

# Los gastos defensivos en el sistema de cuentas nacionales. Una aproximación al caso del petróleo<sup>(\*)</sup>

Francisco Carvajal,  
Fander Falconí y  
Mark Kenber<sup>1</sup>

## 1. Antecedentes

La deficiente contabilización de los gastos denominados defensivos, protectores o mitigadores, en el sistema de cuentas nacionales (SCN) constituye una crítica relevante desde una óptica económica y ecológica. El hecho principal es que gran parte de los gastos de los consumidores y de las administraciones públicas no se dedican únicamente a producir bienes o servicios, sino también a corregir o evitar los perjuicios causados por el propio sistema económico o sus agentes. Los gastos en las actividades de limpieza que realizan las empresas petroleras debido a los derrames de hidrocarburos que se producen en la Amazonía ecuatoriana, o los gastos para paliar los accidentes en el tráfico vehicular, son algunos ejemplos de “gastos defensivos”.

---

<sup>(\*)</sup> Se agradece al economista Patricio León C., por sus valiosos comentarios. En todo caso, los eventuales errores u omisiones son exclusiva responsabilidad de los autores.

<sup>1</sup> Franciso Carvajal, economista con postgrado en Economía en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), es funcionario de la Dirección General de Estudios del Banco Central del Ecuador; Fander Falconí, economista con postgrado en Economía del Medio Ambiente en la FLACSO, es actualmente consultor del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el CONADE; Mark Kenber, economista con postgrado en Londres, es Director de Planificación de la organización no gubernamental Fundación Natura.

Estos gastos son conocidos en la literatura anglosajona como “*defensive expenditures*” y la crítica formulada en relación a ellos, es que éstos se registran de manera tal que aumentan el ingreso nacional (Claude, 1994). Según Joan Martínez Alier, aparentemente fue Fred Hirsch (1976) quien acuñó el concepto.

Como se conoce, las cuentas nacionales registran las transacciones, desde la óptica de bienes y servicios, e institucional del país, en un determinado período. El crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) es casi siempre uno de los objetivos principales de la política económica de los gobiernos: un tasa de crecimiento alta es muchas veces interpretada como un señal del éxito de dichas políticas y también como un indicador del aumento del bienestar de la población. Sin embargo, el cálculo del PIB y de todas las macrovariables del SCN en general, ha sido cuestionado, tanto como método de contabilidad de la actividad dentro de una economía, como por su uso como medida de bienestar social.

En este sentido, se han identificado nueve fallas o inconsistencias del SCN<sup>2</sup>:

- el concepto del mantenimiento del capital se aplica únicamente a los activos hechos por el hombre y, por lo tanto, excluye el capital natural;
- no se toma en cuenta la contribución de bienes y servicios que no se transan en el mercado, especialmente los servicios provistos por el medio ambiente, a la actividad económica;
- tampoco toma en cuenta el impacto de la actividad económica en el medio ambiente, excepto cuando este último tiene un impacto directo y medible en la producción;
- no se consideran el capital humano e institucional;
- no se incluye el trabajo no remunerado en el hogar;
- se mide el valor de los bienes y servicios en términos de sus precios en el mercado y no en base a su verdadero valor económico;
- el valor del PIB esconde una serie de otras variables que inciden en el bienestar como, por ejemplo, la distribución del ingreso; y
- los gastos de protección del medio ambiente, o gastos defensivos, son tratados de una manera heterogénea, de tal manera que figuran como costos intermedios, como consumo final o como inversión.

---

<sup>2</sup> Tomado de Marconi y Da Ros (1997), Munasinghe (1993), Repetto *et al* (1989) y Lutz (1993).

En este artículo se analiza la última de estas críticas, que tiene especial importancia para la elaboración de cuentas satélites y para la contabilidad del sector petrolero en el Ecuador. Primero, se discute el concepto del gasto defensivo y la confusión que puede suscitarse; se evalúa, asimismo, su tratamiento actual en el SCN y en el sistema de cuentas del medio ambiente (SCMA). Luego, se presenta un acercamiento a las externalidades negativas y a los gastos de protección ambiental que se realiza en el sector petrolero, con énfasis en la extracción en la amazonía ecuatoriana. Finalmente, se presentan algunas alternativas para el tratamiento de los gastos defensivos y una propuesta metodológica para su inclusión en las cuentas nacionales, considerando el caso del petróleo. Esta sugerencia, que sigue los principios básicos de la contabilidad nacional, ofrece una representación de una parte de la relación entre la economía y el medio ambiente más ajustada al concepto de sustentabilidad. Adicionalmente, se podría concluir que, la identificación y estimación de los gastos defensivos permitirían construir cuentas satélites que faciliten el análisis de la tendencia de inversiones en protección del medio ambiente que realiza un sector o la economía en su conjunto.

## 2. ¿Qué son los gastos defensivos?

El término “gastos defensivos” ha sido utilizado en diferentes contextos y con distintos significados. Una primera clasificación permite la división entre aquellos gastos realizados para la prevención, mitigación y remediar los impactos de la producción y el consumo humano, y los costos hipotéticos utilizados en algunas versiones de las cuentas ambientales para estimar en términos monetarios los daños ocasionados al medio ambiente. Esta segunda categoría tiene sus propios problemas, relacionados con su aptitud para reflejar con precisión estos valores<sup>3</sup>, pero no es el objetivo de la discusión aquí.

---

<sup>3</sup> Externalidades inciertas, la precisión (o imprecisión) para establecer una tasa de descuento, los criterios de valor no monetario y la irreversibilidad de ciertos daños ambientales interfieren inobjetablemente en la valoración económica. El problema surge del hecho de que el costo medio (y marginal) de prevención o remediar (CMP) un daño ambiental solo coincide con el impacto monetario de dicho daño a un nivel único del daño en cuestión. En otros niveles el CMP puede ser mayor o menor que el valor real del daño. Adicionalmente, existen dificultades con la estimación del valor de prevención necesaria para evitar o reponer los daños.

