

DIRECCION DE PROYECTOS Y PROGRAMACION DE INVERSIONES

**Distr.
LIMITADA**

**LC/IP/L.81
1º de junio de 1993**

**ORIGINAL: INGLÉS
ESPAÑOL**

**LA EVALUACION SOCIAL DE PROYECTOS Y LA ESTIMACION
DEL IMPACTO AMBIENTAL: UN PUENTE TEORICO
NECESARIO PERO COMPLICADO**

Diego Azqueta *

- * Este documento fue publicado originalmente en la revista Development Policy Review (Londres, Newbury Park, y Nueva Delhi, Sage), vol.10, No.3 (1992). Su traducción y reproducción cuentan con la autorización oficial de la revista. Las opiniones expresadas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

LA EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS Y LA ESTIMACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL: UN PUENTE TEÓRICO NECESARIO PERO COMPLICADO

Diego Azqueta*

En un reciente número de Development Policy Review, James Winpenny expuso convincentemente su posición en favor de incorporar valores ambientales a la **evaluación social de proyectos**, como medio no sólo de mejorar la selección de proyectos sino también de tener una visión más exacta del funcionamiento de la economía, ayudar a resolver controversias y decidir la cantidad y los beneficiarios de posibles compensaciones (Winpenny, 1991). En su artículo se presenta un estudio amplio y bien desarrollado de las razones que aconsejan esta integración y los beneficios que se han de obtener de ella. Su argumento intenta disipar los temores que experimentan los ecologistas hacia algo que consideran una combinación poco feliz de economía neoclásica y mecanismos de mercado, cuyo resultado sólo puede ser desastroso para el medio ambiente en general. A mi juicio, no hay nada que objetar a la posición de Winpenny, una vez que se reconocen los límites del mercado y las principales deficiencias de las técnicas elaboradas para evaluar las repercusiones en el medio ambiente. Sin embargo, no es mi intención continuar el debate de esta manera.

Lo que me propongo demostrar es simplemente que, una vez que se ha aceptado la posición general de Winpenny (que de hecho expone algo conveniente), la situación se complica bastante al intentar ponerla en práctica, no sólo por dificultades concretas, que evidentemente no se subestiman, sino, más importante, debido a dos cuestiones conexas:

*

Profesor de Economía, Universidad de Alcalá (España)

a) Por una parte, porque existe una brecha teórica muy importante entre ambas partes de la ecuación que es preciso estrechar, ya que la evaluación social de proyectos y la estimación del **impacto ambiental** se refieren a marcos teóricos muy diferentes.^{1/}

b) Por otra parte, porque, para incorporar correctamente la estimación del impacto ambiental en la evaluación social de proyectos, sería preciso modificar algunos **precios de cuenta** principales.

Son precisamente estos dos temas los que quisiera desarrollar con más detalle.

Para hacerlo, comencemos con un hecho obvio: tanto la evaluación social de proyectos como la estimación del impacto ambiental, al ser ramas del **análisis costo-beneficio social**, surgen de un interés común: la búsqueda de un aumento del bienestar social, mediante una mejor asignación de los recursos, en presencia de algunos fracasos del mercado. No obstante, como es bien sabido, existen dos tipos muy diferentes de fracasos del mercado: los que ocurren como consecuencia de graves imperfecciones de los mercados existentes, que provocan una distorsión de los precios; y los que surgen por la ausencia de mercados para ciertos bienes (externalidades, bienes públicos, recursos comunes), que lleva a una ausencia de precios. Lamentablemente, mientras la evaluación social de proyectos ha concentrado su análisis en el primero, la estimación del impacto ambiental (debido a su propio carácter) se ha concentrado en el segundo, refiriéndose en cada caso, para la elaboración de sus propuestas, a diferentes marcos teóricos.

1. La Evaluación Social de Proyectos y la Economía del Desarrollo

La evaluación social de proyectos, que es la rama del análisis costo beneficio social que se aplica más a menudo a los problemas de los países del Tercer Mundo, se consolidó en la primera mitad

del decenio de 1970, gracias a los trabajos de autores como Little y Mirrlees (1969 y 1974), Sen, Dasgupta y Marglin (1972) y Squire y van der Tak (1975), realizados en nombre de importantes organismos donantes: la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Banco Mundial.

Al evaluar los proyectos de desarrollo, todos estos métodos especificaban una función de bienestar social muy similar, es decir, tenían un determinado objetivo social en común. Desde luego, ese objetivo social en común era el desarrollo económico.

Actualmente, según la literatura especializada, el desarrollo económico se define como la combinación de una tasa sostenida de crecimiento del ingreso per cápita, por una parte, y su mejor distribución, por otra. Por lo tanto, en los tres manuales se aceptó este punto de partida; es más, se separó el tratamiento de estos dos aspectos diferentes: 2/

a) En primer lugar, el componente de crecimiento se redujo en cierta medida a un aumento del consumo (ONUDI) o del ingreso público (OCDE y Banco Mundial). La tasa de crecimiento quedó así fuera de consideración porque se adujo, con razón, que el introducir esta perspectiva temporal implicaba un juicio sobre el valor del consumo futuro, en función del consumo actual, vale decir, un **parámetro distributivo**. Para abordar este primer objetivo, el aumento del consumo o del ingreso público, se introdujeron precios de cuenta de eficiencia, que llevan a una evaluación económica de los proyectos (véase la nota 1).

b) En segundo lugar, en lo referente a consideraciones de equidad, la evaluación social de los proyectos debía efectuarse introduciendo algunos parámetros distributivos que permitieran estimar las consecuencias distributivas del proyecto que se estaba examinando, en el plano personal, regional y temporal. Al mismo tiempo, algunos de los precios antiguos surgirían como precios de cuenta sociales.

Así pues, ambos componentes del objetivo principal, la eficiencia y la **equidad**, quedaban claramente diferenciados y se trataban en dos etapas distintas:

Al tropezar con el problema de la eficiencia, todos estos autores se concentraban en las cuestiones más importantes que, según la economía del desarrollo, constituían los principales cuellos de botella en el camino al desarrollo: el ahorro y las limitaciones de divisas.3/

a) Las limitaciones de divisas llevaban a la propuesta básica del método de la OCDE y el Banco Mundial: el uso de precios internacionales, para los productos comerciados, y la aplicación de ciertos **factores de conversión** para los no comerciados. Estos factores de conversión debían calcularse con ayuda de cuadros de semi insumo-producto e idealmente debían reflejar el componente de divisas equivalente a los costos de producción de dichos productos.

Las directrices de la ONUDI, aunque presentaban cierta semejanza con el método anterior, dependían mucho del papel fundamental del tipo de cambio de cuenta.

b) La importancia de la brecha de ahorro, por otra parte, con su correspondiente premio a la inversión más que al consumo, y teniendo en cuenta que se relaciona con una cuestión distributiva (el consumo actual frente al consumo futuro), quedó reflejada en el valor de algunos de los principales parámetros distributivos y en uno de los precios de cuenta más importantes: la tasa del salario social.

