrían reunirse para construir portafolios de inversión plurianuales basados en *rankings* ambientales, de factibilidad económica y equidad social. En estas tres áreas existen criterios objetivos que pueden ser aplicados. Los criterios ambientales pueden incluir

cómo se impactos sobre la biodiversidad, las especies endémicas y hábitats basados en alguno de los varios modelos espaciales que hoy se encuentran disponibles. El criterio económico debería ser maximizar el valor presente neto para un tamaño dado del portafolio. La equidad social se puede medir en términos de número de beneficiarios del proyecto, clasificados por nivel de ingresos, así como también cifras correspondientes a los afectados negativamente por el mismo. Estos consejos estarían integrados por miembros de organismos de obras públicas, energía y agencias ambientales, organizaciones indígenas, ONGs y prestamistas. Los bancos de desarrollo no tendrían que recrear estos ejercicios a escala regional, pero podrían brindar soporte técnico y dar prioridad a los proyectos impulsados por consejos confiables.

De hecho, las evaluaciones ambientales estratégicas están pensadas para hacer lo que harían estos consejos: tener una visión de largo plazo intersectorial. En el sector de transporte en América Latina, sin embargo, terminaron por ser EIA glorificadas que se focalizaron en proyectos específicos que serían implementados muy probablemente, con independencia de las conclusiones de las EAEs. Estos incluyen el Corredor Norte y los caminos Pailón-Puerto Suárez en Bolivia y la ruta Bayano-Yaviza en Panamá.

Hacer pública la información económica

En la mayoría de los países, la ley requiere que la evaluación ambiental se haga pública. Los ciudadanos pueden hojear una EA bien hecha y comprender de qué forma puede verse afectado el medioambiente y qué medidas preventivas se han recomendado. El lector ambicioso puede profundizar en los múltiples volúmenes que muestran los detalles de los efectos sobre el ecosistema y las personas afectadas. Esta información es insuficiente para formar ideas sobre el equilibrio entre desarrollo y conservación. En este sentido, los estudios de factibilidad económica pueden ofrecer mayor información al respecto.

En los países en desarrollo no existen prácticas generales para hacer públicos los estudios de factibilidad. Algunas veces son publicados y ampliamente difundidos, pero en la mayoría de los casos sólo se difunden las conclusiones. Los lectores no tienen forma de verificar los datos que respaldan tales conclusiones. ¿Por qué el sigilio? La justificación principal es que se podría afectar a la compañía que realiza el proyecto si sus costos fueran difundidos. Otro alegato es que la publicación de tales datos podría perjudicar los procesos de licitaciones públicas al revelar las estimaciones de costos e ingresos del gobierno, lo que podría sesgar las ofertas de las compañías en sectores en donde la competencia es insuficiente.

Ninguna de estas explicaciones es sólida. Los secretos de las empresas no se ven en riesgo por publicar las estimaciones de costos e ingresos de un proyecto. De hecho, las compañías públicas tienen que divulgar sus datos financieros a los reguladores en cualquier caso. Aun cuando este no sea el caso, o cuando se trate de empresas privadas, los datos de costos pueden ser agregados de forma que no se pueda extraer la información sensible mientras que se brinda al público suficiente detalle para el análisis. En el caso de las licitaciones públicas, las agencias pueden calcular rangos de rendimientos económicos

y financieros y presentar los supuestos de cada caso para el debate público, manteniendo topes rigurosos para las ofertas presentadas.

Se necesita una mayor apertura de la información económica para fomentar un debate genuino sobre el equilibrio entre las necesidades de infraestructura y los bienes y servicios ambientales. El análisis de Reid (1999), del proyecto la represa Bala en Bolivia, encontró que la inversión, presentada en principio como una gran ayuda económica, podría haber representado pérdidas de hasta mil millones de dólares para el país. En Belice, los funcionarios sostuvieron que la represa Chalillo podría disminuir las tarifas eléctricas para los habitantes residenciales un 20%. Estudios independientes mostraron que las tarifas podían llegar a incrementarse (Reid et al. 2000), lo que efectivamente sucedió. Descubrimientos como estos reformulan el debate de uno en el que la naturaleza es enfrentada al desarrollo hacia uno en el que el riesgo fiscal de los proyectos entra en el centro de atención. Otros estudios de Conservación Estratégica (*Conservation Strategy Fund*) arrojaron luz sobre los impactos distributivos, los costos ambientales y participación nacional en proyectos binacionales.

La sociedad civil tiene comprender la información económica para que ésta sea de alguna utilidad. Durante los últimos diez años, Conservación Estratégica ha trabajado para enfrentar este problema ofreciendo educación económica básica a profesionales de la conservación en el trópico. Dirigidos a funcionarios del gobierno y a profesionales con formaciones diversas, la capacitación incluye teorías de mercado, economía ambiental y de recursos naturales y análisis costo-beneficio. Los participantes salen generalmente siendo consumidores competentes de información económica, equipados con el lenguaje para discutir con los que realizan los proyectos.

Las medidas descritas hasta aquí ayudarán a las sociedades a elegir los proyectos con el mayor potencial de eficiencia, equidad y sustentabilidad. El siguiente obstáculo es la implementación.