En la primera categoría se incluyen todos los gastos que se realizan para prevenir un daño o reducir los riesgos de que ocurra, para remediar sus efectos una vez producido, y para evitar su impacto. Ejemplos de estos gastos incluyen la construcción de plantas de tratamiento para reducir o eliminar la toxicidad de los efluentes líquidos desechados a los cursos hidricos, la remoción de los efluentes no tratados de dichos cursos y la compra de filtros de purificación u otros sistemas para potabilizar el agua contaminada.

Sin embargo, aunque los gastos descritos en el párrafo anterior caben cómodamente en la categoría de defensivos, se puede concebir un sinnúmero de otros egresos monetarios efectuados para evitar o reducir los impactos de “situaciones desagradables” Por ejemplo, se podría entender la compra de un abrigo como una medida defensiva contra el frío o la lluvia o la obtención de comida como un gasto defensivo para mitigar los efectos del hambre.

Llevado al extremo, se podría argumentar que todos los costos incurridos por la sociedad son realmente gastos defensivos realizados para compensar alguna situación no deseada. Esto a su vez significaría que el PIB de una economía siempre tendría el valor de cero.

En consecuencia, se precisa de una definición respecto de lo que se debe incluir y excluir de esta categoría. No existe una solución evidente: aquí se adopta una definición, que aunque no pretende ser rigurosa<sup>4</sup>, de todos modos, facilita la discusión posterior. En adelante, por tanto, se restringirá el uso de la noción de gastos defensivos a aquellos *costos incurridos para prevenir, mitigar o remediar los impactos ambientales causados directamente por la actividad humana*. Se emplea la palabra “directamente” para poder excluir los impactos que no se pueden atribuir explícitamente a una actividad específica<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Esta posición no debería ser interpretada como relegar la importancia de encontrar una definición rigurosa y clara. Sin embargo, puesto que el análisis presentado centra en la metodología para la inclusión de los gastos defensivos en las cuentas nacionales, no se lo discute ampliamente.

<sup>5</sup> Evidentemente esta definición excluye los gastos realizados como protección contra muchos impactos ambientales que son motivo de preocupación en la actualidad. Por ejemplo, los casos de cáncer de la piel y de cataratas causados por la destrucción del capa de ozono; la construcción de muros de contención para mitigar el impacto de la creciente frecuencia de tormentas debida al cambio climático, etc. Sin embargo, con métodos adecuados de valoración, a pesar de sus limitaciones conceptuales, se podría examinar estos gastos.

### 3. El tratamiento actual de los gastos defensivos en las cuentas nacionales

Los gastos de protección del medio ambiente, o gastos defensivos, son tratados -como se anotó- de manera diversa, de tal forma que en ocasiones figuran como costos intermedios, otras como consumo final o como inversión, dependiendo de si son incurridos por las administraciones públicas, los hogares o las empresas.

Los gastos de las administraciones públicas y los hogares, que pueden ser contabilizados como consumo final o inversión (en el caso gobierno), incrementan directamente el PIB. Los gastos gubernamentales pueden incluir aquellos gastos para protección y restauración ambiental, mientras que en los hogares pueden asumir los costos de tratamiento médico por enfermedades relacionadas con la contaminación, por ejemplo.

De su lado, los gastos ambientales de las empresas son contabilizados como consumo intermedio, registro que implica una reducción del valor agregado; sin embargo, el efecto sobre el valor agregado es distinto, si las empresas realizan las tareas de protección ambiental con sus propios recursos técnicos y humanos, o si contratan estos servicios. En el primer caso, se aumenta únicamente el consumo intermedio (aunque si se adicionan los sueldos y las adquisiciones de otros sectores, indirectamente se contribuye a los gastos finales). En la segunda alternativa, la contratación de empresas de servicios es tratada como gasto, con lo cual se incrementa el PIB. Estas situaciones se ilustran con algunos ejemplos:

Supóngase que el conjunto de empresas del país presenta una producción (Pb) de 1000 y unos insumos (Ci) por 700. Por tanto, el valor agregado bruto (VAB) es 300.

$$\text{VAB} = \text{Pb} - \text{Ci}$$

Pb	1000
Ci	700
VAB	300

Al realizar labores de protección ambiental (sean de tratamiento de desperdicios, de aguas residuales, de protección contra la contaminación, ruidos, al interior de cada empresa) éstas se contabilizarían como insumos (50), por lo tanto se deberían descontar del valor agregado. La cuenta “corregida por efectos ambientales” (CCEA) se presentaría así:

Pb	1000
Ci	750
Ci propio	700
Gastos de protección	50
VAB	250

Cuando se contratan los servicios de otras empresas, la producción aumentaría (en este caso hipotético 80); y, por ende, el valor agregado se incrementaría.

Pb	1080
Ci	750
Ci propio	700
Gastos de protección	50
VAB	330

En el caso de los hogares, cuando realizan actividades de protección ambiental individual, el gasto en que incurrir pasa a formar parte de su consumo final, por lo tanto aumenta el PIB. Considerando el equilibrio global:

$$\text{PIB} = C + I + (X-M)$$

Si aumenta el consumo, crece el PIB.

Una situación similar sucede con los gastos incurridos por el gobierno; en este caso, los gastos, pueden ser de dos tipos: corrientes o de capital, lo que influye en el consumo final del gobierno o en la formación bruta de capital. En ambos eventos se incrementa el PIB.