Junto con este enfoque principal, se introdujeron también algunos aspectos específicos de estos países, que habían sido muy importantes en el marco de la economía del desarrollo, por ejemplo, el caso del problema del excedente de mano de obra y el desempleo disfrazado en el sector tradicional de la economía.4/

En consecuencia, el debate teórico que surgió de estas propuestas gravitaba en torno a la determinación de los principales obstáculos del proceso de desarrollo y la validez de las soluciones propuestas para superarlos; un buen ejemplo de ello es el debate sobre el justo valor del tipo de cambio de cuenta.5/

En todo caso, sea cual fuere el resultado del debate, la serie de precios de cuenta calculados para llevar a cabo la evaluación de proyectos reflejaba casi exclusivamente esta preocupación por las limitaciones de divisas, en una situación caracterizada por el desempleo abierto o disfrazado generalizado y una tasa subóptima de ahorro.

Se mencionaron externalidades, pero no fueron tratadas en un sentido operacional.^{6/}

2. La Estimación del Impacto Ambiental y la Economía del Bienestar

Por otra parte, la estimación del impacto ambiental se originó a partir de un marco teórico muy diferente, a saber, el tratamiento de las externalidades y los bienes públicos, al tratar de lograr el **óptimo de Pareto**, en una situación caracterizada por un ejemplo determinado de fracaso del mercado: la ausencia misma de mercados para ciertos productos. En este sentido, y considerando más concretamente el problema de evaluar las repercusiones sobre el medio ambiente, la estimación del impacto ambiental se ha considerado como una simple rama de la economía aplicada del bienestar.

Así pues, desde una perspectiva teórica, este análisis se ha centrado en tres cuestiones básicas:

a) En primer lugar, se ha estudiado mucho el problema de cuál es la mejor manera de medir los cambios en el bienestar individual. En este sentido, el debate ha destacado las ventajas relativas de tres medidas presentadas en la literatura: el **excedente del consumidor**, y las dos propuestas de Hicks de la variación compensadora y la variación equivalente. Normalmente el problema se ha planteado en función de elegir entre el enfoque de la **disposición a pagar** o el de la **disposición a aceptar**, a fin de evaluar un determinado cambio en el bienestar.^{7/}

b) En segundo lugar, y en cierta medida relacionado con la cuestión anterior, está el problema de la agregación de estos

cambios en el bienestar individual para llegar a una medida del cambio social resultante. Este problema también se puede subdividir en otros dos:

Primero, se trata de determinar el bienestar de quién se ha de tomar en cuenta, vale decir, quién ha de considerarse afectado por lo que ocurre, para introducir sus cambios de bienestar, sea cual fuere la manera en que se han computado, en la función de bienestar social. En la esfera de los bienes ambientales, este problema habitualmente se reduce a decidir si se han de considerar sólo los **valores de uso** o si también existe la posibilidad de considerar los **valores de no uso** (opción, legado, existencia, etc.). Desde un punto de vista empírico, el tema es muy pertinente, como lo han demostrado los trabajos de muchos autores: Pearce y Turner (1990, págs. 139-140).^{8/} En este caso también es pertinente el problema de cómo introducir los intereses de las generaciones futuras.

Segundo, encontramos el viejo y conocido problema de qué criterio usar para efectuar la agregación, pero no por eso debemos detenernos.

c) En otro nivel, está el tercer problema, que es probablemente el más importante, al menos en función de los recursos que a él se destinan. Se trata de los medios de descubrir estos cambios en el bienestar, en una situación en que, por definición, el individuo no revela explícitamente sus preferencias. El problema del mejor procedimiento para obtener información lleva a proponer diferentes métodos de abordarlo, algunos de los cuales figuran en el trabajo de Winpenny: **la función hedónica de los precios, los gastos de viaje, la evaluación contingente**, etc. Si bien el interés en este caso es fundamentalmente de orden práctico, no faltan las cuestiones teóricas, la mayoría de las cuales tienen que ver con las propiedades subyacentes de la función de utilidad individual (Mäler, 1985).

Así pues, los principales factores en juego son:

- cómo medir mejor los cambios en el bienestar individual
- cómo seleccionar a aquellos individuos cuyo bienestar ha de tomarse en cuenta

- cómo descubrir la valoración individual de esos cambios,
y
- cómo hacer la agregación.

Por consiguiente, no tienen nada que ver con problemas de desarrollo, ni desde una perspectiva de crecimiento (limitaciones de divisas y de ahorro) ni desde una perspectiva distributiva, con la importante excepción del papel de las generaciones futuras.

En suma, lo que se ha expresado hasta ahora es que tanto la evaluación social de proyectos como la estimación del impacto ambiental se crearon para contribuir a una asignación de recursos más eficiente y justa, frente a ciertos fracasos del mercado. En tanto la primera se ha concentrado en resolver los problemas de precios existentes en situaciones caracterizadas por serios desequilibrios en la mano de obra, el capital y los mercados de divisas, la segunda ha intentado evaluar aquellos bienes que carecen de precio explícito. Sin embargo, al hacerlo, la evaluación social de proyectos se ha basado en la economía de desarrollo para formular sus teorías, mientras que la estimación del impacto ambiental recurrió a la economía aplicada del bienestar. Esta importante diferencia fue sólo el reflejo de otra más profunda, la diferencia de los objetivos sociales que persigue cada una: el proceso de desarrollo, por una parte, colectivo y dinámico; y el bienestar individual, por otra.

En estas circunstancias no es fácil salvar las diferencias entre ambos enfoques, cuyo desarrollo teórico se ha formulado en forma paralela, con muy pocos puntos de contacto, y la tradicional práctica de integrarlos a la evaluación social de proyectos revela graves deficiencias.

3. La Estimación del Impacto Ambiental y la Evaluación Social de Proyectos: los Problemas del "Procedimiento Tradicional"

La práctica tradicional, que recomienda incorporar la estimación del impacto ambiental a la evaluación social de proyectos, que Pearce, Barbier y Markandya llaman "Análisis Costo-Beneficio Ampliado" (Pearce, Barbier y Markandya, 1990, pág. 58), y la que recomienda Winpenney, consiste en el siguiente procedimiento:

Descontando que el proyecto sujeto a examen tiene ciertas repercusiones ambientales bien definidas, éstas deben evaluarse según las técnicas presentadas por la economía ambiental y luego agregarse al flujo general de costos y beneficios ya calculado, en la evaluación principal del proyecto. Por lo tanto, figuraría una nueva columna de beneficios ambientales netos que, agregada a los beneficios económicos (o sociales) netos anteriores, permitiría que el evaluador calculara el correspondiente **valor presente neto** del proyecto o **su tasa interna de retorno**.^{9/}

No obstante, este procedimiento presenta dos grandes desventajas:

- a) Por un lado, ambos flujos de costos y beneficios se han calculado con la ayuda de técnicas basadas en marcos teóricos diferentes que, como hemos visto, implican diferentes objetivos sociales.
- b) Por otra parte, el procedimiento es incompleto; los costos y beneficios que se han tomado en cuenta en la evaluación social de proyectos no incluyen las repercusiones ambientales relacionadas con el suministro de bienes y servicios necesarios para el desarrollo del proyecto como tal, por la simple razón de que la metodología utilizada con este fin no los considera. En otras palabras, en el proceso de evaluación también deberían incluirse los **"nexos ambientales hacia atrás"**.