3. Incentivos financieros para el desempeño ambiental

Los incentivos a los realizadores de los proyectos para el desempeño ambiental desaparecen antes de que éstos tengan oportunidad de actuar. Una vez que se obtienen las aprobaciones ambientales y financieras, los gobiernos y los prestamistas tienen herramientas limitadas y han demostrado una voluntad limitada para usar las pocas que tienen a disposición para hacer cumplir las promesas hechas durante la evaluación ambiental. El siguiente caso ilustra este punto.

En 1996, funcionarios del Estado de Bahia, en Brasil, estaban planeando una carretera entre las ciudades costeras de Ilhéus e Itacaré. La ruta pasaba a través de áreas de bosques atlánticos costeros, relativamente intactos, que tenían el mayor nivel de diversidad de árboles del planeta (Thomas 2008). Se buscó financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco do Nordeste, bajo el programa de desarrollo del turismo Prodetur. Bajo recomendaciones de investigadores locales, el BID estableció un conjunto de condiciones para evitar la deforestación, la más importante de las cuales era la creación de un nuevo parque estatal de 7000 hectáreas adyacente a la ruta. Los

gobiernos federal y estatal estuvieron de acuerdo. El BID proveyó fondos extra para permitir la liberación de fondos del Estado para la compra de tierras destinadas al parque (el BID no puede comprar tierras). En 1997 el Parque Estatal Serra do Conduru fue creado por decreto y la ruta fue construida. El gobierno de Bahia compró una parte de la tierra pero cuando el préstamo fue desembolsado en su totalidad, no tuvo interés en comprar el resto de la tierra necesaria y dedicar los recursos financieros para la creación del parque, como estaba acordado. Once años después, sigue siendo un parque en el papel, que brinda madera talada en forma ilegal para construir hoteles “eco” en Itacaré. A pesar de no cumplir con las demandas ambientales del BID, el estado de Bahia ha continuado con acceso al crédito del banco (M. Dourojeanni, comunicación personal, 2008).

Es posible transformar buenos planes en buenos proyectos. Muchas personas en los bancos y los gobiernos desean verlos implementados, pero reglas y buenos deseos no son suficientes, se necesitan incentivos. El procedimiento para la evaluación ambiental del Banco Mundial muestra el poco apalancamiento que tiene un banco:

El ET (equipo de tareas) asegura que los convenios relacionados con el medio ambiente sean incluidos en el sistema de control. También asegura que los informes provistos por el prestatario sobre el proyecto discutan de forma adecuada el cumplimiento con las acciones ambientales acordadas, particularmente respecto de la minimización del impacto ambiental, control y medidas de gestión. El ET, en consulta con la URSA (unidad regional del sector ambiental) y LEG, el departamento legal, revisan la información y determinan si el prestatario ha cumplido con los convenios ambientales de forma satisfactoria. Si no ha cumplido, el ET discute con URSA y Legal curso de acción apropiado. El ET discute con el prestatario las acciones necesarias para cumplir con los convenios y controla el cumplimiento de dichas acciones. L Et aconseja a la dirección regional sobre las acciones realizadas y aconseja medidas adicionales. Durante la implementación, el ET obtiene la aprobación de URSA respecto de cualquier cambio en aspectos relacionados con el medio ambiente, incluyendo condiciones relacionadas con el medioambiente aprobadas por LEG. (Banco Mundial 1999).³

Elegir los incentivos apropiados

Lo que sobresale del procedimiento es que el personal del banco no tiene poder de sanción para hacer cumplir lo pactado. No se mencionan sanciones, ni incentivos en general. Los acuerdos ambientales y financieros entre el banco y el prestatario no están integrados de forma adecuada, aun cuando están en el mismo contrato. Esto nos lleva a la pregunta: ¿Qué clase de incentivos podrían funcionar? Depende del proyecto, pero algunos lineamientos deben tenerse en cuenta:

3

- Ajustar los incentivos al costo ambiental del proyecto. Es probable que los incentivos que son insignificantes no reduzcan el daño. Por ejemplo, Akella y Cannon (2004) muestran que el costo esperado de las multas en Brasil ha sido demasiado bajo para persuadir a la gente de realizar los gastos necesarios para evitar el daño ambiental, por ejemplo, no talando madera valiosa en las reservas legales. Funciona de la misma forma con los incentivos positivos; Un subsidio de 5 dólares para comportamiento ambiental que cuesta 10 dólares será ignorado. Por otra parte, incentivos positivos demasiado grandes derrochan recursos financieros más que compensando el desempeño. Incentivos negativos leoninos pueden causar una reacción violenta contra los programas ambientales del gobierno.
- Mantener los incentivos durante el mismo horizonte temporal que el riesgo ambiental. En el caso de un camino, el período crítico puede ser durante la construcción y la década posterior, cuando la mayor parte de la deforestación tiene lugar. Mantener los flujos ecológicos aguas abajo de una represa, por el contrario, es un tema que dura toda la vida del proyecto.
- Evitar que los proyectos se financien a través de prestamistas con bajos estándares. Si sólo se utilizan incentivos punitivos, los proyectos pueden financiarse mediante fuentes con bajos estándares ambientales o con una probabilidad de control más baja, aun cuando las tasas de interés sean más elevadas. El efecto neto de los incentivos debería ser hacer el costo neto del dinero más bajo para un proyecto que cuide el medioambiente que para un proyecto irresponsable. De esta forma, cuando los proyectos tienen fuentes de financiamiento alternativas, deben usarse incentivos positivos, o una mezcla entre incentivos positivos y negativos.
- Buscar repartir los costos de forma justa entre los prestamistas, las empresas privadas, los gobiernos y los que reciben los servicios ambientales, de forma que sea políticamente factible. Hablando de forma estricta, no existe una forma “correcta” de responder a la pregunta: ¿quién debe pagar para evitar la polución? (Coase 1960). Depende de los derechos de propiedad determinados de forma política y cultural y se debe resolver de forma que sea a la vez equitativa y práctica.