Queda claro que, por razones de consistencia metodológica, resulta necesario definir un tratamiento que no considere a los mismos gastos (que supuestamente tendrán el mismo impacto en el medio ambiente) de

manera distinta. Además, desde cualquier punto de vista, es importante determinar si los gastos defensivos deberían aumentar o reducir el PIB.

A continuación se presentan los lineamientos ofrecidos por las Naciones Unidas y algunas alternativas que se encuentran en la literatura para la contabilidad de los gastos defensivos.

#### **4. Los gastos defensivos en el sistema de cuentas del medio ambiente (SCMA) y su relación con el SCN**

El sistema de cuentas del medio ambiente (SCMA) identifica dos clases de costos medioambientales, el primer tipo es el costo imputado a la degradación y agotamiento; y, el segundo, el costo efectivo incurrido en forma de gastos de protección del medio ambiente.

Además de los servicios de eliminación prestados “gratuitamente” por el medio ambiente en el caso de degradación, se incurre en gastos efectivos para evitar la degradación del medio ambiente o eliminar sus efectos después de haberse producido. Cada vez más, las empresas producen explícitamente esos servicios con fines comerciales. No obstante, en muchos casos los servicios producidos son actividades auxiliares<sup>6</sup>.

El SCMA generalmente sólo tiene en cuenta los gastos de protección del medio ambiente que son respuesta inmediata a efectos causados por la producción. Por ende, excluye los gastos de protección medioambiental que responden a efectos medioambientales soportados. Estos sólo pueden tenerse en cuenta en los métodos de bienestar, de los que no se ocupa el SCMA, por este motivo no se tiene en cuenta los gastos de los hogares en protección del medio ambiente; responden a repercusiones sufridas. De ellos se ocupa el SCMA de la misma manera que el SCN.

Se hace una excepción con los servicios de protección medioambiental producidos como actividades auxiliares por la administración pública, que se incluyen en el SCN como parte del producto no del mercado. El

---

<sup>6</sup> Véase System of National Accounts 1993; Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank, United Nations; Brussels/Luxembourg, New York, Paris, Washington, D.C., 1993; Capítulo XXI.

SCMA los identifica como establecimientos separados. Su producto se dedica al consumo público si la administración pública limpia los efectos de su propia contaminación, o alternativamente a la formación de capital si esa actividad es interpretada como ayuda a los productores a eliminar los efectos de la degradación causada por ellos. Este tratamiento puede aplicarse a actividades públicas de protección del medio ambiente como la limpieza de lagos y ríos, la restauración de tierras contaminadas por la industria, afectadas por operaciones mineras y por actividades militares u otras, con independencia de si se destinan a eliminar los efectos de la degradación causada por otros agentes o por la misma administración pública.

Es importante hacer hincapié en que el manual de Naciones Unidas del SCN de 1968, revisión 2, no consideró los gastos de protección y agotamiento de los recursos naturales. En general, se puede afirmar que no se preocupó del estudio, contabilización y valoración del medio ambiente. El SCN 1993, incluye un capítulo exclusivamente dedicado al análisis de las cuentas satélites y al tratamiento del medio ambiente.

La frontera más importante introducida en la contabilidad medioambiental en comparación con el SCN es la ampliación de la frontera de activos. En el SCN, los activos naturales se incluyen solo si proporcionan beneficios económicos al titular, característica que se manifiesta en el control por una unidad institucional. Esto significa a menudo la propiedad explícita, sujeta a la legislación nacional en el caso de los bosques naturales, y/o la disponibilidad de precios de mercado. Estos activos reciben en el SCN el nombre de activos económicos. En el SCMA, la frontera de activos se define de manera mucho más amplia. Incluye en principio todos los activos naturales; algunos pueden participar directamente en actividades de producción, pero otros pueden ser afectados por la repercusión medioambiental de actividades económicas, el SCMA no incluye el capital humano.

La frontera de activos del SCN solo incluye los activos económicos: activos producidos, activos fijos, activos cultivados, existencias, trabajos en curso en activos cultivados y activos no producidos; y, otros activos naturales: activos materiales no producidos, tierra (incluyendo la superficie de agua asociada), activos del subsuelo, recursos biológicos no

cultivados y recursos hidráulicos. En cambio, el SCMA no distingue entre los activos naturales que son económicos y los que no lo son, centrandó la atención en la repercusión medioambiental con independencia de la ordenación institucional que regule la propiedad y el control.

Las clasificaciones del SCN y SCMA son compatibles entre sí, ya que han sido desarrolladas en estrecha coordinación. Sin embargo, como el SCN incluye un menor número de activos naturales, difieren su detalle y estructura. No obstante, la clasificación del SCN de activos naturales puede utilizarse como punto de partida para llegar a la cobertura y clasificación ampliada de activos naturales del SCMA.

Las categorías de activos que tienen una cobertura idéntica son los activos cultivados, como los huertos y plantaciones, tratados como activos fijos, y los trabajos en curso en activos cultivados, incluyendo los cultivos y el ganado, considerados como existencias en ambos sistemas. Igualmente, la categoría de activos de subsuelo es idéntica en ambos sistemas.

La cobertura de recursos petroleros, se basa en la definición de reservas comprobadas: las cantidades estimadas en una fecha determinada, demostradas por el análisis de datos de ingeniería geológica, con certeza razonable de que en el futuro serán recuperables de los yacimientos conocidos en las condiciones económicas y operativas en esa misma fecha.

La cobertura de los activos de subsuelo implícita en esta definición es la misma de aquella de activos económicos en el SCN. Por el otro extremo, el aire se incluye en el SCMA porque es afectado por la actividad económica, pero no se incluye en el SCN porque (de momento) no satisface los criterios del SCN sobre actividades económicas.