Desarrollemos con más detalle estos dos puntos.

Para hacerlo, nos concentraremos en analizar algunos de los precios de cuenta de eficiencia más importantes que se utilizan en

la evaluación social de proyectos, destacando los que estimamos son los principales cambios que les exige la estimación del impacto ambiental y proponiendo maneras de abordarlos. Teniendo en cuenta que los valores ambientales se han de introducir en la evaluación social de proyectos, y no a la inversa, suponemos que el objetivo social pertinente es el desarrollo económico. También limitamos el debate a la evaluación económica, es decir, considerando solamente los aspectos relacionados con la eficiencia.

3.1 Los Valores Ambientales y los Precios de Cuenta de Eficiencia

Como mencionamos antes, la estimación del impacto ambiental se realiza con la ayuda de los precios de cuenta de eficiencia. En la metodología de la OCDE y el Banco Mundial, estos precios tienden a computar los costos o beneficios, en función de las divisas, de producir un artículo o de consumir determinado insumo de producción. En el caso de bienes comerciados, se utilizan precios internacionales.^{10/} Para los no comerciados, los factores de conversión correspondientes tienden a evaluar los gastos en divisas de producirlos.

En cualquier caso, la producción y distribución de estos productos seguramente tendrán algún efecto en las funciones del medio ambiente, sea utilizando las existencias de recursos naturales (materias primas, energía, etc.), modificando el valor de los servicios ambientales (sustento de la vida, recreación, etc.) o produciendo una corriente de residuos que el ambiente deberá asimilar (Bojö, Mäler y Unemo, 1990, pág. 19). Sin embargo, al computar estos costos de producción y distribución, los recursos naturales aparecerán evaluados, si acaso, con su correspondiente precio internacional, que probablemente no reflejará todos los costos ambientales relativos a su uso. Así pues, en el precio de cuenta de eficiencia de la generación de electricidad, la construcción o el transporte se deberían tomar en cuenta no sólo los gastos relacionados con el uso de divisas, mano de obra y tierra, sino también los que tienen que ver con el uso del medio ambiente.

Por lo tanto, el análisis está incompleto, por el solo hecho de que, al calcular los precios de cuenta, no se ha dejado lugar para incluir estos efectos ambientales.

Y aquí aparece uno de los problemas que ya mencionamos. El impacto ambiental de producir y distribuir productos afecta al bienestar social de dos maneras: primero, haciendo peligrar el proceso mismo de desarrollo; segundo, reduciendo el bienestar individual, al afectar algunos insumos de la función de producción de utilidad. Sin embargo, estos dos tipos diferentes de efectos no se prestan fácilmente a que se los trate de igual manera.

a) En el primer caso, se requiere volver a calcular los precios de cuenta, a fin de incluir todos estos efectos ambientales en la medida en que se relacionan con el concepto de **desarrollo sostenible**.^{11/}

Se trata de una tarea difícil, dado el desarrollo aún incipiente de la "**Contabilidad Verde**". No obstante, del trabajo de Bojö, Mäler y Unemo (1990) podría extraerse una posibilidad interesante. Precisamente, los autores recomiendan ampliar el marco de la **Matriz de Contabilidad Social** a fin de introducir las repercusiones ambientales.

A un nivel bastante introductorio, su propuesta puede ilustrarse agregando dos hileras nuevas a una Matriz muy simple: uso de petróleo y emisiones de dióxido de azufre. De esta manera se podría registrar el impacto ambiental (reducido a estos dos rubros) de producir, por ejemplo, otra unidad de productos agrícolas, o de energía.

Lamentablemente, la Matriz de Contabilidad Social es muy global: se refiere a sectores enteros de la economía más que a sectores productivos de determinados artículos. Sin embargo, algunos de los precios de cuenta de los productos básicos más importantes utilizados en la evaluación social de proyectos tienen que ver justamente con este tipo de producción global; los factores de conversión de la electricidad, la construcción, el transporte, etc. remiten al tipo de sector que se puede encontrar en algunas Matrices. Así pues, la propuesta parece llevarnos por el buen

camino, hasta que se disponga de información más exacta sobre el impacto que tiene la producción de determinados artículos en el desarrollo sostenible. En todo caso, una vez registrado el impacto (uso de petróleo, emisiones de azufre) en unidades físicas (lo que la literatura llama la relación **dosis-respuesta**), hay que convertirlo a cambio en el bienestar. En consecuencia, la valoración económica de este impacto debe realizarse según este objetivo, independientemente de qué definición operacional se acepte.

b) Por otra parte, el segundo caso se refiere al hecho de que este uso del medio ambiente puede tener un impacto en la función de producción de utilidad del individuo, a través de sus efectos en la corriente de algún servicio ambiental determinado: recreación, belleza, etc. En este caso, se necesitarían las técnicas elaboradas en la economía ambiental, una vez establecida la relación dosis-respuesta. De todas maneras, es importante tener presentes las serias salvedades que muchos autores han hecho respecto de la aplicabilidad de estas técnicas a los países no desarrollados.^{12/}

Por desgracia, en este contexto aparece otro problema que complica más la situación: los cambios en el bienestar que provocan estos efectos ambientales varían según el lugar en que ocurran (es decir, según la población afectada). En consecuencia, en principio no se pueden calcular a escala nacional; los efectos negativos de la generación de electricidad con la quema de carbón (que afectan a la visibilidad, la salud, etc., habiéndose ya tratado el desarrollo sostenible) dependen del número de personas que viven en la zona aledaña y resultan afectadas. Así pues, son efectos que se aplican a una zona determinada, lo que complica el uso de la Matriz ampliada para calcular una nueva familia de precios de cuenta.

3.2 El Impacto Ambiental y el Precio de Eficiencia de la Divisa

Pasamos ahora a una metodología simétrica a la anterior: las directrices de la ONUDI. En este caso, el precio sombra crucial es el precio de cuenta de eficiencia de la divisa. Con su ayuda, se vuelven a evaluar todos los movimientos de las divisas a fin de reflejar el verdadero valor que tiene para la economía este producto particularmente escaso. Se trata simplemente de calcular el valor, a precios mundiales, de una determinada canasta de bienes y servicios de consumo comerciados internacionalmente y compararlo con el valor de esta misma canasta a precios locales. La divergencia entre estos dos grupos de precios refleja el grado de protección de la economía y, en parte, de los problemas de la balanza de pagos. Se podría suponer entonces que cuanto mayores son esos problemas, mayor la divergencia (menos permisos de importación, cuotas más estrictas, mayores aranceles, etc.) y mayor el precio de cuenta de la divisa.