Aquí hay una descripción de los incentivos que los bancos y los gobiernos pueden utilizar para fomentar el desempeño ambiental:

Depósitos de carbono: el mayor impacto ambiental de las rutas en Sudamérica es la deforestación que provocan. La deforestación puede generar cientos de toneladas de emisiones de carbono por hectárea. La deforestación provocada por la construcción de una carretera puede ser predicha ex ante y medida con facilidad ex post, lo que representa una oportunidad para establecer incentivos basados en las emisiones de carbonos. La deforestación típica se puede estimar con modelos espaciales que tomen en cuenta patrones históricos de pérdida de forestación a lo largo de otras rutas y el suelo, clima, topografía y los factores humanos del camino en cuestión. Al presupuesto del proyecto se podría agregar créditos de carbono, que pueden ser comprados por la agencia constructora antes de comenzar la construcción. Con intervalos de 5 años luego de

inaugurada la ruta, la agencia podría vender en el mercado los créditos que excedan los necesarios para cubrir la deforestación inducida por el proyecto.

Por ejemplo, si se supone que en un período de 20 años normalmente se deforestarían unas 100.000 hectáreas como resultado del proyecto vial, con 10 millones de toneladas de emisiones netas de carbono, la constructora de la ruta debería tener en principio 10 millones de créditos, que corresponden a las emisiones en el período, a precios de mercado. Cuando venza el plazo, la constructora debería tener suficientes CREs para cubrir la deforestación total del proyecto, 6 millones en nuestro ejemplo.

Cuadro 3 – Depósitos para emisiones de carbono para proyectos de rutas					
Años	1-5	6-10	11-15	16-20	Total
Deforestación esperada (ha)	40.000	30.000	20.000	10.000	100.000
Deforestación real (ha)	25.000	15.000	10.000	10.000	60.000
Deforestación evitada (ha)	15.000	15.000	10.000	0	40.000
Emisiones evitadas (ton de C)	1,5 millones	1,5 millones	1 millones	0	4 millones
CREs al fin del período	8.5 millones	7 millones	6 millones	6 millones	

Fuente: Autor

Existen muchas variantes posibles de esta idea y una necesidad obvia de considerar las particularidades de los mercados antes del acuerdo y las que prevalecerían bajo algún sucesor del Protocolo de Kyoto. Un rasgo clave en cualquiera de estos mecanismos es el pago inicial por parte de la constructora contra las emisiones proyectadas. Si se otorgaran créditos por evitar las deforestaciones, sin pagos previos, los créditos por emisiones de carbonos constituirían un incentivo perverso para una mayor construcción de carreteras. De la misma manera, debe haber un incentivo continuo para reducir las emisiones. Dado que los constructores de las carreteras y sus concesionarios tienen poca autoridad sobre el uso de la tierra, un organismo del gobierno podría ser el depositario y poseedor de los créditos. Un aspecto potencialmente controvertido de esta propuesta es que coloca el costo de las emisiones de carbono directamente en el gobierno que las genera a través de la construcción de carreteras. Aunque esto pueda tener algo de sentido, implica que un país en desarrollo pague por algo que siempre ha sido gratis y surge el espinoso tema de quién debe ser responsable de la reducción del calentamiento global. El compartir los costos (por ejemplo, a través de una reducción en el precio de los créditos) entre los países ricos y el país en cuestión aliviaría este problema.

Los pagos por emisiones de carbono son más difíciles de aplicar a las represas hidroeléctricas. Las represas generan emisiones mediante inundación o desmonte de vegetación y pueden evitar emisiones de otras fuentes. Cualquiera que sea el efecto neto,

tanto el constructor como el operador de la represa tienen muy poco margen para modificar el nivel de emisiones a través de decisiones de gestión.

Tasas de interés variables: una forma de internalizar los costos ambientales en el proyecto es a través del costo del endeudamiento. Las tasas de interés de los proyectos financiados con deuda son, tradicionalmente, una función del riesgo del proyecto, de la credibilidad del prestatario y de las políticas de préstamo del banco. El impacto ambiental o social no entra en la ecuación. Debido a que los intereses se pagan a lo largo de la vida del proyecto, representan un mecanismo para inducir una conducta responsable hacia el medio ambiente por parte del prestatario.

Podría funcionar de la siguiente manera: se podría establecer una banda de tasas de interés de entre el 5 y el 8 por ciento en el contrato del préstamo. El punto intermedio correspondería con la provisión de una evaluación ambiental y de regulaciones ambientales. El funcionamiento de esas regulaciones durante un cierto período de tiempo causaría una disminución en la tasa de interés para el período siguiente, mientras que violaciones darían lugar a un incremento en la tasa.