Entre estos dos extremos se encuentran todas las demás categorías de activos naturales no producidos, que son análogos en los dos sistemas pero tienen una cobertura diferente.

En la contabilidad medioambiental se necesita una clasificación de activos, para cubrir totalmente el agotamiento, degradación y

acumulación, es decir, la transferencia de activos naturales a actividades económicas.

De esta manera, en forma esquemática, se pueden anotar las principales diferencias entre SCN y SCMA:

SCN	SCMA
<b>Activos producidos</b>	
Activos fijos Activos cultivados Inventarios Trabajos en curso en activos cultivados	
<b>Activos no producidos</b>	
Activos tangibles no producidos Tierra que incluye superficie de agua asociada Recursos del subsuelo Recursos biológicos no cultivados Recursos del agua	Activos tangibles no producidos Tierra incluyendo ecosistemas Recursos del subsuelo Vida salvaje Agua Aire

## 5. Alternativas para la contabilidad de los gastos defensivos

La forma en que se deberían incorporar los gastos defensivos en el sistema de cuentas nacionales, también es sujeto de debate. Una posición posible sería que, puesto que sirven para aumentar el bienestar de las personas, es decir remueven una fuente de “des-utilidad”, los gastos defensivos deberían ser sumados con valores positivos en el cálculo del

PIB. En este sentido, pueden ser incluidos como consumo final o, conforme con la concepción del medio ambiente como un *stock* de capital natural, se puede argumentar que los gastos que tienden a mejorar su calidad deberían ser contabilizados como inversiones. Por otro lado, dado que reflejan la respuesta tomada frente a una situación negativa que no hubiera ocurrido en la ausencia de una actividad que la genera, se debería restar su valor del total de consumo final en el caso de los hogares, o del valor agregado de producción en el caso del sector productivo.

Una corrección para tratar de una manera consistente los gastos defensivos es que deberían ser restados del PIB, de tal forma que los costos incurridos para mitigar los impactos ambientales negativos de la producción y consumo de la sociedad no aumenten su supuesto bienestar. Este ajuste fue propuesto ya en 1973 por Juster, para que dichos gastos sean considerados como consumo intermedio y, por lo tanto, descontados del valor agregado o del PIB pues a pesar de ser gastos finales no satisfacen una necesidad individual y por ende no incrementan el bienestar; únicamente persiguen preservar o restaurar el nivel de satisfacción alcanzado previamente.

Christian Leipert del Instituto Internacional para Medio Ambiente y Sociedad de Berlín, Alemania, advierte que si se considera el incremento de las actividades económicas que reflejan las cuentas nacionales como indicador de riqueza y/o de progreso, no deberían considerarse los diferentes gastos que el país debe realizar para reparar el medio ambiente dañado ya que, en caso de hacerlo, se incurriría en una doble contabilidad puesto que con anterioridad se incluyeron las actividades que provocaron esa destrucción o contaminación (Leipert, 1985).

Habrà en ese sentido, una “Ley de Leipert” conforme a la cual los gastos defensivos aumentan (según las cifras alemanas) más rápido que el PIB, es decir que a la larga se llegaría a la inconcebible situación de que la economía debe crecer más que proporcionalmente que los gastos defensivos, con el fin de proteger a la ciudadanía del crecimiento de la propia economía.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Ibid.

Desde otra perspectiva y con el objeto de acercarse al concepto de ingreso hicksiano<sup>8</sup>, Daly propone dos tipos de ajuste. El primero consiste en extender el principio de depreciación para cubrir el consumo de los stocks de capital natural agotados por medio de la producción. El otro, es sustraer los gastos defensivos, “*regrettable expenditures*”, necesarios para defender a la sociedad de efectos laterales no deseados de la producción y consumo agregados. Los gastos defensivos están en la naturaleza de los bienes intermedios o los costos de producción antes que en el producto final disponible para consumo. Para una correcta contabilización de los gastos defensivos en el producto nacional neto, los mismos deben ser estimados y restados para llegar a un estimado del consumo sustentable máximo, o verdadero ingreso<sup>9</sup>.

En síntesis, se propone definir un concepto correcto de ingreso, el “producto nacional neto social y sustentable” (PNNSS), como resultado del producto nacional neto (PNN) menos los gastos defensivos (GD) y el agotamiento del capital natural (DCN).

$$\text{PNNSS} = \text{PNN} - \text{GD} - \text{DCN}$$

De esta forma, con la incorporación de los gastos defensivos y el agotamiento del capital natural se estaría aproximando al concepto de ingreso sustentable, tal como se definió anteriormente.

Christian Leipert sugiere cinco categorías de gastos defensivos (Cf. Herman Daly, 1989):

<sup>8</sup> El cálculo del ingreso en el SCN contradice el criterio de sustentabilidad y se basa en una visión económica unilateral. El criterio de sustentabilidad sugiere que, al menos, las futuras generaciones no deberían estar peor que las presentes generaciones. Respecto al ingreso, según el célebre economista inglés, ganador del premio Nobel en Ciencias Económicas en 1972, John Hicks, en *Valor y Capital* (p. 188), indica:

“En la práctica, el objeto de los cálculos de ingresos es el dar a la gente una indicación de la cantidad que puede consumir sin empobrecerse. Siguiendo esta idea, parecería que deberíamos definir el ingreso de una persona como el valor máximo que puede consumir durante una semana y encontrarse al final de ésta en una situación tan buena como la que tenía al principio de ella... A mi modo de ver, si recordamos que la finalidad práctica del ingreso, consiste en servir de guía a una conducta prudente, está claro que éste es lo que debe ser el significado central del término”.

<sup>9</sup> Herman E. Daly. “Toward a Measure of Sustainable Social Net National Product”. *Environmental Accounting for Sustainable Development*. Edited by Yussuf J. Ahmad, Salah El Serafy, Ernst Lutz. A UNEP- World Bank Symposium, p. 8.