Sin embargo, el "equilibrio" de la balanza de pagos en estas condiciones se ha logrado no sólo mediante todas estas medidas restrictivas sino también gracias al ingreso de divisas obtenidas a través de líneas de exportación, que quizá no sean tan bien acogidas si se toman en cuenta sus costos ambientales. Las exportaciones de productos madereros de Indonesia constituyen un buen ejemplo. Según las cifras del Banco Mundial, que figuran en Pearce, Barbier y Markandya (1990, cap. 5), en 1986 ganaron más de 1.200 millones de dólares de los Estados Unidos, cifra que equivale aproximadamente al 20% de las exportaciones distintas del petróleo y 6,5% del total de exportaciones. Para 1987-1988, sólo las exportaciones de madera aserrada y terciada representaron más del 14% del total de las exportaciones de mercaderías (pág. 96). Este monto sustancial en términos absolutos y relativos seguramente habría aliviado en alguna medida la situación de la balanza de pagos y, por ende, habría mantenido más bajo que de otra manera el premio a las divisas, es decir, su precio de cuenta. Sin embargo, si se tomaran en cuenta todos los costos de estas exportaciones (incluidos, por supuesto, los servicios ambientales perdidos por su

causa), cabe dudar de que quedaría algún beneficio neto; bien puede ser que esta línea de exportaciones termine por no estar justificada en términos económicos. Pero si así fuera, la situación de la balanza de pagos sería mucho peor y en consecuencia el precio de cuenta de la divisa muy superior.

En suma, el proyecto que se está evaluando puede no tener nada que ver con la tala de árboles. Quizá tenga un impacto negativo moderado sobre el medio ambiente que, agregado al flujo general de costos y beneficios económicos, aún dé como resultado un valor presente neto positivo. No obstante, puede ocurrir que el proyecto tenga un impacto negativo en términos de divisas (que consume más dólares de los que genera), lo que será debidamente penalizado aplicando el precio de cuenta de la divisa. Empero, dada la situación descrita, en este precio de cuenta se subestimó el costo real que tienen las divisas para la economía. Se podría tratar entonces de que, al volver a evaluarlo para reflejar la escasez real de divisas, el proyecto ya no sea económicamente atractivo, y no por el impacto ambiental negativo del propio proyecto (que se habría tomado en cuenta en la práctica tradicional) sino porque ahora se han incluido en el análisis los costos ambientales de generar divisas.

Como algunos países están revisando sus PIB y sus tasas de crecimiento, debería volver a calcularse el precio de cuenta de la divisa a fin de incluir los costos reales de mantener cierto "equilibrio".

3.3 Los Valores Ambientales y los Precios de Cuenta del Salario

Como se sabe, uno de los precios de cuenta más importantes es el que se relaciona con los costos de mano de obra: el precio de cuenta de eficiencia del salario. Como tal, este precio sombra del salario debería reflejar los costos económicos relacionados con la creación de un nuevo trabajo. Tradicionalmente, incluye:

a) Pérdida directa de producción: el valor, a precios de cuenta, de la productividad marginal de la mano de obra en el sector alternativo (el sector que finalmente pierde al trabajador),

b) Pérdida indirecta de producción: como resultado del efecto de la creación de este nuevo trabajo en las corrientes de migraciones. El cambio en la probabilidad de conseguir trabajo en el sector moderno (protegido) que entraña esta creación puede inducir a que emigre más de un trabajador del sector tradicional. El simple resultado de la aplicación de los modelos de migración del tipo Todaro exige que se especifique si se creó el trabajo en una zona urbana o rural.

c) Gastos de urbanización y alojamiento: cualquier otro gasto necesario, usualmente del gobierno, para alojar a los nuevos trabajadores y a sus familias (vivienda, infraestructura urbana, escuelas, servicios de salud, etc.).

Dejando de lado los aspectos distributivos y manteniendo entonces el análisis en la esfera de los precios de eficiencia, estos son los componentes que tradicionalmente se incluyen en las formulaciones de los salarios sombra.

No obstante, este proceso de creación de trabajo y la consiguiente emigración de mano de obra podrían tener importantes repercusiones para el medio ambiente. Señalemos las más obvias:

a) Este posible proceso de urbanización de la fuerza de trabajo seguramente producirá un cambio en los patrones de consumo de la población afectada. Algunos de estos cambios serán perjudiciales para el medio ambiente (necesidades de transporte, eliminación de desechos, uso de plásticos, etc.) en tanto otros quizá sean beneficiosos, como el uso de madera para calefacción (Bojö, Mäler y Unemo, 1990).

b) La migración probablemente agrave los ya serios problemas de los centros urbanos de los países no desarrollados. Por otra parte, quizá provoque un proceso de desertificación en las zonas abandonadas o, en el aspecto positivo, exija menos los recursos hídricos, los bosques, las tierras de pastoreo, etc.

c) Por último, cabe mencionar el "efecto de seguro" de este proceso de creación de trabajos en el sector moderno. Refleja simplemente el hecho de que, cuando el trabajador migratorio finalmente consigue un trabajo en el sector moderno, adquiere una

corriente de ingresos que, desde el punto de vista de toda la familia, puede servir de seguro, ya que permite que se adopten técnicas agrícolas más eficientes que no se aplicaban antes debido a los riesgos que suponían. La expectativa matemática de los valores de rendimiento es mayor con la nueva técnica, pero también lo es la varianza correspondiente. Si el agricultor no se puede arriesgar a tener un "mal" año por temor a morir de hambre, por ejemplo, a falta de seguridad racionalmente adoptará la técnica "tradicional", que en apariencia es menos "eficiente", pero más segura.

Una vez que se acepta la pertinencia de este hecho, es preciso corregir las fórmulas tradicionales que se utilizan para computar los precios de cuenta del salario. La creación de un trabajo en el sector protegido puede contribuir a la productividad en la agricultura, aumentando así la cantidad de productos.^{13/} Desde el punto de vista del medio ambiente, también podría ser pertinente si esta "póliza de seguro" o el hecho mismo de contar con una fuente nueva y confiable de ingresos implicara la adopción de técnicas de conservación de suelos (Bojö, Mäler y Unemo, 1990).

Se podría afirmar que la práctica convencional tendrá en cuenta todos estos efectos ambientales y por ende el presente debate es prácticamente improcedente. La nueva columna de beneficios ambientales netos, que se agregará a la evaluación social de proyectos, seguramente incluirá los efectos de desertificación de la emigración, el aumento de las necesidades de recursos hídricos de la población recién establecida, la adopción de nuevas técnicas agrícolas gracias a las remesas de los trabajadores migratorios, etc. Es preciso que así sea, si se desea estimar correctamente el impacto ambiental.

En cualquier caso, y siempre que todos estos efectos se hayan registrado y evaluado, la práctica tradicional corta el vínculo que existe entre ellos y su origen: el proceso de creación de trabajos. Estos efectos ambientales aparecen como consecuencia de la inversión en general, en tanto que realmente se originan en una de sus características: el efecto del empleo (más las

migraciones). Esta calificación no se introduce por razones de falsa precisión; la distinción puede ser muy importante en el contexto de la elección de técnicas.

Así pues, estos efectos ambientales de la creación de trabajos deberían incluirse en la expresión del precio de cuenta del salario, en lugar de independientemente.

3.4 Los Valores Ambientales y el Descuento

Por último, nos encontramos ante una de las cuestiones más polémicas en esta esfera: el problema del descuento.