Hay algunas consideraciones prácticas. En primer lugar, prestamista y prestatario tienen intereses opuestos, así que los ajustes representan un juego de suma cero. Se debería seleccionar un árbitro externo de desempeño ambiental, en forma aleatoria de un grupo de árbitros calificados pagado mediante una cuenta en custodia de terceros creada para el proyecto. Segundo, a medida que el principal de la deuda disminuye, también lo hace la porción del pago total que corresponde a los intereses. Para que los pagos de la tasa de interés continúen influenciando el comportamiento, se debería ampliar la banda alrededor de la tasa central. Es más, la aplicación de este mecanismo está limitada cuando la deuda representa una pequeña fracción de la financiación del proyecto. Por último, las tasas de interés deberían variar lo suficiente como para influenciar el comportamiento, pero no tanto como para introducir una alta incertidumbre.

Las tasas de interés basadas en el desempeño ambiental pueden ser factibles para toda clase de infraestructuras, pero debe actuarse con cuidado para no establecer criterios sobre los cuales el ejecutor del proyecto no tenga control. En consecuencia, debido a las limitaciones mencionadas, este mecanismo debería ser combinado con otros.

Períodos extendidos de pago y gracia: los períodos de gracia prolongados y los períodos de pago extendidos son rasgos comunes de los préstamos públicos en los países en desarrollo, en donde los gobiernos desean fomentar la inversión en sectores como la agricultura que son riesgosos y necesitan mucho tiempo para repagar los préstamos. En Estados Unidos, los préstamos federales para educación otorgan un período de gracia que dura hasta que el prestatario ha completado sus estudios. Los estudiantes de bajos ingresos reciben préstamos a tasa subsidiada. Se podría aplicar el mismo principio para el desempeño ambiental. Los períodos de pago y gracia podrían ser extendidos en donde las expectativas ambientales se hayan cumplido o excedido durante la construcción. Que se mantengan los estándares durante la operación puede ser una condición para conservar los períodos de pago extendidos. Como con las tasa de interés variables, los cambios en

el período de pago debería mantener el equilibrio entre proveer incentivos y mantener la incertidumbre dentro de los límites.

Reintegro de intereses durante la construcción: los intereses durante la construcción (IDC) pueden representar costos significativos para grandes proyectos con períodos de construcción prolongados. Las grandes represas son construidas en general, mediante préstamos y luego refinanciadas para la operación. Un proyecto de 2 mil millones de dólares con una tasa anual de IDC del 10% y un plan de construcción a 5 años puede acumular 244 millones de dólares en intereses pagaderos a la fecha de refinanciación. En el ejemplo de la represa, la reubicación de la población afectada por el proyecto representa un gran impacto. La reubicación y la compensación rara vez han sido adecuadas (World Commission on Dams 2000). Si la reubicación se diera de acuerdo a un proceso consensuado con la población afectada, se le podría otorgar al constructor de la represa un reintegro de los IDC. Por supuesto, existe un costo para el banco, pero existen al mismo tiempo beneficios en la forma de reducción del riesgo de publicidad negativa y de demoras en el proyecto que mantengan al préstamo en los libros contables del banco.

Depreciación acelerada: los gobiernos pueden involucrarse permitiendo la depreciación acelerada de activos durables como carreteras, puentes, líneas de alta tensión, tuberías de agua, gasoductos, oleoductos y represas, siempre y cuando los estándares ambientales sean cumplidos durante la construcción y la operación. En los países con impuestos a los ingresos de las empresas, la depreciación acelerada de los activos reduce las obligaciones fiscales de las empresas en el corto plazo, posponiendo el pago de los impuestos y por lo tanto reduciendo el valor presente de los pagos al fisco.

Bonos para la constructora: otra forma de lograr el mismo efecto que los reintegros de IDC y la depreciación acelerada es otorgarle a la constructora una compensación fija por el cumplimiento de los estándares ambientales durante la construcción, de la misma forma que se otorgan compensaciones por la finalización anticipada del proyecto.

Pagos para compensar-mitigar el efecto ambiental a fondos fiduciarios: un enfoque completamente diferente se puede tomar en donde el impacto ambiental está fuera del control del constructor del proyecto o de la agencia responsable (una agencia de obras públicas, por ejemplo). En Brasil, los constructores pagan un porcentaje fijo: el 0,5% de la inversión en el proyecto al Fondo de Compensación Ambiental, que da apoyo a las áreas protegidas. La inversión ambiental no tiene necesariamente relación con el daño ambiental causado por la actividad industrial. La ventaja de este arreglo es que ni las compañías ni las agencias ambientales tienen tareas de gestión ambiental fuera de su ámbito de competencia y de sus intereses financieros. Los fondos van hacia un organismo con competencias e intereses financieros alineados con la conservación ambiental, y el compromiso financiero se realiza al comienzo del proyecto.

Calcular el monto de la cuota en este sistema implica un *trade-off*. Una cuota que se determine en base a un porcentaje fijo de la inversión es simple, tiene bajos costos de transacción y evita disputas sobre los niveles de pago apropiados. Sin embargo, la

relación entre el capital invertido y el daño ambiental no es lineal. Ciertas represas pueden tener grandes costos iniciales y causar un daño relativamente pequeño comparado con las carreteras, donde los costos de mantenimiento son significativos y el daño puede ser enorme. De la misma forma, una autopista de seis carriles en un área desarrollada puede tener impactos mucho menores y una inversión de capital mucho más grande que una carreteras de dos carriles en el Amazonas. En el otro extremo, una estimación completa y precisa de los costos ambientales puede ser un proyecto de investigación muy costoso.