- Los provocados por la sobreexplotación de recursos ambientales en el curso general del crecimiento económico, tales como los costos de todas las actividades de protección ambiental y los gastos por compensación de daños ambientales.
- Los ocasionados por concentración espacial, centralización de la producción y los asociados con la urbanización, tales como los incrementos de costos de transacción, vivienda y costos de recreación.
- Los causados por los incrementos de los riesgos generados por la maduración del sistema industrial, como los gastos para protección contra el crimen, accidentes, sabotaje y falla técnica.
- Los inducidos por efectos laterales negativos del transporte vehicular, tales como accidentes de tránsito con los gastos médicos y de reparación asociados.
- Los originados de patrones de comportamiento y consumo desviados y de condiciones pobres de vida y de trabajo, como los costos generados por drogadicción, hábito de fumar (ambos activos y pasivos) y alcoholismo.

Sobre la categorización de Leipert, Daly reconoce que es de alguna manera arbitraria, pero en todo caso, constituye un comienzo para descontar gastos que no reflejan ningún incremento en el producto neto disponible para consumo.

Harrison (1992) nota que la diferencia entre gastos defensivos verdaderamente incurridos y la depreciación del capital ambiental estaría reflejada en el nivel del producto interno neto. Considerando los recursos agua, aire, suelo como capital natural, cuando éstos son destruidos o degradados, se presentaría como consumo en la medida del ingreso nacional, sea que se incurra o no en gastos defensivos para corregir efectos negativos y restaurar el capital natural degradado.

Por lo tanto, es imprescindible destacar que todos estos gastos sirven solamente para mantener un cierto nivel de la calidad ambiental o en otras palabras, para defenderse de los efectos no deseados de la producción y del consumo. Estos podrían ser considerados como un costo para la sociedad, para ser deducido del PIB y del consumo final. Aparte de los gastos para protección ambiental y para compensación de los daños

ambientales, los gastos defensivos pueden también incluir otros costos sociales de urbanización y de la industrialización, tales como costos y provisiones para peligros ambientales en industrias y en trabajo ambiental.

Frente al acuerdo tácito de los autores anteriores, está la crítica de Claude (1994), que abre la posibilidad de que los gastos defensivos deban ajustarse hacia arriba el producto, pues están de todas maneras restaurando un bienestar perdido.

“Esquemáticamente hablando, mientras mayor es la contaminación, mayores son las demandas e incentivos para desarrollar actividades de descontaminación y, así, se contribuye directamente a incrementar el indicador de crecimiento y bienestar (PIB). Desde otro ángulo, se podría pensar que si el PIB se asocia al bienestar, los gastos defensivos o de protección vienen a restaurar un bienestar perdido que se deriva de la mayor contaminación. Entonces, lo más coherente sería que éstos incrementaran el PIB y no al revés, pues no sería consistente como indicador de bienestar si, al descontarse los gastos defensivos del PIB -ajustando hacia abajo el indicador- el bienestar social se incrementara. A pesar de que los gastos defensivos tienen su origen en una pérdida de bienestar, éstos, al restaurar un bienestar perdido deberían ajustarse hacia arriba el indicador”.

Sin embargo, Claude reconoce que esto podría crear un “crecimiento contaminador” como el más adecuado para acelerar la tasa de incremento del producto, debido a que se producirían incentivos y demandas por actividades de descontaminación que elevarían el empleo, el ingreso, el consumo, y que también contribuirían al bienestar reduciendo la contaminación.

El incremento “irreal” de la economía, en este caso, producto de la contaminación ambiental debería ser analizado conjuntamente con otros indicadores que permitan, si no cuantificar, por lo menos, detectar la tendencia de lo que efectivamente sucede en la economía en términos del desarrollo sustentable.

Rofie Hueting (1992) discute algunas formas de manejar los daños ambientales, escéptico de la utilidad del método de la disposición al pago, prefiere que los estándares ambientales sean determinados por

consideraciones de salud y desarrollo sustentable. Así, propone la estimación de los costos de alcanzar tales estándares, que mostrarían cuán lejos está un país de un desarrollo económico sustentable. Se introducen así dos categorías de corrección complementarias por gastos defensivos: por levantamientos del tipo “cuánto paga por ..?” y por estudios y propuestas de estándares ambientales.

De esta forma, los costos de restauración social de conocer o mantener los estándares ambientales para salvaguardar un desarrollo económico sustentable ha sido propuesto como un indicador que puede ser complemento útil al producto nacional (Huetting). El indicador describe cuán lejos está una nación del nivel deseado de calidad ambiental y puede ser comparado con el grado que la nación ha crecido en elevar el nivel de producción. Los estándares para el desarrollo sustentable pueden ser impuestos por los gobernantes o por la ciencia, y las medidas apropiadas para conocer esos estándares pueden luego ser formuladas y evaluadas. Para pérdidas irreversibles de recursos renovables (extinción) o para los recursos no renovables, el costo de desarrollo de recursos alternativos o las facilidades para reemplazarlos pueden ser estimados. El método de usar estándares ha sido propuesto debido a las dificultades de inventar precios sombra para funciones ambientales (y sus pérdidas) que son directamente comparables con los precios de mercado de los bienes y servicios producidos.<sup>10</sup>

En síntesis, vale indicar que una de las críticas principales al PIB desde el punto de vista ecológico, tal como la falta de consideración y contabilización adecuada de los gastos defensivos, está todavía lejos de provocar consensos.