Como se sabe muy bien, el debate se ha centrado en la propuesta formulada por algunos ecologistas de reducir las tasas de descuento (si acaso se acepta el descuento) como medio de proteger mejor el medio ambiente. Se ha sostenido que de esta manera no discriminamos contra el futuro y así se preservarán mejor los valores ambientales. No obstante, este supuesto parece estar basado en fundamentos muy endebles, como lo han demostrado los trabajos de Fisher y Krutilla (1985), Porter (1982), Pearce, Barbier y Markandya (1990, cap. 2), Markandya y Pearce (1991) y otros.

Yo en cambio quisiera concentrarme en el significado mismo del descuento en la evaluación social de proyectos y en cómo debería adaptarse esta operación a fin de atender correctamente los asuntos ambientales.

El descuento en la evaluación de proyectos, como en otros casos, es la operación por la cual se tiene en cuenta el hecho de que el futuro es menos valioso que el presente; el numerario (la unidad común en que se expresan costos y beneficios) pierde valor con el transcurso del tiempo. Así pues, la tasa de descuento es la tasa de pérdida de valor del numerario a medida que pasa el tiempo.

Ahora bien, en la evaluación social de proyectos, ha habido dos numerarios principales: el consumo (según las directrices de la ONUDI) y el ingreso público (según el método de la OCDE y el Banco Mundial).^{14/} Es decir que se necesitan dos tasas de descuento diferentes: **la tasa de descuento del consumo**, en el

primer caso, y la tasa de interés contable, en el segundo.^{15/} Seguidamente surge la pregunta:

¿Afecta la introducción del impacto ambiental a la manera en que se calculan y utilizan estas tasas en la evaluación social de proyectos?

A mi juicio, la respuesta es afirmativa.

Para demostrarlo, veamos cómo se obtiene el valor de estas dos tasas:

a) Básicamente, la tasa de descuento del consumo se calcula como función de tres parámetros:

- la tasa de preferencia pura en el tiempo,
- la tasa prevista de crecimiento de la economía,
- la elasticidad de la utilidad marginal del plan de consumo: un juicio de valor que refleja la opinión social sobre las ponderaciones relativas de los diferentes grupos de ingreso.

Estamos de acuerdo con la opinión de quienes sostienen que el factor de la tasa de preferencia pura en el tiempo no debería incluirse en la tasa social de descuento; no es preciso que la impaciencia o la mortalidad caractericen a la sociedad.^{16/} Las consideraciones relativas al riesgo y la incertidumbre (incluida la irreversibilidad) se manejan mejor por medios distintos de las tasas de descuento (Pearce, Barbier y Markandya, 1990, cap. 2). En todo caso, la decisión de incluir o no este motivo en la función del descuento debe adoptarse teniendo en cuenta una serie de consideraciones, que no se modificarán con la introducción de cuestiones ambientales.

Sin embargo, no es así cuando nos referimos a la tasa de crecimiento. La razón para incluir su valor en la tasa de descuento es clara: una vez aceptado el principio de la utilidad marginal decreciente del consumo, el futuro es menos valioso porque, según se supone, el nivel de consumo será más elevado. Cuánto más elevado será depende justamente de su tasa de crecimiento; cuánto menos valioso, de la elasticidad que ya mencionamos.

Así pues, se parte de la base de que la tasa de crecimiento será positiva; de lo contrario, la tasa de descuento podría terminar registrando un valor negativo, lo que sería extraño, pero no ilógico: el futuro es más valioso, porque se prevé que la gente tendrá menos dinero.

En todo caso, es importante señalar que, como se ha reconocido recientemente, los cálculos de las tasas de crecimiento han tendido a sobreestimar la actuación de los países, porque no se han tenido en cuenta los factores ambientales y las exigencias del desarrollo sostenible; el agotamiento de los recursos naturales, por ejemplo, no se ha considerado al computar esas tasas.^{17/} Tampoco se han considerado otros factores ambientales mencionados, que tienen repercusiones directas sobre el bienestar y que justificarían que se volvieran a calcular las cifras de crecimiento. Cuando se tomen en cuenta todas estas consideraciones, probablemente se obtenga una tasa de descuento del consumo con valores inferiores.

En cuanto al tercer componente, la elasticidad de la utilidad marginal del consumo, se trata de un parámetro distributivo (un juicio de valor) que, a mi juicio, no está afectado por la introducción de cuestiones ambientales; la ponderación relativa que se le da a los grupos de bajos ingresos, respecto de los de ingresos altos (ya sea en el presente o en el futuro) es una decisión política. En este sentido, la única recomendación sensata sería destacar una vez más la importancia de realizar un **análisis de sensibilidad**, con parámetros de distintos valores.

En cualquier caso, el proceso de cálculo del valor de la tasa de descuento del consumo resulta afectado al introducir factores ambientales (que deberían considerarse de todas maneras) debido a la influencia que estos ejercen sobre el valor de la tasa prevista de crecimiento de la economía.

b) La tasa de interés contable, utilizada en la metodología de la OCDE y el Banco Mundial, se calcula partiendo de una base muy diferente. Siendo su numerario el ingreso público no comprometido, esta tasa de descuento cumple la función de equiparar la oferta y la demanda. Como tal, es igual a la tasa interna de retorno del

mejor proyecto de inversión excluido: el primero en la lista de espera.^{18/} De esta manera garantiza que el presupuesto sea aprovechado totalmente por los proyectos que tienen un valor presente neto positivo. También es coherente con el enfoque del **costo social de oportunidad del capital** que caracteriza a este procedimiento; refleja la rentabilidad del ingreso público, en la mejor alternativa perdida.

En una situación de equilibrio, ambas tasas (la de interés contable y la de descuento del consumo) deberían ser iguales; de tal forma que si la inversión y el consumo fueran igualmente válidos, su pérdida de valor con el paso del tiempo sería la misma: las respectivas tasas de descuento no tendrían por qué diferir. Cuando se tiene una tasa subóptima de ahorro e inversión, no lo son (la tasa de descuento del consumo es mayor que la tasa de interés contable). Esta situación estaría caracterizada por una falta de "capacidad de absorción": la economía sufre de un grado de atraso tal que la falta de capital humano, personal calificado, le impide aprovechar rentablemente los recursos que el resto del mundo pone a su disposición.

Dicha desigualdad entre las dos tasas también ocurriría, cuando la economía tiene tal grado de subdesarrollo que no es capaz de utilizar rentablemente los recursos de inversión que el ahorro nacional pone a disposición del Gobierno.

En todo caso, si se ha realizado correctamente el proceso de evaluación de los diferentes proyectos (es decir, incluyendo todos los efectos ambientales directos y utilizando precios de cuenta que reflejen todos los efectos indirectos), no habría que ajustar la tasa de interés contable que se obtiene, siempre que el tamaño del presupuesto de inversión (la parte correspondiente a la oferta de la ecuación que hay que equilibrar) no esté afectado por los efectos ambientales, directos e indirectos, de los proyectos que se están examinando.

Hasta ahora hemos tratado el problema de cómo afectan las cuestiones ambientales al modo en que se realiza el descuento,

independientemente de si el proyecto mismo tiene algún impacto ambiental visible.