Un régimen transparente para determinar la cuota es probablemente la mejor alternativa en este sistema. El índice hará generalmente más caros a los proyectos con mayor impacto, pero no estimará realmente los costos ambientales. Los criterios podrían ser los dos primeros del cuadro 4 en el sistema más simple y los sombreados en un índice más detallado:

Cuadro 4 – Índice para cuotas de compensación planas	
Tipo de proyecto	Caminos urbanos, caminos rurales, represas grandes, represas de central de pasada, canales de navegación, líneas de transmisión de electricidad, ductos, aeropuertos, etc.
Capacidad	Carriles, MW instalados, área inundada, toneladas de carga diarias, Kv, volumen de petróleo, gas o agua, vuelos, etc.
Población desplazada	Número de personas
Tipo de ecosistema afectado	Ya alterado, bosques naturales intactos, pasturas intactas, esteros intactos, etc.

Fuente: Autor

Multas: también existen incentivos negativos, aplicados tradicionalmente para las violaciones de acuerdos ambientales. El incentivo financiero más simple es la multa. Y aunque las multas son aceptadas culturalmente, con frecuencia no logran resultados. Algunas veces esto sucede porque su monto es inferior al costo de cumplir los acuerdos ambientales. En otros casos el valor esperado de la multa es más bajo que el valor “nominal” porque los que no cumplen con los acuerdos no esperan que el gobierno aplique en su totalidad la multa, o que no lo haga en todos los casos (Akella y Cannon 2004). La recaudación de la multa es más fácil cuando el gobierno es el violador o cuando le realice pagos al violador que pueden ser interrumpidos (los pagos de una empresa pública a una empresa de energía, por ejemplo). Posiblemente las multas sigan siendo una herramienta estándar para que los gobiernos incentiven al cumplimiento de las normas ambientales, pero no han probado ser efectivas por sí mismas, especialmente cuando partes privadas pueden recurrir a sistemas judiciales débiles.

Bonos por desempeño: un mecanismo usado ampliamente para reasegurar el cumplimiento de los acuerdos ambientales, u otra clase de acuerdos, es un bono por desempeño. El constructor del proyecto compra un bono, que no se paga si éste no

cumple, mientras que es devuelto con intereses en caso de cumplirse los acuerdos. Este mecanismo es más apropiado en el caso de impactos directos en el corto y mediano plazo. Los constructores no querrán arriesgarse a comprar un bono que depende de un impacto sobre el que tienen poco control, o a tener el bono indefinidamente en su poder. El bono por desempeño es una herramienta genérica de la cual el depósito por emisiones de carbono propuesto es un caso especial. Una aseguradora podría emitir una póliza contra el riesgo de que el constructor no cumpla con los acuerdos ambientales. Mientras que la pérdida a corto plazo para el constructor por no cumplir se limitarían a las primas, más que a un bono por un monto mucho mayor, el acceso a pólizas de seguro futuras se vería afectado o se tornaría más costoso, haciendo que el asegurado pague un reembolso.

Herramientas financieros como bonos por desempeño y pólizas de seguro son utilizados en Estados Unidos en varios casos, incluyendo vertederos, transporte y tratamiento de residuos peligrosos, operaciones de gas y petróleo en las costas, tanques de combustible subterráneos, instalaciones nucleares y minas. Boyd (2001) remarca la importancia de los compromisos financieros al momento de inicio de las obras, señalando que se necesitan millones de dólares al año provenientes de fondos públicos para limpieza ambiental debido a que las compañías privadas se declaran en bancarrota para evitar pagar los costos ambientales.

Suspensión de la construcción / operación: otra clase de penalidad financiera que puede ser fácil de implementar es la suspensión de la construcción u operación de un proyecto hasta que se cumpla con las normas ambientales. Los ingresos perdidos, la interrupción en la cadena de proveedores, problemas con los vendedores, pagos de intereses que se acumulan y el pago de los costos fijos pueden ser un incentivo tan grande para el constructor como las multas. Esto es más fácil de implementar desde el punto de vista político durante la construcción que durante la operación, particularmente si se trata de un servicio vital como energía, agua o transporte (que generalmente es el caso).

Condicionamientos para futuros préstamos: los bancos de desarrollo líderes como la CAF pueden tener un gran impacto positivo sobre la tasa de cumplimiento ambiental al hacer el acceso al crédito futuro contingente al desempeño ambiental durante el período completo de un cierto préstamo. Este es posiblemente el más simple y poderoso incentivo que tienen los bancos para alentar la excelencia en materia ambiental. Para explotar esta herramienta, el primer paso es incluir cláusulas ambientales en todos los préstamos para infraestructura. Luego, debe ser política del banco, más que una cuestión discrecional, el vincular el desempeño actual con el acceso al crédito futuro. La historia de la carretera de Bahía de Ilhéus-Itacaré muestra como el BID no estaba dispuesto a usar esta herramienta, aun cuando se comprobó un caso inequívoco de no cumplimiento. La política no sería limitada a los gobiernos que se endeudan, sino también a los proveedores del gobierno para proyectos financiados con fondos de bancos de desarrollo.