## **6. Una propuesta para el tratamiento de los gastos defensivos en el caso del petróleo**

A partir de los años noventa<sup>11</sup>, en el Ecuador se han producido varios trabajos, los cuales se han concentrado en la corrección y ajuste de la

<sup>10</sup> Peter Bartelmus. “Environmental Accounting and the System of National Accounts”. Environmental Accounting for Sustainable Development. Edited by Yussuf J. Ahmad, Salah El Serafy, Ernst Lutz. A UNEP- World Bank Symposium, p. 83.

<sup>11</sup> Uno de los primeros artículos del tema se puede consultar en: Patricio León Camacho. “Perspectivas sobre el desarrollo de la contabilidad ambiental en Ecuador”. Revista Cuestiones Económicas No. 19. Banco Central del Ecuador, División Técnica. Quito, mayo 1992, pp. 115-122.

contabilidad nacional aplicando las metodologías propuestas por Repetto y El Serafy.

En 1993, Renata Loza realizó un ejercicio teórico y de valorización de los recursos naturales específicamente el petróleo.<sup>12</sup> Utilizó el método de depreciación para construir cuentas físicas, luego en base del precio neto estableció cuentas monetarias.

Del mismo modo, se ha estructurado un sistema de cuadros que conformarían las cuentas en valor del petróleo y los bosques en la Amazonía para el año 1992, desde la óptica de las cuentas ambientales satélites y mediante la desagregación de la matriz insumo-producto.<sup>13</sup>

León y Marconi establecieron cuentas físicas petroleras para luego valorarlas a través del método del precio neto. Un método similar se utilizó para los recursos forestales. Un punto relevante de este trabajo es que se llegó a estimar los gastos realizados por parte de las empresas petroleras (privadas y públicas) en protección ambiental para 1992.

Simultáneamente, se ha corregido por efectos ambientales, la contabilidad nacional del Ecuador, por medio del método de El Serafy aplicado para el petróleo, llegándose a la conclusión que los ingresos petroleros no han sido revertidos adecuadamente por lo que se especula con precios o aumentos de la extracción.<sup>14</sup>

Del mismo modo, en su tesis doctoral, Kellenberg utilizó dos métodos para corregir la contabilidad nacional. Por una parte, aplicó el procedimiento del costo de uso propuesto por El Serafy y por otro lado, recurrió al método de depreciación desarrollado por Repetto, en atención al cual ajusta el ingreso nacional para reflejar los cambios en el valor económico del capital natural ocurridos durante un período contable.<sup>15</sup> El

---

<sup>12</sup> Renata Loza. "La contabilidad nacional de los recursos naturales". Tesis de Grado. Facultad de Economía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 1993.

<sup>13</sup> Ver Patricio León y Salvador Marconi. "Una Primera Aproximación a la Contabilidad Ambiental: Un Estudio de Caso sobre la Amazonía Ecuatoriana" Fundación Natura Quito, marzo de 1994.

<sup>14</sup> Francisco Carvajal R. "Corrección de la Contabilidad Nacional por Efectos Ambientales, Según el Método de Salah El Serafy: El caso del petróleo ecuatoriano". Tesis de Maestría. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), noviembre de 1995.

<sup>15</sup> John V. Kellenberg. "Accounting for Natural Resources. Ecuador 1971-1990". A dissertation submitted to The Johns Hopkins University in conformity with the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. Baltimore, Maryland, 1995.

autor examina el valor del agotamiento del capital natural tanto en el sector petrolero como en el sector forestal.

¿Por qué estos trabajos se han centrado en el petróleo?. Lejos de las motivaciones personales de los autores, el petróleo constituye la principal fuente de abastecimiento energético a nivel local<sup>16</sup> debido a su intensa utilización en los procesos productivos. Igualmente, desde su aspecto mercantil tiene significación en los mercados internos a causa de su gran peso específico en la economía.

En 1996, la rama petrolera representó el 14% del PIB. El petróleo crudo y derivados significaron, además, el 31.1% de las exportaciones totales, lo que repercutió positivamente en la balanza comercial y en la balanza de pagos. En el mismo año, el petróleo aportó con el 47.1% de los ingresos corrientes y de capital del presupuesto del Estado<sup>17</sup>.

Ahora bien, en contraste a su relevancia y peso en el balance energético y en las cuentas macroeconómicas y fiscales, las actividades hidrocarburíferas han provocado un descalabro ambiental, tal como sostienen diversas investigaciones<sup>18</sup>. Las operaciones petroleras han irrespetado incluso el sistema nacional de áreas protegidas<sup>19</sup>.

Desde las fases exploratoria y extractiva, pasando por el transporte y transformación, hasta el consumo hay un cúmulo de externalidades negativas<sup>20</sup>. Un caso muy claro de externalidad negativa y que está asociado con el tema de los gastos defensivos son los derrames

<sup>16</sup> En términos de oferta de energía primaria, el petróleo crudo representó el 86%, según los datos del balance energético de 1996. De la misma manera, los derivados de petróleo significaron el 69% del consumo final energético.

<sup>17</sup> Banco Central del Ecuador. "Información Estadística Mensual (No. 1.744)". Dirección General de Estudios. Quito, 30 de junio de 1997.

<sup>18</sup> Ver Judith Kimerling. *Crudo Amazónico*. Ediciones Abya Yala. Quito, 1993.

<sup>19</sup> CONADE. Ecuador Siglo XXI. "Ecología hacia un desarrollo sustentable". Proyecto CONADE/GTZ, Quito, mayo de 1992, p. 33-36.