Sin embargo, cuando es así (cuando el proyecto tiene un impacto ambiental directo), reaparece la dificultad de tener dos tasas de descuento. Muy probablemente, ello se debe a que este impacto tendrá las dos dimensiones ya mencionadas: sobre el desarrollo sostenible y sobre las funciones de producción de la utilidad individual. Como hemos visto, la práctica tradicional tiende a sumar ambas en una única columna de impacto ambiental. Sin embargo, estos dos efectos no deberían mezclarse porque, en el primer caso, el proyecto afecta al proceso de desarrollo de la misma manera que la inversión, en tanto que en el segundo, altera el bienestar derivado del consumo de ciertos bienes. Así pues, antes de sumarlos, habría que reducirlos a una unidad común. Que el numerario sea el ingreso público o el consumo dependerá de la metodología utilizada; en cualquier caso, el precio de cuenta de la inversión o el inverso del valor de consumo del ingreso público servirían para este fin. Sea como fuere, sólo entonces la columna reflejará correctamente estos efectos ambientales directos y estará lista para el descuento, utilizando la tasa correspondiente.

4. Resumen y conclusiones

El medio ambiente ya no es el típico ejemplo de bienes "gratuitos" que solía ser no hace mucho tiempo, cuando el aire y el agua, por ejemplo, eran considerados bienes no económicos. Hoy en día se reconoce universalmente que el medio ambiente puede no tener un precio explícito (de comercio), pero sin duda tiene un valor, dado que cumple tres tipos de funciones que tienen un valor económico evidente:

- a) es una fuente de recursos naturales, importante para la producción de muchos bienes y servicios, y servicios ambientales que comprenden funciones de producción de utilidad,
- b) contribuye a asimilar los desechos,

c) constituye un sistema de sustentación de la vida que garantiza la continuidad y diversidad de la vida en el planeta.

En consecuencia, la estimación del impacto ambiental de los proyectos de inversión y de las actividades económicas en general ha pasado a ser una práctica habitual en muchos países desarrollados, y en algunos es hasta obligatoria.

En el caso de los países no desarrollados, la situación es algo más complicada. No está tan generalizada la percepción del medio ambiente como bien de consumo (como argumento importante de la función de producción de utilidad del consumidor individual), y un bien de consumo de calidad superior; hay necesidades más urgentes y apremiantes que atender. Sin embargo, el descuido de los aspectos ambientales puede hacer peligrar la **sostenibilidad** misma del proceso de desarrollo. Esta toma de conciencia, además de cierta presión del mundo desarrollado, de que el medio ambiente mundial tiene un carácter de bien público, ha contribuido a aumentar del mismo modo la preocupación por estos problemas en los países del Tercer Mundo.

Uno de los ejemplos más claros de esta tendencia es la cantidad cada vez mayor de literatura sobre el impacto ambiental de los proyectos de desarrollo (refiriéndonos al título de un libro muy conocido) y la búsqueda de una manera de incorporar la estimación del impacto ambiental al tradicional marco de la evaluación social de proyectos.

No hay nada que objetar a esta idea. Sin embargo, corresponde mencionar ciertas reservas, respecto de los diferentes marcos teóricos de las dos partes que se supone se han de combinar, por un lado, y las deficiencias del modo tradicional de integrarlas, por el otro.

El primer problema aparece porque, mientras la estimación del impacto ambiental se ha desarrollado como una rama de la economía aplicada del bienestar, concentrándose sobre todo en los cambios de bienestar individual en el contexto de las economías avanzadas, la evaluación social de proyectos no es más que la economía aplicada del desarrollo, que tiene que ver con los principales cuellos de

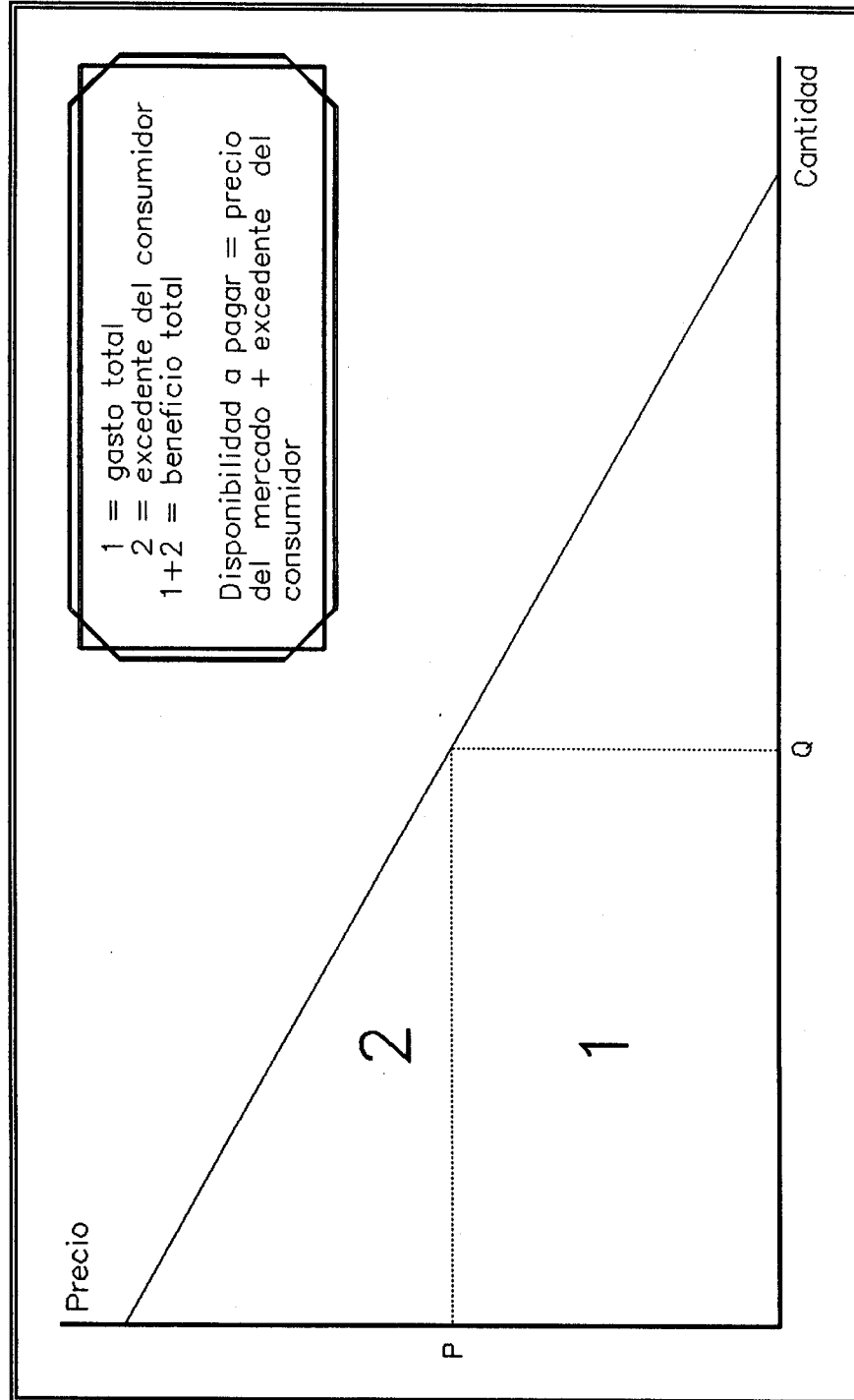
botella en el proceso de desarrollo (ahorros, divisas, distribución de los ingresos), en el contexto de países pobres. Así pues, en tanto la primera destaca los aspectos del consumo de los servicios ambientales, la segunda, si acaso, subraya su papel relativo a la sostenibilidad del proceso de desarrollo. En consecuencia, la combinación no es fácil desde el punto de vista teórico.