Rating ambiental del prestatario: un enfoque matizado, para prestatarios que cumplen con normas mínimas de desempeño, es un sistema de *rating* ambiental, similar al *rating* de bonos, que determinaría la tasa de interés a la que el prestatario tendría acceso a créditos futuros de los bancos de desarrollo. Esta solución tiene ventajas sobre los

reajustes de la tasa de interés a mitad del proyecto ya que representa una mayor previsibilidad para el prestatario. Además, el costo de endeudamiento se basa en una historia más completa. Sin embargo, quedan temas de evaluación subjetivos. Y los cambios en la cultura y estándares organizacionales o del gobierno alcanzarán beneficios más lentamente ya que los “pecados pasados” atrasarán el acceso al crédito barato del prestatario. En el caso de los gobiernos, una administración tiene pocos incentivos para mantener un buen *rating* para la próxima administración.

Cómo hacer que los incentivos funcionen

Esta sección finaliza explorando qué es lo que los bancos y los gobiernos pueden hacer para poner a funcionar estas herramientas y mencionando algunas consideraciones prácticas. Debe decirse que la mayoría de los incentivos sugeridos más arriba son perfectamente factibles y muchos de ellos (bonos por performance, acceso preferencial a fondos de capital y fideicomisos, por ejemplo) han sido sugeridos con anterioridad en casos muy difundidos (World Commission on Dams 2000).

El papel de los bancos de desarrollo

Volviendo al cuadro 2, recordamos que existen numerosos actores que tienen intereses superpuestos y divergentes sobre temas de desarrollo de infraestructura. Estos incluyen contratistas, operadores privados, reguladores, agencias de planeamiento, agencias que implementan los proyectos, grupos de personas afectadas, ONGs y bancos de desarrollo. Cada grupo ejerce una influencia diferente sobre las decisiones y su implementación.

Actualmente, la influencia de un banco se basa en el poder de retener dinero hasta que el prestatario se comprometa a cumplir con ciertos requisitos, incluyendo los ambientales. Esta influencia indirecta sobre los resultados ambientales se evapora completamente si el banco no está dispuesto a tomar medidas en caso de no cumplimiento o a otorgar beneficios adicionales por cumplir los acuerdos. Por lo tanto, como un primer paso, los bancos deberían institucionalizar una mezcla de los incentivos mencionados más arriba al menos durante la vida de un préstamo dado. Más allá del período del préstamo, la herramienta más poderosa de la que dispone un banco es condicionar el acceso al crédito futuro de acuerdo al desempeño ambiental pasado. Esta política puede ser absoluta, extendiendo el crédito sólo a los prestatarios sin obligaciones ambientales pendientes, o incremental, basando el costo del crédito en *ratings* ambientales.

Debe reconocerse que el poder de los bancos de desarrollo se basa en su capacidad de brindar crédito en términos más atractivos que sus competidores. Los competidores incluyen a los bancos privados, inversores privados, bancos de desarrollos nacionales y subnacionales, agencias de crédito para exportaciones y compañías de construcción. En el pasado, la tolerancia de los bancos de desarrollo al riesgo de *default* les otorgó un papel importante en la inversión pública de los países en desarrollo. Esa ventaja se ha disipado debido al avance de la disciplina económica y fiscal en muchos países en desarrollo.

Los bancos de desarrollo continuarán teniendo un gran papel en muchos países, en especial en las economías pequeñas. Pueden continuar siendo competitivos debido al gran valor agregado que tienen como instituciones de investigación, por sus donaciones y por

las bajas tasas de interés. Y, combinando incentivos positivos y negativos, los bancos pueden minimizar o eliminar la necesidad de ofrecer (en términos netos) créditos subsidiados como compensación para fuertes exigencias ambientales.

El rol del gobierno

Los gobiernos controlan la mayor parte de las decisiones sobre planeamiento e implementación de infraestructura y por lo tanto necesitan tener el papel más importante para brindar incentivos ambientales. Todas las propuestas relacionadas con el crédito en este artículo pueden ser desarrolladas por bancos nacionales de desarrollo. Además, los gobiernos tienen la capacidad de recompensar la excelencia ambiental con puntuación preferencial en las licitaciones públicas para proyectos del gobierno o concesiones y mediante procedimientos de licencias ambientales expeditas.

Más que nada, los gobiernos deben integrar completamente la responsabilidad ambiental en el organismo sectorial que promueve un determinado proyecto de inversión, como así también en los organismos de planeación y desarrollo que pueden influenciar en la toma de decisiones. Los riesgos y obligaciones de las varias agencias involucradas deben ser delineados con claridad y asignados razonablemente dados los poderes y competencias de cada agencia. Esto significa, por ejemplo, que los organismos encargados de la construcción de las carreteras asuman la exposición financiera de la deforestación, que con frecuencia es inducida por las mejoras en el transporte, más que delegar la tarea a otra agencia que carece de los fondos necesarios para imponer las medidas ambientales. Mientras que el trabajo especializado puede tener que ser realizado por gente externa al departamento de carreteras, los fondos deben ser garantizados a través de un depósito, bono, póliza o de una contribución a un fondo fiduciario.