<sup>20</sup> Las externalidades sean positivas o negativas se definen como aquellos efectos externos que el mercado no incorpora en los precios, lo que provoca una fijación ineficiente de los mismos. Un ejemplo muy claro de externalidad positiva es la construcción de una hermosa casa para deleite de los vecinos, de la cual se benefician terceros sin pagar nada al dueño. Un caso de externalidad negativa es la contaminación vía emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que arroja una industria, ubicada en el barrio El Inca, en la ciudad de Quito, la cual no paga nada a los habitantes por el daño provocado.

asociado con el tema de los gastos defensivos son los derrames petroleros, los que provocan cuantiosos costos económicos, asociados con la recuperación, limpieza, remediación y los daños ambientales, el perjuicio productivo, y los impactos nefastos en la salud humana.

Considerando esta realidad, se plantea una propuesta para incluir los gastos defensivos incurridos en la actividad petrolera en el SCN. La alternativa para introducir los efectos ambientales en las cuentas nacionales y específicamente en la matriz insumo producto, es crear una fila y una columna que hagan referencia a los servicios ambientales.

En el cuadro 1 se presenta la matriz convencional de consumos intermedios de las distintas ramas de actividad para el año 1996. En el cuadro 2 se muestra la misma matriz de consumos intermedios agregada la rama de servicios ambientales, con un valor estimado de los gastos ambientales de las compañías que operan en la actividad hidrocarburífera por 13 mil millones de sucres (excluida la empresa estatal Petroecuador). Esto significaría que los consumos intermedios, manteniendo todas las actividades constantes, aumentarían en esa misma cantidad, lo que provocaría una baja del valor agregado por la misma cuantía.

Esta primera aproximación no hace sino, presentar los efectos que provocaría la inclusión de los servicios de limpieza en la actividad petrolera, obviamente no se va a crear una fila y columna para cada una de las actividades, sino que la misma va a servir para introducir los costos ambientales que se incurrirían en ellas, tal como en el caso de la silvicultura, tala y corta. La posición, en la matriz, de las actividades ambientales, en este ejemplo, junto al petróleo, es únicamente para resaltar los derrames petroleros. Su ubicación final estará dada por las nomenclaturas de actividades y productos establecidas a nivel internacional.

Por el lado de la demanda final, los gastos que realicen los hogares y las administraciones públicas se contabilizarán en el consumo final y en la formación bruta de capital fijo, de acuerdo al tipo de gasto, sea corriente o de capital. En esta situación, al incrementarse los gastos y/o la inversión, el producto interno bruto del país será modificado en esos valores, igualmente manteniendo constante el resto de actividades.

## 7. Conclusiones

A lo largo de este trabajo, aparece a todas luces necesario definir una metodología que trate a los gastos defensivos de una manera similar. El argumento central es que cualquier costo incurrido para prevenir o mitigar una externalidad generada por una actividad productiva (o de consumo) debe ser considerado como gasto defensivo y ser tratado como consumo intermedio, o sea debe ser deducido del valor agregado neto y el PIB.

En términos prácticos, esto implica que cuando se realiza un estudio de impacto ambiental (EIA) todos los gastos necesarios para efectuar los trabajos de prevención/mitigación deben ser contabilizados como gastos defensivos. Si no se realizan las labores, los gastos que habrían sido necesarios podrían ser utilizados como valores "proxy" por los daños causados.

Por lo tanto, y como una conclusión adicional, se plantea que el Estado debe exigir con mayor fuerza la realización de los EIAs. También se debería desarrollar una metodología común para la valoración económica a priori de los trabajos de mitigación y prevención. Incluso, como no todos los trabajos de prevención y mitigación son previstos en los EIAs, se debe exigir que en la contabilidad de las empresas/proyectos, se contabilicen aparte dichos costos para facilitar su identificación y separación.

## Bibliografía

Banco Central del Ecuador. *Cuentas Nacionales del Ecuador 1972-1995* (No. 18-1996). Dirección General de Estudios. Quito, 1996.

Banco Central del Ecuador. "Información Estadística Mensual (No. 1.744)". Dirección General de Estudios. Quito, 30 de junio de 1997.

BARTELMUS, Peter. "Environmental Accounting and the System of National Accounts". *Environmental Accounting for Sustainable Development*. Edited by Yussuf J. Ahmad, Salah El Serafy, Ernst Lutz. A UNEP- World Bank Symposium.

CARVAJAL R, Francisco. "Corrección de la Contabilidad Nacional por Efectos Ambientales, Según el Método de Salah El Serafy: El caso del petróleo ecuatoriano". Tesis de Maestría. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), noviembre de 1995.

CLAUDE, Marcel. "Valorización Económica de Recursos Naturales e Instrumentos de Política Macroeconómica", ponencia presentada en el Seminario Valoración y Contabilidad Nacional de Recursos Naturales y Ambientales. Concepción, agosto de 1994.

CONADE. Ecuador Siglo XXI. "Ecología hacia un desarrollo sustentable". Proyecto CONADE/GTZ, Quito, mayo de 1992.

DALY, Herman E. "Toward a Measure of Sustainable Social Net "National Product". En Jusuf J. Ahmad, Salah El Serafy, Ernst Lutz (editores). "Environmental Accounting for Sustainable Development". A UNEP. World Bank Symposium. The World Bank, Washington, D.C. Tercera edición, mayo de 1992.

GIGLIO, Nicolo. "Política, Sustentabilidad Ambiental y Evaluación Patrimonial", en *Pensamiento Iberoamericano*, No. 12, Madrid 1987.

HARRISON, Anne. "Introducing Natural Capital into de SNA". En Jusuf J. Ahmad, Salah El Serafy, Ernst Lutz (editores). "Environmental Accounting for Sustainable Development". A UNEP. World Bank Symposium. The World Bank, Washington, D.C. Tercera edición, mayo de 1992.

HUETING, Rofie. "Correcting National Income for Environmental Losses: Toward a Practical Solution". En Jusuf J. Ahmad, Salah El Serafy, Ernst Lutz (editores). "Environmental Accounting for Sustainable Development". A UNEP. World Bank Symposium. The World Bank, Washington, D.C. Tercera edición, mayo de 1992.