El segundo problema es de carácter más práctico.

Al incorporar la estimación del impacto ambiental en la evaluación social de proyectos, la "práctica tradicional" ha recomendado la ampliación de la evaluación de proyectos a fin de incluir una nueva columna de efectos ambientales netos, que puede agregarse a los beneficios económicos (o sociales) netos ya computados, de modo de obtener un indicador del valor presente neto global del proyecto.

A nuestro juicio, este procedimiento es incompleto porque no tiene en cuenta los **nexos ambientales hacia atrás** de la actividad económica que se está evaluando. Para incorporar correctamente la estimación del impacto ambiental a la evaluación social de proyectos, es preciso considerar los **efectos ambientales directos e indirectos del proyecto** y relacionar cada efecto a su causa dentro del proyecto que se está evaluando. Para ello tenemos que modificar el valor de algunos de los precios de cuenta de eficiencia más importantes tradicionalmente utilizados en la evaluación social de proyectos.

Se proporcionaron ilustraciones de lo anterior en los casos de los precios de cuenta de productos, el tipo de cambio de cuenta, el precio de cuenta de eficiencia del salario, la tasa de descuento del consumo y la tasa de interés contable.

EXCEDENTE DEL CONSUMIDOR Y DISPONIBILIDAD A PAGAR

Notas

1/ En el resto del texto, a menos que se indique lo contrario, utilizaré la siguiente terminología:

Análisis Costo Beneficio Social: marco general en el cual la búsqueda de una manera de superar los fracasos del mercado en el proceso de lograr una asignación óptima de los recursos, se aplica al análisis de diferentes medidas de política (por ejemplo, la inversión pública).

Evaluación Social de Proyectos: esta rama del análisis costo beneficio social se aplica a los problemas de los países no desarrollados. Estrictamente, deberíamos distinguir entre Evaluación Económica de Proyectos, en que sólo se toman en cuenta las consideraciones relativas a la eficiencia, y la Evaluación Social de Proyectos, en que además de la eficiencia se considera la equidad. Así pues, este uso del término no es totalmente correcto, pero lo mantendremos debido a que intuitivamente se acepta.

Estimación del Impacto Ambiental: esta rama del análisis costo beneficio social intenta superar las dificultades que surgen debido a la inexistencia de mercados para ciertos productos (externalidades, bienes públicos, recursos comunes), en el contexto de evaluar las ventajas relativas de una inversión determinada.

2/ Cabe señalar que las directrices de la ONUDI incluían otros objetivos sociales (independencia nacional, empleo de la mujer, etc.) que no resultan pertinentes para nuestros fines.

3/ Los modelos de análisis de dos brechas (McKinnon, Chenery, en el decenio de 1960; Bacha, Taylor, en el de 1980) son la principal referencia teórica en este sentido.

4/ Por otra parte, los importantísimos adelantos teóricos que se registraron durante el decenio de 1970 en el campo de la migración rural-urbana, el sector urbano-informal y el precio de oferta de la mano de obra en estas circunstancias apenas se incorporaron en el marco general.

5/ En el debate, que se concentró en los precios de cuenta adecuados de la divisa, en circunstancias diferentes, se trataron

casi todos los problemas teóricos que surgen al construir una serie de precios de cuenta de eficiencia. Véase, por ejemplo: Balassa (1974), Bell y Devarajan (1983, 1989), Bruce (1976), Dinwiddy y Teal (1986, 1989a, 1989b), Srinivasan y Bhagwati (1978), Tower (1984), Tower y Pursell (1986).

6/ Cabe añadir que había dudas implícitas pero muy profundas respecto de introducir las externalidades en el análisis, ya que a pesar de que los proyectos no fueran económicamente recomendables dichas externalidades podían generar un impacto importante en ellos. Se trata de algo muy difícil de refutar, según se señaló, frente a intereses creados, dadas las deficiencias del tratamiento teórico de las externalidades, desde el punto de vista de su valoración.

7/ El debate cobró ímpetu cuando se reconoció su importancia desde el punto de vista empírico, apoyando así el optimismo original de autores como Freeman (1979), Randal y Stoll (1980) o Willig (1976). Véase, por ejemplo: Brookshire y Coursey (1987), Gregory (1986), Hanley (1988), Mitchell y Carson (1989), etc.

8/ Véase, sin embargo, Freeman (1990), que expone una posición altamente crítica respecto de la pertinencia de estos valores de no uso.

9/ Por otra parte, a nivel de programas, se introduce un **proyecto sombra**, cuyo objetivo es compensar el daño ambiental originado en los demás proyectos del portafolio, vale decir, el proyecto compensador del medio ambiente, y se agrega al programa (Pearce, Barbier y Markandya, 1990, cap. 3).

10/ Para ser más exactos, el ingreso marginal o el costo marginal (según el caso) de importar o exportar una unidad más. Para facilitar el análisis, suponemos una elasticidad infinita de la demanda o la oferta.

11/ El concepto de desarrollo sostenible no es para nada único. Introducido en la Estrategia Mundial de la Conservación (1980) y adoptado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Informe Brundtland) en 1987, ha tenido desde entonces una carrera meteórica (Bojő, Mäler y Unemo, 1990, pág.

13). Por esa razón el concepto tiene ahora diferentes acepciones, no todas compatibles entre sí. Bojö y otros (id) encontraron seis acepciones diferentes dentro del informe Brundtland solamente. Pearce, Markandya y Barbier (1989) introducen una "galería" de más de 20 definiciones distintas. No obstante, han surgido algunas versiones operacionales del concepto. Véase, por ejemplo, Pearce, Barbier y Markandya (1990, cap. 1).

12/ Reservas que de hecho son muy serias en el caso de uno de los impactos ambientales más importantes de muchos proyectos: los relativos a la mortalidad y morbilidad humanas. Los métodos utilizados para estimar los valores del bienestar asociados a los cambios en las tasas de mortalidad y morbilidad (funciones del salario hedónico, costo de las enfermedades, evaluaciones contingentes, etc.) realmente no sirven para los países no desarrollados. Para apreciar una muestra de tres enfoques diferentes de valoración de los cambios en las tasas de mortalidad y morbilidad, véase: Gerkin y Stanley (1986), Jones-Lee, Hammerton y Philips (1985) y Marin y Psacharopoulos (1982).

13/ Con respecto a la importancia de este factor, véase, por ejemplo, Lucas (1987).

14/ La distinción sería realmente determinante en la evaluación social de proyectos en sentido estricto, es decir, cuando por la introducción de consideraciones distributivas el valor de una unidad de consumo será diferente del valor de una unidad de inversión (ingreso público, cuando la propensión marginal a invertir del sector público es la unidad).