Consideraciones prácticas

Implementar tales reformas presenta ciertos desafíos prácticos. En primer lugar, muchas medidas basadas en desempeño requieren juicio. Estos juicios pueden ser hechos por una tercera parte seleccionada de forma aleatoria de un grupo de consultores calificados pagados de una cuenta especial creada para el proyecto. Esta posibilidad al menos elimina los incentivos para actuar en forma sesgada a favor de una de las partes del proyecto. Para que el sistema sea más robusto, el alcance de los juicios subjetivos debe ser minimizado. Por ejemplo, en el caso de la represa hidroeléctrica, un criterio apropiado para evaluar el desempeño puede ser mantener, bajo previo acuerdo, un nivel mínimo ecológicamente aceptable de flujo aguas abajo. Es fácil de medir y no requiere evaluaciones cualitativas.

Un segundo punto a tener en cuenta para elegir los criterios de evaluación es el grado de control sobre el proyecto que tiene la agencia o empresa que la promueva. Un organismo de carreteras, por ejemplo, tiene un mayor control en cuanto a mantener fuera de los caudales de agua los materiales cortantes. Tiene un nivel de control moderado, a través de la cooperación con otras agencias, sobre la deforestación inducida. Tiene muy poco control sobre la extensión de los incendios en un año cuando ocurre el fenómeno del Niño. Los criterios no deberían ser necesariamente limitados a aquellos sobre los cuales el constructor tiene perfecto control. De hecho, uno de los grandes avances que el

gobierno necesita hacer, como se menciona en otra parte de este artículo, es la integración de la operación de la infraestructura con la protección del ecosistema. Se deben poner, sin embargo, límites razonables a la responsabilidad del constructor, como se hace en otro tipo de contratos. Por ejemplo, el gobierno se puede comprometerse a establecer un área protegida a mitigar el daño que causaría una carretera. Debería decretar la creación del área, resolver los problemas de tenencia de la tierra, compensar a las personas afectadas, instalar la infraestructura para el parque, contratar el personal y depositar los fondos en el fideicomiso ambiental del país para cubrir los costos recurrentes. Hacer todo esto constituiría un buen desempeño ambiental, aún si el parque fuera afectado negativamente por tormentas, incendios u otros factores fuera de su control.

El que los permisos o licencias ambientales impliquen algún nivel de juicios subjetivos sobre el desempeño no es novedad. La diferencia en este caso es que existiría dinero verdadero en juego.

La última consideración práctica digna de mencionar es que algunas de las herramientas de incentivos propuestas se aplican sólo a proyectos financiados con deuda. Los inversores de capital tienen un interés más directo en el desempeño financiero del proyecto. Es probable que sólo se “autorregulen”, o incurran en costos que no son integrales a los resultados financieros, aquellos que se diferencien explícitamente como conscientes del medioambiente. El cuadro 5 muestra qué incentivos se podrían aplicar en proyectos financiados principalmente a través de endeudamiento y cuáles funcionarían para ambos casos.

	Deuda	Capital
Depósito por emisiones	X	X
Tasa de interés variable	X	
Períodos de pago y gracia extendidos	X	
Reembolso de intereses durante la construcción	X	
Depreciación acelerada	X	X
Bonos para el contratista	X	X
Cuota de compensación / mitigación al inicio del proyecto	X	X
Multa	X	X
Bono / seguro por desempeño	X	X
Suspensión de la construcción / operación	X	X
Acceso al crédito futuro	X	
Precio del crédito futuro basado en ratings ambientales	X	
Preferencia en licitaciones públicas basadas en ratings ambientales	X	X

Fuente: Autor

	Prioridad	Comentarios	¿Quién paga?
Depósito por emisiones de carbono	1	El carbono es cuantificable y	El constructor / agencia de obras públicas paga

		indicativo de muchos valores ambientales. Anticipar posibles objetivos nacionales para el carbono. Incentivos activos para cada tonelada.	el depósito y recibe el reembolso por todas las reducciones en la deforestación por debajo del monto esperado. El costo del depósito y de evitar la deforestación recae en última instancia sobre los contribuyentes
Tasa de interés variable	2	Se necesita una banda ancha para proyectos con un bajo nivel de apalancamiento o cerca del final. Flujos de caja poco predecibles	El constructor paga o se beneficia dependiendo del desempeño. No hay costo para el prestamista si la tasa promedio es igual a la tasa promedio actual.
Períodos de pago y gracia extendidos	2	Para proyectos con alta proporción de deuda.	Paga el prestamista.
Reembolsos de intereses durante la construcción	1	Incentivo simple y discreto por reducir el impacto de la construcción. Incertidumbre limitada en el tiempo.	Paga el prestamista.
Depreciación acelerada	1	Probado, exposición financiera reducida con relación a los ingresos totales del gobierno	Gobierno (contribuyentes)
Bonos para el contratista	2	Incentivos discretos, predecibles durante la fase de construcción	Pagan el prestamista o el gobierno
Cuota de compensación o mitigación (pagada al inicio del proyecto)	1	Asegura recursos para mitigar o compensar daños. Implementación hecha por expertos. Contra: no hay incentivos por desempeño	El contratista paga una cuota fija por anticipo de daños
Multas	2	Posiblemente una parte del conjunto de herramientas de incentivos, pero ineficientes por sí solas porque es fácil	El contratista paga por infracciones cometidas