KELLENBERG, John V. "Accounting for Natural Resources. Ecuador 1971-1990". A dissertation submitted to The Johns Hopkins University in conformity with the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. Baltimore, Maryland, 1995.

KIMERLING, Judith. *Crudo Amazónico*. Ediciones Abya Yala. Quito, 1993.

HICKS, John R. *Valor y Capital*. Fondo de Cultura Económica. México, Segunda Edición, 1954.

LEIPERT, Christian. *A critical appraisal of GNP. The measurement of net national welfare and environmental accounting*. 1985.

LEON CAMACHO, Patricio. "Perspectivas sobre el desarrollo de la contabilidad ambiental en Ecuador". Revista Cuestiones Económicas No. 19. Banco Central del Ecuador, División Técnica. Quito, mayo 1992.

LEON, Patricio y MARCONI, Salvador. "Una Primera Aproximación a la Contabilidad Ambiental: Un Estudio de Caso sobre la Amazonía Ecuatoriana". Fundación Natura. Quito, marzo de 1994.

LOZA, Renata. "La contabilidad nacional de los recursos naturales". Tesis de Grado. Facultad de Economía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 1993.

MARCONI, Salvador y DA ROS, Sara. Cuentas Ambientales: el "estado del arte". *Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental*, Facultad de Economía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 1997

MARTINEZ ALIER, Joan. "La contabilidad macroeconómica y el medio ambiente". Notas de clase en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), septiembre de 1994.

MUNASINGHE, Mohan: "El economista y el desarrollo sostenible"; Finanzas y Desarrollo; diciembre, 1993

REPETTO, Robert: "Accounting for Environmental Assets"; Scientific American, June 1992

System of National Accounts 1993. Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank, United Nations; Brussels/Luxembourg, New York, Paris, Washington, D.C., 1993.

**CUADRO No. 1**

**MATRIZ DE CONSUMOS INTERMEDIOS  
1996**

Miles de millones de sucres

PRODUCTOS	RAMAS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	S.B.I.	TOTAL C.I.(P.M)
AGRICULTURA		225	13	6.258	C	8	407	0	0	112	0	7.053
PETROLEO		300	2.400	1.340	328	250	28	1.526	76	122	0	6.370
INDUSTRIA		1.474	1.460	13.067	494	2.486	2.854	1.407	506	2.026	0	25.774
ELECTRICIDAD, GAS, AGUA		23	48	325	225	10	107	41	44	141	0	968
CONSTRUCCION		2	98	102	15	1	57	1	163	642	0	1.084
COMERCIO		0	87	14	15	9	291	218	107	52	0	806
TRANSPORTE Y COMUNICACIONES		123	282	487	46	194	2.437	395	200	299	0	4.457
ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS		144	243	410	92	193	1.086	727	1.432	959	2.438	7.725
SERVICIOS		0	6	23	0	3	23	481	27	99	0	662
<b>TOTAL CONSUMO INTERMEDIO (PM)</b>		<b>2.291</b>	<b>4.637</b>	<b>22.026</b>	<b>1.220</b>	<b>3.154</b>	<b>7.290</b>	<b>4.796</b>	<b>2.555</b>	<b>4.892</b>	<b>2.438</b>	<b>54.899</b>
<b>PRODUCCION BRUTA DE RAMAS (PP)</b>		<b>9.514</b>	<b>11.079</b>	<b>35.174</b>	<b>1.381</b>	<b>5.961</b>	<b>19.082</b>	<b>10.319</b>	<b>8.282</b>	<b>11.931</b>	<b>0</b>	<b>112.725</b>
<b>VALOR AGREGADO BRUTO</b>		<b>7.223</b>	<b>6.442</b>	<b>13.148</b>	<b>165</b>	<b>2.807</b>	<b>11.792</b>	<b>5.523</b>	<b>5.727</b>	<b>7.439</b>	<b>-2.438</b>	<b>57.826</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador

**CUADRO No. 2**  
**MATRIZ DE CONSUMOS INTERMEDIOS CON IMPACTOS AMBIENTALES**  
**1996**  
**Miles de millones de sucres**

PRODUCTOS	RAMAS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	S.R.I.	TOTAL C.I.(P.M.)
AGRICULTURA		225	13	6.258	0	8	47	0	0	142	0	7.083
PETROLEO		300	2.400	1.340	328	250	28	1.526	76	122	0	6.370
INDUSTRIA		1.474	1.460	13.067	494	2.486	2.854	1.407	506	2.026	0	25.774
ELECTRICIDAD, GAS, AGUA		23	48	325	229	10	137	41	44	141	0	968
CONSTRUCCION		2	98	102	18	1	57	1	163	642	0	1.084
COMERCIO		0	87	14	18	9	291	218	107	62	0	806
TRANSPORTE Y COMUNICACIONES		123	282	487	40	194	2.487	395	200	299	0	4.457
ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS		144	243	410	93	193	1.086	727	1.432	959	2.438	7.725
SERVICIOS		0	6	23	0	3	23	481	27	99	0	662
SERVICIOS AMBIENTALES												13
TOTAL CONSUMO INTERMEDIO (PM)		2.291	4.637	22.026	1.220	3.154	7.200	4.796	2.555	4.492	2.438	54.912
PRODUCCION BRUTA DE RAMAS (PP)		9.514	11.079	35.174	1.383	5.961	19.082	10.319	8.282	11.931	0	112.725
VALOR AGREGADO BRUTO		7.223	6.442	13.148	163	2.807	11.792	5.523	5.727	7.439	-2.438	57.813

Fuente: Banco Central del Ecuador