15/ En realidad estas dos tasas se utilizan en ambos métodos: una para fines de descuento (la tasa de descuento del consumo en las directrices de la ONUDI y la tasa de interés contable, o la tasa de interés contable social, en la OCDE y el Banco Mundial), la otra, en el proceso de convertir la inversión en consumo, en que el consumo es el numerario (el precio de cuenta de la inversión) o viceversa (el valor de consumo del ingreso público).

16/ No obstante, se ha afirmado que en países muy pobres sistemáticamente se registran altas tasas de preferencia en el tiempo en situaciones de extrema pobreza. Sin embargo, como sostienen Pearce, Barbier y Markandya, las altas tasas de descuento causan gran parte de la degradación ambiental ya que los individuos optan por tomar medidas a corto plazo (lo que resulta totalmente comprensible) destinadas a satisfacer las necesidades inmediatas, a costa de prácticas sostenibles. A su vez, las perspectivas de pobreza que se derivan de la degradación ambiental contribuyen de hecho a generar la pobreza que "causa" las altas tasas de descuento (1990, pág. 31).

17/ Un buen ejemplo lo constituye el trabajo de Reppeto sobre cifras de Indonesia.

18/ Este es el enfoque micro para calcular la tasa de interés de cuenta. Algunos autores han recomendado también un enfoque macro: partiendo de una función de producción Cobb-Douglas restringida, para toda la economía, se podría obtener, sobre la base de ciertos supuestos, la productividad marginal del capital, sabiendo la participación en el producto nacional del ingreso que no corresponde a la mano de obra y la inversa de la relación capital-producto (véase, por ejemplo, Mashayekhi, 1980). Sin embargo, debido al tipo de supuestos necesarios (la aplicabilidad del teorema de Euler, entre otros), este enfoque resulta muy poco seguro en el contexto de los países no desarrollados.

Bibliografía

- Balassa, B. (1974), "Estimating the price of foreign exchange in project appraisal", Oxford Economic Papers, vol. 26, No. 2, julio.
- Bell, C. y S. Devarajan (1983), "Shadow prices for project evaluation under alternative macroeconomic specifications", Quarterly Journal of Economics, agosto.
- _____ (1989), "Project appraisal and foreign exchange constraints: A rejoinder", The Economic Journal, vol. 99, No. 396, junio.
- Bojö, J., K.G. Mäler, y L. Unemo (1990), Environment and development: An economic approach, Dordrecht Kluwer Academic Publishers.
- Brookshire, D.S. y D.L. Coursey (1987), "Measuring the value of a public good: An empirical comparison of elicitation procedures", American Economic Review, vol. 77, No. 4.
- Bruce, C. (1976), Social Cost-Benefit Analysis: A Guide for Country and Project Economists to the Derivation and Application of Economic and Social Accounting Prices, serie World Bank Staff Working Papers, No. 239, Washington, D.C.
- Dinwiddy, C. y F. Teal (1986), "Project appraisal procedures and the evaluation of foreign exchange", Economica, vol. 53, No. 209, febrero.
- _____ (1989a), "Relative shadow prices and the shadow exchange rate", Journal of Public Economics, No. 40.
- _____ (1989b), "Project appraisal and foreign exchange constraints: A response", The Economic Journal, vol. 99, No. 396, junio.
- Fisher, A.C. y J.V. Krutilla (1985), "Economics of nature preservation". Handbook of Natural Resources and Energy Economics, Kneese y Sweeney, vol. I, Amsterdam, North-Holland.
- Freeman, A.M. III (1979), The Benefits of Environmental Improvement: Theory and Practice, serie Resources for the Future, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- _____ (1990), "Non use values in national resource damage assessment", Bowdoin College and Resources for the Future, enero, inédito.

- Gerkin, S. y L.R. Stanley (1986), "An economic analysis of air pollution and health: The case of St. Louis", Review of Economics and Statistics, vol. 68, No. 1, febrero.
- Gregory, R. (1986), "Interpreting measures of economic loss: Evidence from contingent valuation and experimental studies", Journal of Environmental Economics and Management, vol. 13.
- Hanley, N. (1988), "Using contingent valuation to value environmental improvements", Applied Economics, vol. 20.
- Jones-Lee, M.W., M. Hammerton y P.R. Philips (1985), "The value of safety: Results of a national sample survey", The Economic Journal, vol. 95, No. 377, marzo.
- Little, I.M.D. y J.A. Mirrlees (1969), Manual of Industrial Project Analysis, Paris, Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).
- _____ (1974), Project Appraisal and Planning for Developing Countries, Londres, Heinemann.
- Lucas, R.E.B. (1987), "Emigration to South Africa mines", American Economic Review, vol. 77, No. 3, junio.
- Mäler, K.G. (1985), "Welfare economics and the environment", Handbook of Natural Resources and Energy Economics, Kneese y Sweeney, vol. I, Amsterdam, North-Holland.
- Marin, A. y G. Psacharopoulos (1982), "The reward for risk in the labor market: Evidence from the United Kingdom and a reconciliation with other studies", Journal of Political Economy, vol. 90, No. 41.
- Markandya, A. y D. Pearce (1991), "Development, the environment, and the social discount rate", The World Bank Research Observer, vol. 6, No. 2, julio.
- Mashayekhi, A. (1980), Shadow Prices for Project Appraisal in Turkey, serie World Bank Staff Working Papers, No. 392, Washington, D.C., mayo.
- Mitchell, R.C. y R.T. Carson (1989), Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method, serie Resources for the Future, Washington, D.C.
- Pearce, D., E. Barbier y A. Markandya (1990), Sustainable Development: Economics and Environment in the Third World, Londres, Edward Elgar.
- Pearce, D.W. y R.K. Turner (1990), Economics of Natural Resources and the Environment, Londres, Harvester Wheatsheaf.

- Porter, P. (1982), "The new approach to wilderness preservation through benefit-cost analysis", Journal of Environmental Economics and Management, vol. 9.
- Randall, A. y J.R. Stoll (1980), "Consumer's surplus in commodity space", American Economic Review, vol. 70, No. 3.
- Ray, A. (1984), Cost-Benefit Analysis: Issues and Methodologies, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Sen, A.K., Dasgupta y S. Marglin (1972), Guidelines for Project Evaluation, Nueva York, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).
- Squire, L. y H. van der Tak (1975), Economic Analysis of Projects, Baltimore, The Johns Hopkins University Press.
- Srinivasan, T.N. y J.N. Bhagwati (1978), "Shadow prices for project selection in the presence of distortions: Effective rates of protection and domestic resource costs", Journal of Political Economy, vol. 86, No. 1.
- Tower, E. (1984), Effective Protection, Domestic Resource Costs, and Shadow Prices: A General Equilibrium Perspective, serie World Bank Staff Working Papers, No. 664, Washington, D.C.
- Tower, E. y G. Pursell (1986), On Shadow Pricing, serie World Bank Staff Working Papers, No. 792, Washington, D.C., enero.
- Willig, R.D. (1976), "Consumer's surplus without apology", American Economic Review, vol. 66, No. 4.
- Winpenny, J. (1991), "Environmental values and their implications for development", Development Policy Review, vol. 9, No. 4.