		evadirlas	
Bonos o pólizas por desempeño	1	Asegura la disponibilidad de recursos para mitigar los daños y brinda incentivos por desempeño; contra: como herramienta por sí sola no provee dinero para contrarrestar impactos inevitables (como si lo hace una cuota plana)	Nadie paga por los bonos si el constructor cumple. El constructor paga la póliza.
Suspensión de la construcción / operación	2	Suspensión de la construcción más práctica que la de la operación porque la infraestructura brinda servicios esenciales; se puede necesitar poder policial; medidas para reubicar a las personas que quedan sin empleo. A favor: se impone un costo sin el problema de una transacción financiera (como en el caso de las multas).	El contratista paga en caso de no cumplimiento.
Acceso al crédito futuro	1	Incentivos continuos provistos tanto para constructores como para operadores de infraestructura; aplicable a prestatarios públicos y privados; no se necesitan cláusulas complejas en el préstamo; no hay costos de transacción	El contratista paga en caso de no cumplimiento.
Precio del crédito futuro basado en <i>ratings</i> ambientales	1	A diferencia de cortar el crédito, la tasa variable permite que los fallos pasados se rectifiquen a través de un buen desempeño	El contratista paga o se beneficia. No hay costos para el prestamista si la tasa promedio iguala a la tasa activa promedio actual.

Preferencia en las licitaciones públicas basadas en <i>ratings</i> ambientales	2	Se aplican las ventajas de los dos incentivos previos; se puede usar en combinación con el segundo, duplicando el valor del cumplimiento ambiental para las firmas.	El contratista paga o se beneficia.
--	---	---	-------------------------------------

4. Conclusión

Este artículo propone que una mejor planificación y divulgación de la información económica y financiera, combinadas con incentivos financieros duraderos puede mejorar el desempeño ambiental de la inversión en infraestructura. Para lograr esto, los bancos y los gobiernos no necesitan inventar otra generación de mejores evaluaciones ambientales. Las que se realizan deben hacerse con seriedad y deben estar respaldadas por incentivos financieros concretos a lo largo de la vida del proyecto.

¿Costará más desarrollar infraestructura con los métodos recomendados en este artículo? El resultado económico general posiblemente sea mejor. En primer lugar, está la cuestión de las menores demoras debido a controversias. Segundo, es más probable que se elijan los lugares con menores costos ambientales. Tercero, es posible que se mejore la eficiencia de la provisión de bienes públicos, reduciendo el nivel general del daño ambiental. Finalmente, los pagos extra en que se incurren para limitar y compensar el daño, transformarán a los costos económicos públicos en costos financieros privados lo que en la mayoría de los casos, puede (y debería), ser pagado por los usuarios de la infraestructura.

Referencias bibliográficas

Ahmed, K., Mercier, J. y Verme, R. (2005). *Strategic Environmental Assessment – Concept and Practice*. Environment Strategy Note N° 14. Washington, D.C: World Bank.

Akella, A. y Cannon, J. (2004). *Strengthening the weakest links: Strategies for improving enforcement of environmental laws globally*. Washington, D.C: Conservation International, Center for Conservation and Government.

Boyd, J. (2001). Show me the money: Environmental regulation demands more, not less, financial assurance. *Resources*, 144, 20-23.

Contegral SID. (1999). Estudio de Factibilidad y Diseño Final Apolo-Ixiamas. Informe Final Borrador de Factibilidad. Consorcio Contegral S.R.S. – SID Ingenieros.

Fleck, L., Painter, L., Reid, J. y Amend, M. (2006). *Una carretera a través del Madidi: Un análisis económico-ambiental*. Série técnica N° 6. La Paz: Conservación Estratégica (CSF).

Killeen, T. (2007). *A perfect storm in the Amazon Wilderness: Conservation and development in the context of the Initiative for the Integration of the Regional Infrastructure of South America*. Advanced in Applied Biodiversity Science, N° 7. Washington, D.C: Conservation International.

Laurance, W., Cochrane, M., Bergen, S., Fearnside, P., Delamonica, P., Barber, C., D'Angelo, S. y Fernandes, T. (2001). The future of the Brazilian Amazon. *Science*, 291 (5503), 438-439.

Olivieri, S. y Martinez, C. (2001). Cónдор: Better decision-making on infrastructure projects. En, I. Bowles, G. Prickett (Ed.(s.)), *Footprints in the Jungle: Natural resource industries and Biodiversity Conservation*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Reid, J. (1999). *Dos caminos y un lago: Análisis del desarrollo de infraestructura en la cuenca del Río Beni*. (Technical report N° 1). Philo: Conservation Strategy Fund.

Reid, J., Bowles, C. y Pendleton, L. (2000). Analysis of the final feasibility study and environmental impact assessment for the proposed Chalillo Dam. Philo, USA: Conservation Strategy Fund.

Thomas, W., Carvalho, A., Amorim, A., Garrison, J. & Santos, T. (2008). Diversity of woody plants in the Atlantic coastal forest of southern Bahia, Brazil. En W. Thomas (Ed), *The Atlantic Coastal Forests of Northeastern Brazil*. New York: Botanical Gardens Press.

Banco Mundial. (999). Bank Procedures: Environmental Assessment (BP 4.01). Accessed at: <http://wbln0018.worldbank.org/Institutional/Manuals/OpManual.nsf/toc2/C4241D657823FD818525672C007D096E?OpenDocument>

World Commission on Dams. (2000). *Dams and development: A new framework for decision-making; the report of the World Commission on Dams*. Cape Town: World Commission on Dams Secretariat.